



HAL
open science

De la fourmi à l'atome : les sciences naturelles vues et vécues par Charles Janet (1849-1932)

Loïc Casson

► **To cite this version:**

Loïc Casson. De la fourmi à l'atome : les sciences naturelles vues et vécues par Charles Janet (1849-1932). Histoire, Philosophie et Sociologie des sciences. PSL Research University; EHESS - Paris; Centre Alexandre Koyré - CRHST, 2018. Français. NNT : . tel-01803799

HAL Id: tel-01803799

<https://theses.hal.science/tel-01803799>

Submitted on 30 May 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Doctorat

Discipline : Histoire des sciences

LOÏC CASSON

De la fourmi à l'atome

Les sciences naturelles vues et vécues par **Charles Janet** (1849-1932)

VOLUME 1

Thèse dirigée par **Claude Blanckaert**

Soutenue le 30 mars 2018

Jury : **Claude Blanckaert**, directeur de recherche CNRS au Centre Alexandre Koyré, Paris
Anne Collinot, chargée de recherche CNRS au Centre Alexandre Koyré, Paris
Jean-Loup d'Hondt, directeur de recherche honoraire CNRS au MNHN, Paris
Jean-Claude Dupont, professeur à l'Université de Picardie, Amiens
Pascal Duris, professeur à l'Université de Bordeaux
Marc-Antoine Kaeser, professeur à l'Université de Neuchâtel et directeur du Laténium
Wiktor Stoczkowski, directeur d'études à l'EHESS, Paris



Cette œuvre est mise à disposition sous licence
Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 3.0 France.



Pour voir une copie de cette licence, visitez <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>
ou écrivez à Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

REMERCIEMENTS

Travail essentiellement solitaire, cette thèse de doctorat n'aurait cependant guère été possible sans l'aide de nombreuses personnes. Je tiens ici à leur exprimer toute ma gratitude, espérant ainsi corriger d'emblée les oublis inévitables qui émailleront ces remerciements.

Ma reconnaissance va d'abord à Claude Blanckaert qui a su percevoir le potentiel historique de Janet alors que mon projet n'était qu'embryonnaire. Il a dirigé mes travaux souvent tortueux avec un regard à la fois encourageant et critique. Cependant, s'il a discuté mes choix méthodologiques, ce fut sans enfreindre jamais mon indépendance. Je le remercie pour sa confiance donnée, sa parole érudite dépourvue de dogmatisme et son insatiable curiosité.

Cette recherche prendra sa valeur véritable de thèse si elle s'avérait validée par les représentants des communautés savantes auxquelles elle s'adresse. Je tiens donc ici à remercier les membres de mon jury, Jean-Loup D'Hondt, Jean-Claude Dupont, Pascal Duris, Marc-Antoine Kaeser et Wiktor Stoczkowski, d'avoir accepté de lire et d'évaluer mon travail. Je remercie de même les membres du comité de suivi, Anne Collinot et Arnaud Hurel, pour leur expertise et leurs précieux conseils.

Charles Janet n'aurait jamais attiré mon attention sans l'entremise amicale de Richard Schuler. Je lui sais gré de m'avoir fait découvrir cette collection dont il avait la charge et par la suite en m'ouvrant toujours grandes les portes du musée départemental de l'Oise. Ce musée est historiquement lié à la Société académique de l'Oise dont Pierre Yvan, son président honoraire, m'a accueilli avec enthousiasme et m'a poussé à présenter mes premières découvertes devant le CTHS. Je remercie bien sûr tous les membres, érudits affables, qui m'ont aidé en exhumant des bribes de Janet au cours de leurs propres fouilles archivistiques. J'adresse un salut particulier à Jacques Gaultier pour ces précises et précieuses connaissances à propos de l'histoire de l'usine Dupont. Je remercie par la même occasion Roselyne Le Bourgeois, présidente de cette société savante, pour avoir, depuis leur début, toujours estimé que mes recherches devaient faire l'objet d'une thèse.

Je me sens redevable envers ceux qui m'ont fourni une bonne part de mes matériaux de réflexions, à savoir les archivistes et les bibliothécaires. Ainsi, Marguerite Vasen à la bibliothèque du Centre Alexandre Koyré et Paul Seregny du fond local de la médiathèque de Beauvais m'ont permis d'étudier des ouvrages rarissimes ou très difficiles d'accès. À la BU de l'ESPE, je tiens à souligner la diligence et la constante sollicitude de Cécile Boudeau, Pascale Sulmont, Ondine Verspieren et Thierry Gaudier face à mes incessantes demandes de PEB. Par ailleurs, je présente mes plus vifs remerciements à Jacqueline Janet, Michel-Guy Macquet et Monique Vaysse pour les archives personnelles qu'ils m'ont confiées sans hésitation. Je ne saurais clore le chapitre des sources sans adresser une pensée toute particulière à mon père. Pris au jeu de la recherche, il a écumé la toile et les sites de vente pour dénicher les moindres pistes. C'est surtout sa grande connaissance des cercles généalogiques qui lui a permis de retrouver des descendants de Charles Janet. Que d'heures passées ensemble à échafauder le moyen de vérifier chaque détail d'une vie oubliée ! Je lui envoie ici un grand merci pour ces moments de curiosité complice.

Une thèse se construit autour d'échanges et de discussions, à commencer par celles du séminaire des doctorants du Centre Alexandre Koyré, dont Volny Fages est peut-être celui dont la parole, toujours franche et directe, a été la plus stimulante pour moi. Philip Stewart retraité de l'université britannique d'Oxford (Department of Plant Sciences) est un correspondant de longue date avec qui j'ai pu partagé mes hypothèses sur les conceptions de Janet. Encore dans le domaine de la chimie, je remercie aussi, Guy Boistel au Centre François Viète (responsable du groupe d'histoire de l'astronomie) pour m'avoir offert plus que généreusement l'intégralité de ses notes de travail sur Janet. En ce qui concerne l'entomologie, mes échanges avec Claire Villemant du MNHN (département de systématique et d'évolution) m'ont permis de mesurer l'importance des travaux de Janet au sujet des frelons. Il en va de même avec Johan Billen de l'Université catholique de Louvain (Écologie, évolution et conservation de la biodiversité) à propos des fourmis.

Ce sont aussi les conditions de travail qui permettent la recherche et je suis reconnaissant envers Sylvie Drougard, directrice de l'ESPE de Beauvais, d'avoir chaque année accepté d'aménager mon emploi du temps. L'écriture d'une thèse se concrétise par ses tentatives de production d'un texte. Pour ces écritures et réécritures, j'ai bénéficié de l'aide précieuse de plusieurs correcteurs méticuleux. Je veux donc remercier Danielle Cadout, Chantal et Jacques Gaultier et surtout Maryse Gaborit pour la scission de mes phrases toujours trop longues, pour son mécénat et ses encouragements permanents.

La thèse est un labeur quotidien qui impacte nécessairement la vie de famille et je veux ici remercier mes parents pour leur soutien durant cette longue plongée dans l'histoire. Je veux bien sûr remercier mes trois enfants, Tom, Léo et Yan. Par leur curiosité, ils ont fait de Charles Janet un membre de notre généalogie, une sorte d'arrière-grand-père rêvé ; le Tryphon Tournesol de la famille. Mais, ils ont aussi accepté de voir ce savant oublié accaparer leur père durant bien des week-ends et vacances. Et, pour terminer, je tiens à remercier plus que tout autre, ma femme Mariane. Sans sa confiance dans ce projet incertain, sans son abnégation quotidienne, sans son aide indéfectible aussi bien morale qu'intellectuelle, rien de ce qui va suivre n'aurait été possible.

RÉSUMÉ ET MOTS CLÉS

Cette recherche propose d'examiner le cas du naturaliste français Charles Janet (1849-1932). Bien que resté en marge des grandes figures scientifiques, l'Académie des sciences a reconnu certains de ses travaux entomologiques et sa classification atomique émerge aujourd'hui dans les discussions des chimistes. Centralien, ingénieur civil et manufacturier en province, il fut entre autres géologue, paléontologue, entomologiste, biologiste et chimiste même si ces disciplines ne reflètent qu'une partie de ses recherches. Méconnus et scindés dans ses spécialités, ses travaux ont été peu étudiés et jamais dans une vision d'ensemble. La **biographie** envisagée ici permettra de dépasser ces clivages disciplinaires.

Au-delà de son œuvre, Janet nous offre le moyen d'observer le **travail** d'un savant ; l'impact de ce labeur quotidien sur sa vie, mais aussi les conditions professionnelles et personnelles qui ont rendu possibles ses recherches. Puis, à travers les propres perceptions de Janet, nous engagerons notre projet vers la **microhistoire**. Elle sera révélatrice des fonctionnements, usages et sociabilités des sociétés savantes locales ou nationales qui se posent en véritables autorités scientifiques et dont nous examinerons les liens avec l'Académie des sciences. La principale sera la Société zoologique de France dont Janet deviendra président. Tout cela nous permettra de **contextualiser** la réception des travaux de Janet, notamment l'éthologie des frelons et des myrmécophiles, la métamérisation de la fourmi, la théorie orthobiontique ou la classification des éléments atomiques. Janet nous autorise en sus à observer une tendance macro-historique qui est celle de la spécialisation et de la marginalisation de l'entomologie. Ce qui nous conduira à remettre en question la classique dualité « **professionnels vs amateurs** » chez les scientifiques.

À la charnière du XIX^e, Janet, par sa polyvalence, sa longue carrière à la fois hors et dans la science officielle nous permettra d'observer à diverses échelles les recherches, les acteurs et les **sociabilités** des sciences naturelles. Retracer la vie et l'œuvre de Janet, c'est observer les sciences sous l'angle des anonymes qui se haussent un temps au niveau des gloires de leur époque. Mais, si cette recherche témoigne des pratiques d'un scientifique méconnu, elle représente paradoxalement (selon nous) celles de la majorité des savants de son temps.

Mots-clés : Charles Janet – XIX^e – biographie – microhistoire – polygraphisme – entomologie géologie – biologie – orthobiontique – chimie – professionnalisation – amateur – sociabilité – Beauvais.

ABSTRACT AND KEYWORDS

This research examines the case of the French naturalist Charles Janet (1849-1932). Although remained on the margins of the great scientific figures, the Academy of Sciences acknowledged some of his entomological works and, nowadays his atomic classification emerges in discussions of chemists. Graduated from Ecole Centrale, civil engineer and manufacturer in the provinces, he was, among other things, geologist, paleontologist, entomologist, biologist and chemist even if these disciplines reflect only a part of his research. Unsung and split in his specialities, his works have been little studied and never in an overall view. Hence, the **biography** proposed here will go beyond these disciplinary divides. Thereby, we will test the hypothesis of the **unit** of Janet as a polygraphist in his naturalistic design.

Beyond his work, Janet gives us the way to observe the **work** of a scholar; the impact of the daily work on his life, but also professional and personal conditions that made his research possible. Then, through the own perceptions of Janet, we will engage our project towards the **microhistory**. It will be revealing some functions, uses and sociability of the local or national societies that arise in real scientific authority, as is the case for the Zoological Society of France, of which Janet became president. We will also review their links with the Academy of sciences. This will allow us to **contextualize** reception of Janet's research, including ethology of the hornets and the ants, the 'métamérisation' of the ant, 'orthobiontique' theory or the classification of the atomic elements. In addition, Janet allows us to observe a macro-historical trend, which is that of the specialization and the marginalization of entomology. This will lead us to question the job of an entomologist from the angle of the duality '**professionals versus amateurs**'.

At the turn of the 19th century and thanks to his polyvalency, his long career both off and in the official science, Janet will allow us to observe at various scales the actors and their **sociability** in the natural sciences research. Trace Janet's life and work, is observing science in a modest way. What are often those of the anonymous people might often be raised for a while at the level of the glories of their era. If this research reflects the practices of an unsung scientist, it represents paradoxically (in our view) many of the scholars of his time.

Keywords : Charles Janet – 19th - biography - microhistory - polygraphist - entomology - geology - biology - orthobiontique - chemistry - professional - amateur - sociability - Beauvais.

TABLE DES MATIÈRES

DE LA FOURMI À L'ATOME LES SCIENCES NATURELLES VUES ET VÉCUES PAR CHARLES JANET (1849-1932)

| | |
|--|-----------|
| REMERCIEMENTS..... | 1 |
| RÉSUMÉ ET MOTS CLÉS..... | 5 |
| TABLE DES MATIÈRES..... | 9 |
| ABRÉVIATIONS..... | 15 |
| | |
| 1. INTRODUCTION | 17 |
| 1.1 RENCONTRER CHARLES JANET..... | 17 |
| 1.1.1 1000 lignes de vie..... | 19 |
| 1.1.2 Première histoire..... | 22 |
| 1.2 OBSERVER CHARLES JANET..... | 23 |
| 1.2.1 Approches..... | 24 |
| 1.2.2 Pari biographique..... | 27 |
| 1.2.3 Pacte biographique..... | 29 |
| 1.2.4 Distances biographiques..... | 31 |
| 1.2.5 Période étudiée..... | 32 |
| 1.3 APPRENDRE DE CHARLES JANET..... | 33 |
| 1.3.1 Le travail d'un savant..... | 33 |
| 1.3.2 Sociabilités des terrains d'exercice : des sociétés savantes à l'Académie..... | 34 |
| 1.3.3 Sociologie des sciences naturelles..... | 35 |
| | |
| 2 ENFANCE ET CURSUS [1849-1872]..... | 39 |
| 2.1 ENFANCE..... | 39 |
| 2.2 LE COLLÈGE STANISLAS..... | 40 |
| 2.3 SAINTE GENEVIÈVE..... | 43 |
| 2.4 L'X VERSUS CENTRALE..... | 46 |
| 2.5 À L'ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES DE PARIS..... | 49 |
| 2.6 EN SORTANT DE L'ÉCOLE..... | 56 |
| | |
| 3 L'ENTRÉE DANS LA VIE ACTIVE [1872-1881]..... | 61 |
| 3.1 PREMIERS EMPLOIS..... | 61 |
| 3.2 INSTALLATION À BEAUVAIS..... | 66 |
| 3.3 SOCIABILITÉS BEAUVAISIENNES..... | 72 |
| 3.4 L'AFFAIRE DES FAUX SILEX DE BEAUVAIS..... | 76 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4 | LE GÉOLOGUE [1881-1890] | 87 |
| 4.1 | UNE EXCURSION GÉOLOGIQUE AVEC LA SORBONNE | 87 |
| 4.2 | LE DEUXIÈME CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL | 91 |
| 4.3 | LE TUNNEL SOUS-MARIN DU PAS-DE-CALAIS | 92 |
| 4.4 | LE PALÉONTOLOGUE | 94 |
| 4.5 | LE PRÉHISTORIEN | 96 |
| 4.6 | LA VILLA DES ROSES | 98 |
| 4.7 | RETOUR À LA SORBONNE | 100 |
| 4.8 | LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD | 103 |
| 4.9 | 40 ANS, BILAN D'ÉTAPE | 104 |
| 5 | TOURNANT NATURALISTE [1890-1892] | 107 |
| 5.1 | LA SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE | 107 |
| 5.2 | PREMIERS ARTICLES À LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE | 109 |
| 5.2.1 | <i>Premier congrès international de zoologie</i> | 112 |
| 5.2.2 | <i>Posture naturaliste</i> | 114 |
| 5.3 | INCLINATIONS ENTOMOLOGIQUES | 117 |
| 5.3.1 | <i>La Société entomologique de France</i> | 118 |
| 5.3.2 | <i>Sciences internationales et diplomatie</i> | 121 |
| 6 | L'ENTOMOLOGISTE [1893-1896] | 127 |
| 6.1 | PREMIÈRES NOTES À LA SEF ET À LA SZF | 127 |
| 6.2 | COMMENT PROPOSER UNE NOTE À L'ACADÉMIE DES SCIENCES ? | 133 |
| 6.3 | REPRISE DU CONGRÈS ANNUEL DE LA SEF | 141 |
| 6.4 | CRÉATION DU CONGRÈS ANNUEL DE LA SZF | 143 |
| 6.5 | LE CONGRÈS DES SOCIÉTÉS SAVANTES À L'ÉCOUTE DES PROVINCIAUX | 144 |
| 6.6 | UN NID DE FRELONS DANS LA MAISON | 149 |
| 6.7 | JANET AU TRAVAIL | 152 |
| 6.8 | L'ÉVOLUTION AU CONGRÈS INTERNATIONAL DE LEYDE | 163 |
| 6.9 | LES FOURMIS ET LEURS HÔTES | 166 |
| 6.10 | L'ENTOMOLOGIE EN BANQUET : DEUX DISCOURS CONTRASTÉS | 171 |
| 6.11 | CHARLES JANET EN CONFÉRENCE POUR LA SZF | 174 |
| 7 | HORS DES FOURMIS, DANS LES FOURMIS ET PAR LES FOURMIS [1896-1900] | 177 |
| 7.1 | EN DEHORS DES FOURMIS : LA SOCIÉTÉ D'ACCLIMATATION | 179 |
| 7.2 | À CÔTÉ DES SCIENCES : LES HABITATIONS OUVRIÈRES | 180 |
| 7.3 | LE PRIX THORE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES | 183 |
| 7.4 | LES MYRMÉCOPHILES | 186 |
| 7.5 | L'INVENTION D'UN NOUVEAU MOTEUR | 191 |
| 7.6 | L'EXPOSITION INTERNATIONALE DE BRUXELLES : DES NIDS ET DES MAISONS | 193 |
| 7.7 | ANATOMIE INTERNE DES FOURMIS | 200 |
| 7.8 | UNE CURIEUSE EXPÉRIENCE DE SAUVETAGE | 207 |
| 7.9 | AU CONGRÈS DE CAMBRIDGE | 209 |
| 7.10 | ANATOMIE INTERNE DES FOURMIS (SUITE) | 215 |
| 8 | RECONNAISSANCES [1899-1905] | 221 |
| 8.1 | JANET PRÉSIDENT DE LA SZF | 221 |
| 8.2 | DANS LA TÊTE DES FOURMIS | 232 |
| 8.3 | LE CONGRÈS DE L'AFAS À BOULOGNE-SUR-MER | 239 |
| 8.4 | À L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS | 243 |
| 8.5 | THÈSES DE DOCTORAT | 247 |
| 8.6 | L'USINE DUPONT | 255 |
| 8.7 | RETOUR AUX SCIENCES ORDINAIRES | 257 |
| 8.8 | JANET CANDIDAT À L'ACADÉMIE DES SCIENCES | 262 |
| 8.9 | TRAVAUX SUBSIDIAIRES | 266 |
| 8.10 | UNE PETITE INSTALLATION SCIENTIFIQUE | 270 |
| 8.11 | LA MAISON LABORATOIRE | 272 |
| 8.12 | LE CONGRÈS DE BERNE | 277 |
| 8.13 | LE GRAND CANYON DU VERDON | 280 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 9 | LE COURONNEMENT DE L'INSECTE [1905-1909] | 285 |
| 9.1 | UNE NOUVELLE SOCIÉTÉ SAVANTE À BEAUVAIS | 285 |
| 9.2 | BIOSTRATIGRAPHIE DE LA CRAIE..... | 288 |
| 9.3 | AU CASINO DE MONTE-CARLO..... | 289 |
| 9.4 | JANET PHYSIOLOGISTE : L'HISTOLYSE DES MUSCLES DU VOL | 291 |
| 9.5 | SECONDE CANDIDATURE ACADÉMIQUE | 301 |
| 9.6 | DE LA FOURMI À L'INSECTE..... | 304 |
| 9.6.1 | <i>Un corps en 9 triades</i> | 304 |
| 9.6.2 | <i>Les premiers insectes</i> | 309 |
| 9.6.3 | <i>Janet reçoit le prix Cuvier</i> | 313 |
| 10 | LE POLYGRAPHE EN ACTION [1909-1912] | 319 |
| 10.1 | JANET PRÉHISTORIEN..... | 319 |
| 10.2 | THE MENDEL JOURNAL..... | 324 |
| 10.3 | PREMIER CONGRÈS ENTOMOLOGIQUE INTERNATIONAL | 329 |
| 10.4 | LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE DE FRANCE EN FÊTE..... | 333 |
| 10.5 | JANET FACE AU SCRUTIN ÉLECTORAL | 336 |
| 10.6 | LA BOUCHE DE L'INSECTE | 338 |
| 10.7 | L'ARBRE DE SCIENCE..... | 340 |
| 10.7.1 | <i>Datation et chronologie</i> | 342 |
| 10.7.2 | <i>Les institutions</i> | 343 |
| 10.7.3 | <i>Les personnages</i> | 345 |
| 10.8 | DANS LA VILLA DES ROSES | 348 |
| 10.9 | LE TITANIC..... | 351 |
| 10.10 | TROISIÈME CANDIDATURE ACADÉMIQUE..... | 353 |
| 11 | L'ENTOMOLOGIE DANS LE PAYSAGE ZOOLOGIQUE FRANÇAIS AVANT 1914 | 357 |
| 11.1 | UNE SCIENCE D'AMATEURS ?..... | 358 |
| 11.1.1 | <i>La population des amateurs</i> | 358 |
| 11.1.2 | <i>Le professionnalisme de Janet</i> | 360 |
| 11.1.3 | <i>Bouvier amateur ?</i> | 361 |
| 11.1.4 | <i>Une frontière floue</i> | 363 |
| 11.1.5 | <i>Bilans</i> | 368 |
| 11.1.6 | <i>L'institutionnalisation de la carrière : une étape infranchissable</i> | 368 |
| 11.2 | TENTATIVE DE QUANTIFICATION DES ZOOLOGISTES SALARIÉS | 373 |
| 11.2.1 | <i>L'École pratique des hautes études</i> | 374 |
| 11.2.2 | <i>La faculté des sciences de Paris</i> | 374 |
| 11.2.3 | <i>L'Institut Pasteur</i> | 375 |
| 11.2.4 | <i>L'École normale supérieure</i> | 375 |
| 11.2.5 | <i>Le Muséum national d'histoire naturelle</i> | 375 |
| 11.2.6 | <i>Le Collège de France</i> | 377 |
| 11.2.7 | <i>L'Institut océanographique</i> | 377 |
| 11.2.8 | <i>Les laboratoires de zoologie marine</i> | 378 |
| 11.2.9 | <i>Les stations entomologiques</i> | 379 |
| 11.2.10 | <i>Grands et petits centres d'étude</i> | 379 |
| 11.2.11 | <i>Un petit nombre de zoologistes salariés</i> | 380 |
| 11.3 | UNE SCIENCE BUISSONNIÈRE | 382 |
| 12 | JANET BOTANISTE [1912-1925] | 385 |
| 12.1 | LE VOLVOX..... | 391 |
| 12.2 | LES ORIGINES DU SPOROPHYTE ET DU GAMÉTOPHYTE..... | 397 |
| 12.3 | LES ALGUES : DE L'ŒUF À LEURS CYCLES | 399 |
| 12.4 | DE L'ACUITÉ DES DÉDUCTIONS DE JANET | 402 |
| 12.5 | À L'HEURE DU PATRIOTISME SCIENTIFIQUE | 405 |
| 12.6 | SUR LA PHYLOGENÈSE DE L'ORTHOBIONTE..... | 416 |
| 12.7 | JANET BOTANISTE CONFIRMÉ..... | 425 |
| 12.8 | LE PLAN DU VIVANT OU LA THÉORIE ORTHOBIONTIQUE..... | 430 |
| 12.8.1 | <i>Principes</i> | 431 |
| 12.8.2 | <i>Formes étudiées selon ces principes</i> | 432 |
| 12.8.3 | <i>Conclusions</i> | 433 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 12.9 | LE POINT DE VUE ORTHOBIONTIQUE..... | 435 |
| 12.9.1 | <i>L'individu</i> | 435 |
| 12.9.2 | <i>Reproduction</i> | 436 |
| 12.9.3 | <i>L'évanouissement et la mort</i> | 437 |
| 12.9.4 | <i>Résolution de la position de la Characée</i> | 440 |
| 12.9.5 | <i>Le Volvox aux Presses Universitaires de France</i> | 442 |
| 12.9.6 | <i>Un nouveau genre de Volvox dédié à Janet</i> | 443 |
| 12.9.7 | <i>Le Volvox, troisième mémoire</i> | 444 |
| 12.10 | RÉCEPTION DE LA THÉORIE ORTHOBIONTIQUE..... | 447 |
| 12.10.1 | <i>Correspondance</i> | 447 |
| 12.10.2 | <i>Avis contemporains sur l'orthobionte</i> | 449 |
| 12.10.3 | <i>L'orthobiontique anéantie par Delphy</i> | 452 |
| 12.10.4 | <i>Janet toujours polygraphe</i> | 458 |
| 13 | JANET ATOMISTICIEN [1927-1930]..... | 463 |
| 13.1 | UNE APPROCHE HISTORIENNE DIFFÉRENTE..... | 463 |
| 13.2 | DU NOYAU DE LA CELLULE AU NOYAU DES ÉLÉMENTS..... | 465 |
| 13.3 | LE CONTEXTE SCIENTIFIQUE AUTOUR DE L'ATOME..... | 467 |
| 13.4 | CYCLE ÉVOLUTIF DES ATOMES..... | 469 |
| 13.5 | COMPOSITION DU NOYAU..... | 471 |
| 13.6 | LA CLASSIFICATION ATOMIQUE USUELLE..... | 474 |
| 13.7 | UNE CLASSIFICATION HÉLICOÏDALE..... | 477 |
| 13.8 | JUSTIFIER LA PLACE DE L'HYDROGÈNE ET DE L'HÉLIUM..... | 482 |
| 13.8.1 | <i>Essai n°1 :</i> | 483 |
| 13.8.2 | <i>Essai n°2 :</i> | 484 |
| 13.8.3 | <i>Essai n°3 :</i> | 484 |
| 13.8.4 | <i>Vers une classification définitive</i> | 486 |
| 13.9 | COMPATIBILITÉ QUANTIQUE ET ANTICIPATION DE LA RÈGLE DE MADELUNG..... | 490 |
| 13.9.1 | <i>Une classification hélicoïdale et quantique ?</i> | 490 |
| 13.9.2 | <i>Genèse d'une règle de remplissage des orbitales</i> | 492 |
| 13.10 | RÉCEPTION DES TRAVAUX DE JANET..... | 496 |
| 13.10.1 | <i>Des travaux confidentiels</i> | 496 |
| 13.10.2 | <i>Un mauvais départ anglais</i> | 497 |
| 13.10.3 | <i>Les échos de la classification hélicoïdale</i> | 498 |
| 13.10.4 | <i>Le retour de Janet</i> | 501 |
| 13.10.5 | <i>Janet aujourd'hui</i> | 502 |
| 14 | ÉPILOGUE..... | 507 |
| 14.1 | À CÔTÉ DES ATOMES..... | 507 |
| 14.2 | LE DÉCÈS D'UN NOTABLE PLUS QUE D'UN SCIENTIFIQUE..... | 511 |
| 14.3 | JANET SELON MAETERLINCK..... | 514 |
| 14.4 | DES NÉCROLOGIES PARCELLAIRES..... | 517 |
| 14.5 | PROCESSUS D'EFFACEMENT..... | 521 |
| 15 | CONCLUSIONS..... | 527 |
| 15.1 | HISTOIRES D'UN SAVANT..... | 528 |
| 15.1.1 | <i>Naturaliste anachronique ou polygraphe de haut niveau ?</i> | 528 |
| 15.1.2 | <i>Un savant au travail</i> | 530 |
| 15.1.3 | <i>La science comme principe</i> | 530 |
| 15.2 | HISTOIRES DE SAVANTS..... | 531 |
| 15.2.1 | <i>Des sociétés aussi savantes que puissantes</i> | 531 |
| 15.2.2 | <i>Des recherches académiques entre prestige et misère</i> | 532 |
| 15.2.3 | <i>La fête de la science</i> | 532 |
| 15.3 | HISTOIRE DES SCIENCES NATURELLES..... | 533 |
| 15.3.1 | <i>Épistémologie janétienne : un transformisme personnel</i> | 533 |
| 15.3.2 | <i>Spécialisation et marginalisation de l'entomologie</i> | 534 |
| 15.3.3 | <i>Sociologie d'une marge</i> | 535 |
| 15.4 | RETOURS MÉTHODOLOGIQUES..... | 536 |
| 15.4.1 | <i>Vers une holo-biographie</i> | 536 |
| 15.4.2 | <i>Éloge de la modestie</i> | 538 |

| | |
|---|-----|
| FONDS ARCHIVISTIQUES..... | 541 |
| BIBLIOGRAPHIE - SOURCES PRIMAIRES IMPRIMÉES | 549 |
| BIBLIOGRAPHIE - ÉTUDES..... | 561 |
| TABLE DES FIGURES..... | 569 |
| INDEX DES NOMS CITÉS | 573 |

ABRÉVIATIONS

- AFAS : Association française pour l'avancement des sciences
CRAS : *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*
ECAM : École centrale des arts et manufactures
EPHE : École pratique des hautes études
HBM : Habitations à bon marché
MNHN : Muséum national d'Histoire Naturelle
Mudo : Musée départemental de l'Oise
SAO : Société académique de l'Oise
SEF : Société entomologique de France
SEHSO : Société d'études historiques et scientifiques de l'Oise
SGF : Société géologique de France
SGN : Société géologique du Nord
SNA : Société nationale d'acclimatation de France
SPdF : Société préhistorique de France (entre 1903 et 1910)
SPF : Société préhistorique française (à partir de 1911)
SZF : Société zoologique de France

Citations :

Lors de leur première occurrence dans le texte, les références apparaissent sous leurs formes détaillées. Elles sont reprises à l'identique dans la bibliographie. Pour les occurrences ultérieures, elles sont citées sous forme contractée.

Le style employé pour les citations (CSL) se nomme *Le tapuscrit (École des hautes études en sciences sociales)* créé le 21/09/2014. Provenant de la bibliothèque de style de Zotero, il est accessible sur <https://www.zotero.org/styles?q=id%3Ale-tapuscrit-author-date>.

1. INTRODUCTION

| | | |
|-------|---|----|
| 1.1 | RENCONTRER CHARLES JANET..... | 17 |
| 1.1.1 | <i>1000 lignes de vie.....</i> | 19 |
| 1.1.2 | <i>Première histoire.....</i> | 22 |
| 1.2 | OBSERVER CHARLES JANET..... | 23 |
| 1.2.1 | <i>Approches.....</i> | 24 |
| 1.2.2 | <i>Pari biographique.....</i> | 27 |
| 1.2.3 | <i>Pacte biographique.....</i> | 29 |
| 1.2.4 | <i>Distances biographiques.....</i> | 31 |
| 1.2.5 | <i>Période étudiée.....</i> | 32 |
| 1.3 | APPRENDRE DE CHARLES JANET..... | 33 |
| 1.3.1 | <i>Le travail d'un savant.....</i> | 33 |
| 1.3.2 | <i>Sociabilités des terrains d'exercice : des sociétés savantes à l'Académie.....</i> | 34 |
| 1.3.3 | <i>Sociologie des sciences naturelles.....</i> | 35 |

1. Introduction

« Le reporter, alors, réapparut.

Ainsi, à quatre pattes, il s'en fut aux quatre coins de la pièce, renflant tout, faisant le tour de tout, de tout ce que nous voyions, ce qui était peu de choses, et de tout ce que nous ne voyions pas et qui était, paraît-il immense. »¹

Certes, commencer une thèse en se plaçant tel Rouletabille à quatre pattes n'augure pas d'une grande ambition ! Pourtant, nous assumons pleinement ce début au ras du sol. D'abord parce que Janet n'est pas une sommité de la science et aussi parce que ce point de vue particulier convient parfaitement à notre projet d'histoire des sciences par en bas².

Et pour continuer à imiter notre journaliste, se lancer dans une recherche sur un homme de science c'est d'abord vouloir connaître chaque pas de « son homme ». Mais les traces qui sont parvenues jusqu'à nous ne sont le plus souvent que des bribes nous laissant un passé bien parcellaire. Malgré l'addition de tous ces détails, l'historien ne voit qu'une part minoritaire de son sujet et en ignore une « paraît-il immense ». Cela ne signifie en rien qu'il s'en contentera. Après avoir vu, il lui faudra percevoir cette part d'ombre pour en proposer une interprétation méthodique. C'est d'ailleurs l'essence de son métier que de voir au-delà des seuls faits. Ainsi, dans son parcours hypothético-déductif, l'historien se retrouve confronté à une somme considérable d'inconnues qu'il tentera de réduire sans les nier, pour en donner un récit intelligible.

1.1 Rencontrer Charles Janet

Charles Janet ? Ce patronyme seul constitue une première interrogation. S'il ne rappelle rien à la culture collective, c'est probablement qu'il n'y est pas entré. Il ne s'agit pas en effet d'une figure emblématique du monde scientifique dont les hagiographies auraient laissé des traces dans nos manuels d'histoire ou de sciences. De même qu'à Beauvais où il vécut 50 années, pas une rue, pas un square, pas un bâtiment ne porte son nom. Nous l'y avons pourtant découvert. L'histoire de sa rencontre, bien que

¹ Gaston Leroux, *Aventures extraordinaires de Joseph Rouletabille, reporter*, Paris, France, Illustration, 1^{re} éd. 1907, p. 45.

² L'histoire des sciences « par en bas ». Colloque – Université du Maine – Le Mans, 5-7 juin 2013.

de facture anecdotique, nous semble révélatrice. Elle témoigne en effet de l'état de connaissance et de reconnaissance de Janet avant notre projet doctoral.

Paléontologue de formation³, nous avons proposé en 2001, notre aide au musée départemental de l'Oise dans l'éventualité qu'il recèle quelques collections à l'abandon. C'était bien le cas et nous avons été chargé de les réorganiser. D'un accès difficile, dans une quasi-obscurité, couverts d'une belle épaisseur de fientes et plumes de pigeons, les fossiles étaient entreposés sous la charpente d'une des deux tours du bâtiment. En effet, depuis 1912, le musée est abrité par les murs de l'ancien palais épiscopal édifié au XII^e siècle. C'est quelques mois plus tard, lors d'une incursion dans l'autre tour, que nous situons l'initium de notre projet. Je tiens à remercier ici M. Schuler⁴ d'avoir provoqué cette visite il y a plus de 15 ans et de son aide régulière depuis lors. À la lueur d'une lampe torche nous est apparue une impressionnante collection : 600 tiroirs de chêne emplis de superbes fossiles parfaitement classés. Impérieuse curiosité ; nous avons demandé et obtenu l'autorisation d'étudier cette collection. C'était celle d'un inconnu nommé Charles Janet.

Avec une collection totalement inaccessible et cachée de tous, l'histoire semblait n'avoir pas fait grand cas de son auteur. La science, quant à elle, en avait conservé quelques traces. Dans les vieux ouvrages de zoologie à notre disposition (ceux de l'après 1945), nous pouvions trouver des dessins et quelques lignes citant les travaux de Charles Janet. Mais chose curieuse, c'était uniquement au chapitre de l'entomologie ; rien sur les fossiles. Internet a été un peu plus bavard et nous a conduit vers des sites anglophones où il était question de classification des éléments chimiques. Un homonyme ? Un autre savant dont le prénom Janet est répandu outre-Atlantique ? La société académique de l'Oise, qui a ses locaux à deux pas du musée, nous a permis de faire le lien entre les différents Janet mis au jour. Elle nous a aussi fait découvrir un autre Janet, mais celui-là était spécialiste des algues d'eau douce. Ces premiers éléments disparates ont été pour nous des plus intrigants.

Une brève nécrologie nous proposa alors une liste de ses mérites :

Il aurait été reçu premier à la licence es sciences naturelles devant la Faculté des sciences de Paris en 1887. L'Académie des sciences lui aurait décerné deux prix pour ses travaux sur les hyménoptères. On lui aurait dédié deux espèces fossiles. Le ministre du Commerce l'aurait fait chevalier de la Légion d'honneur durant l'Exposition universelle de Paris. 24 de ses notes seraient parues dans les comptes rendus de l'Académie des sciences et il aurait même été président de la société zoologique de France.

³ Titulaire d'un DEA de paléontologie dynamique et sédimentaire obtenu en 1994 à l'Université de Bourgogne.

⁴ Conservateur du mobilier au musée départemental de l'Oise.

70 années après sa mort, nous sommes encore surpris de trouver d'autres éloges, bien actuels cette fois-ci. Ils continuent cependant à brouiller l'image de Janet, même avec autant de recul historique. Philip J. Stewart⁵ le considère comme un génie de la classification périodique, tandis que Johan Billen⁶ le compare à un pionnier de l'histologie des insectes et Jean Lhoste⁷ dit qu'il fit merveille dans l'étude des hyménoptères. Charles Janet n'est donc pas véritablement un obscur de la science, mais ceux qui s'intéressent à lui n'en connaissent que des fragments. Par exemple Lhoste ignore que Janet s'est investi dans la biologie végétale et la chimie à la fin de sa vie. Il dit que « souffrant, Janet arrêtera de publier à partir de 1911, plus de 20 ans avant de s'éteindre ». Il en va de même pour Billen qui pense que Janet abandonna l'entomologie pour la géologie aux environs de 1910. Aussi pittoresque soit-il, ce récit témoigne de l'actuelle réception de Janet. Cet inconnu a semble-t-il été suffisamment illustre pour avoir été cité et l'être parfois encore, mais il est arrivé totalement démembré jusqu'à nous. La découverte d'une notice⁸ indiquant que sa collection ne compterait pas moins de 30 000 fossiles achève de nous convaincre de sa puissance scientifique.

1.1.1 *1000 lignes de vie*

Aucun travail d'ensemble n'a jamais été réalisé sur Charles Janet et les rares articles connus à son sujet sont presque dépourvus de détails biographiques. Il s'agira donc pour nous d'établir une première étude regroupant l'intégralité de ses travaux, sa vie professionnelle et sa vie personnelle.

Il nous a fallu en premier lieu collecter les informations nécessaires à ce projet. Ces données ont pris la forme d'un index chronologique d'une centaine de pages (rejetées en annexe 4). Elles y sont organisées de façon chronologique un peu à la manière d'un fichier, terme cependant trop réducteur puisqu'une fiche concerne un auteur. Or Janet n'est pas toujours l'auteur ou le « facteur » de l'information mentionnée, car il en est aussi le sujet (comme dans les citations), ou le destinataire (comme dans la correspondance). D'où notre terme d'index contenant systématiquement des indices⁹ datés, localisés et sourcés.

⁵ Philip J. Stewart, « Charles Janet: unrecognized genius of the periodic system », *Foundations of Chemistry*, 1 avril 2010, vol. 12, n° 1, p. 5-15.

⁶ Johan Billen et Edward O. Wilson, « Social insect histology from the nineteenth century: The magnificent pioneer sections of Charles Janet », *Arthropod Structure & Development*, mai 2008, vol. 37, n° 3, p. 163-167.

⁷ Jean Lhoste, *Les Entomologistes français: 1750-1950*, Versailles, France, INRA, 1987, vol. 1/, p. 152.

⁸ Notice non datée d'André Méléard (coll. Mudo) qui fut un collaborateur du musée départemental de l'Oise jusque dans les années 1980. Un inventaire, réalisé par Gérard Bazot en 1967-1968, a permis d'estimer l'actuelle collection à 30 000 spécimens. Quant à lui, Janet l'estimait à 50 000 spécimens avec la partie préhistorique (manquante aujourd'hui).

⁹ Les indices collectés ici sont positifs dans le sens où il ne s'agit pas de déduction ou d'information en creux.

Après plus de 15 années de fouille irrégulière¹⁰, cet index cumule désormais plus de 1100 indices pour la période du vivant de Janet. S'ils donnent l'état de nos sources (fig. 1), ils ne font pas l'histoire de Janet, car ils en ignorent tous les éléments contextuels. Écrire une histoire avec ses seuls indices serait créer un Janet abiotique, indépendant de ses environnements sociaux, culturels et intellectuels. Ils constitueront toutefois l'ossature et le fil rouge de notre récit biographique.

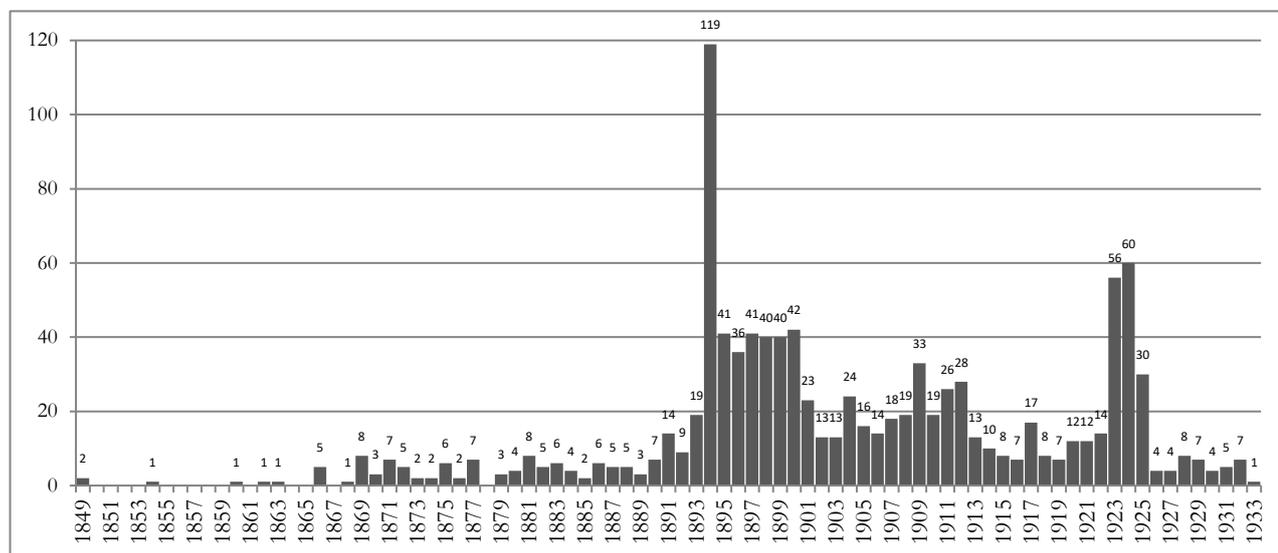


Figure 1 : Nombre d'indices relevés entre 1849 et 1933.

La décade 1893-1903 est la plus dense, car elle reflète la période la plus active de Janet et les médias scientifiques ou populaires en ont gardé trace. L'année 1894 nous fournit un maximum de 119 informations qui proviennent pour l'essentiel d'un ouvrage contenant 88 observations datées de frelons. Le second pic autour de 1924 est dû à une correspondance retrouvée (environ 150 lettres). C'est somme toute assez peu, mais c'est sur ces 1000 lignes de vie que nous fonderons celles de Janet. Ce travail de fond a été la base indispensable d'une étude plus réflexive.

Au sein de ce millier de lignes s'insère une activité caractéristique du savant : sa production scientifique. Une première analyse bibliométrique (fig. 2) nous montre son activité annuelle ainsi que la répartition de ses domaines de recherche. Le premier constat est celui d'une édition scientifique presque ininterrompue entre son entrée à la Société zoologique de France (1890) et sa mort (1932). Cette longue carrière scientifique cumule ainsi plus de 4000 pages illustrées d'environ 700 figures et 150 planches. Les articles comme les monographies s'y côtoient. L'observation des thématiques des 120 références de l'œuvre de Janet nous autorise à périodiser ses grands domaines d'investigation.

¹⁰ Par exemple, nous n'avons eu accès à un premier ensemble de la correspondance qu'en juillet 2011, suite à notre rencontre avec Jacqueline Janet (petite-fille de Charles).

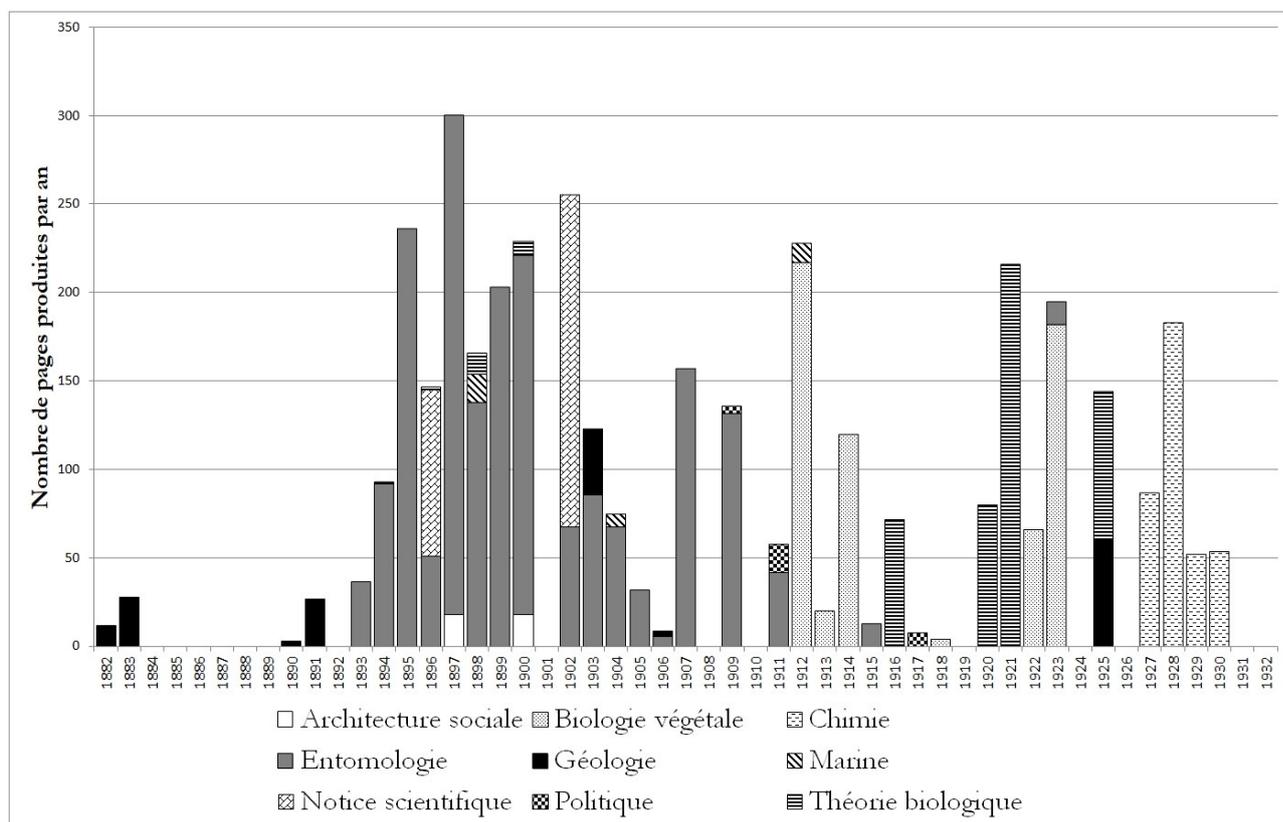


Figure 2 : Évolution chronologique des thèmes de recherche de Charles Janet.

Cela nous conduit à 4 ensembles disciplinaires qui s'enchaînent sans presque se chevaucher. Nous y voyons tour à tour un Janet géologue, un Janet entomologiste, un Janet à la fois biologiste des végétaux et théoricien du Vivant puis un Janet chimiste. C'est sur cette base que nous constituerons les grands chapitres de notre mémoire. Ce plan présente la double cohérence de respecter le vécu de Janet et en même temps celle des entrées disciplinaires (même si nous montrerons la porosité de ces disciplines).

Au commencement de nos recherches, sans ce « fonds Janet » à notre disposition, sans aucune idée de ce qui pourrait être significatif, sans intelligibilité du parcours du savant comme celui de l'homme, l'entreprise fut rapidement exhaustive et souvent en impasse. Nous avons dû chercher dans toutes directions et sources possibles sans toutefois les épuiser toutes. Nous nous sommes vu atteint du syndrome du « désignateur rigide »¹¹, car l'unique entrée dans les diverses archives était bien celle du seul patronyme de Charles Janet. Progressivement, la pauvreté descriptive de ce premier axe de travail fut dissoute par la multiplicité qu'elle engendra en révélant les diverses facettes de Janet. Les éléments de mémoire issus de cette collecte se sont avérés très disparates. Séparés, ils n'ont qu'une faible valeur informative, mais unifiés, considérés dans leur ensemble, ils font mosaïque et esquissent un unique Charles Janet voire un Charles Janet unique. Nous avons donc réussi à forger un nom à ce « désignateur rigide ».

¹¹ Pierre Bourdieu, « L'illusion biographique », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 1986, vol. 62, n° 1, p.70.

1.1.2 *Première histoire*

Une première reconstruction de la vie de Janet le montre à l'œuvre dans des histoires peu conformistes, qu'elles soient scientifiques, sociales ou culturelles. Il semble même montrer quelques aptitudes à sortir des voies qui lui paraissent toutes tracées.

Janet est issu d'une famille militaire, mais refusé à Polytechnique, il poursuit ses études à Centrale et devient ingénieur dans l'industrie de la tabletterie. Son intérêt pour les sciences naturelles semble tardif quand à 37 ans, il s'inscrit en licence à la Sorbonne. Il y croisera Yves Delage (1854-1920), Félix Le Dantec (1869-1917) ou encore Lucien Cuénot (1866-1951) et commencera des recherches entomologiques. Primé par l'Académie des sciences, mais toujours manufacturier à Beauvais, il se voit élu à la tête de la Société zoologique de France. À l'âge de 51 ans, il soutient une thèse sur les fourmis. Et alors que les lauriers de l'entomologie réitérés en 1909 (prix Cuvier de l'Académie) nous laissent croire à une projection dans la science des insectes, il abandonne cette spécialité au profit de la biologie du *Volvox*, une algue d'eau douce. Janet s'engage alors dans la voie théorique en développant l'orthobiontique. Un dernier virage le conduit à partir de sa 78^e année à ne se préoccuper exclusivement que de chimie atomique.

Sa trajectoire sociale n'est pas plus rectiligne. Elle ne l'a pas conduit au capitaine d'industrie qu'il aurait pu être grâce à un beau mariage. En effet, il épouse à Beauvais la fille d'Alphonse Dupont (1819-1900), propriétaire d'une manufacture qui fait figure de fleuron national (1200 ouvriers). Les Dupont, économiquement très puissants, le deviennent aussi politiquement quand Émile (Dupont fils) est élu sénateur de l'Oise. Janet s'est cependant détourné de la politique et ses intérêts pour les concitoyens de Beauvais se bornèrent à la réalisation d'un ensemble de logements ouvriers à bon marché. Aux honneurs du pouvoir politique, il préférerait sans doute ceux d'une chaire à l'Académie des sciences, chaire à laquelle il postula trois fois.

Ce sont là les lignes principales de sa vie, mais elles sont oubliées des statuts aussi ponctuels qu'originaux. Il a entre autres été l'organisateur d'excursions géologiques pour le compte de l'École Pratique des Hautes Études, inventeur d'un moteur, d'un moyen de sauvetage ou d'un scrutin électoral, délégué par le ministère de l'instruction publique au congrès de Cambridge, double lauréat à l'Exposition universelle de Bruxelles... Beauvais, là où il bâtit sa maison-laboratoire, est un point fixe de ses trajectoires. Ce n'est cependant pas un point aveugle, car Janet ne sera pas uniquement le témoin d'une histoire locale, mais aussi un de ses acteurs à travers ses sociabilités et les événements auxquels il fut mêlé comme le V^e congrès préhistorique de France ou l'affaire des faux silex de Beauvais.

1.2 Observer Charles Janet

La mise en lumière d'un savant presque oublié offre déjà un regard sur l'histoire des sciences. Mais reconstruire les Panthéons du passé n'est pas notre but. Sans nier ces possibles éléments de notoriété qui sont souvent les seuls à résister au temps, ce que nous cherchons est au-delà des mérites. Pour ce faire, nous postulons que Janet permet une immersion dans un passé qui dépasse largement sa seule existence. Et si nous ressuscitons les faits et gestes d'un savant oublié, ce ne sera pas dans le but unique de reconstruire un itinéraire singulier, mais dans celui d'y apporter un surcroît de rationalité. Nos intérêts se situent donc plus loin que Janet lui-même comme le formule explicitement Anne Collinot :

L'étude de l'expérience individuelle et de la subjectivité est heuristiquement acceptable si elle est productrice d'objectivité et donne un accès au collectif en permettant d'établir des connexions entre les histoires de vie intellectuelle et des cadres plus larges d'interprétation¹².

La longue carrière de Janet, ses multiples domaines de recherche comme ses statuts variés nous autorisent à porter un regard différent et personnalisé du champ global de ses investigations, c'est-à-dire les sciences de la nature. Leur historiographie au tournant du XIX^e relate leurs désunions ; elles se spécialisent en sous-disciplines¹³ en même temps qu'elles se professionnalisent¹⁴ dans les universités¹⁵ et l'industrie. Même tendance dans le champ plus restreint de la zoologie qui délaisse progressivement l'étude de l'animal dans son entièreté¹⁶. Janet nous en procurera une double vision : interne quand il s'agira de la sienne, externe et panoramique quand il s'agira de la nôtre.

Si les sciences de la nature ne sont plus unifiées sous la bannière de l'observation au profit du seul credo de l'expérimentation, Janet permet encore de les embrasser presque toutes. Tour à tour, géologue, zoologiste, botaniste et chimiste, mais aussi naturaliste, c'est-à-dire tout à la fois géologue, zoologiste, botaniste et chimiste, Janet nous en offre un regard décloisonné. C'est là une possibilité intéressante

¹² Anne Collinot, « L'enquête biographique pour comprendre l'émergence d'une discipline universitaire » dans *Les uns et les autres: biographies et prosopographies en histoire des sciences*, Nancy, France, Presses universitaires de Nancy : Éditions universitaires de Lorraine, 2012, p. 411.

¹³ Jean-Marc Drouin et Nicole Hulin, « Enseignement et sciences naturelles au XIX^e siècle », *Revue d'histoire des sciences*, 1998, vol. 51, n° 4, p. 403-408.

¹⁴ Antoine Prost, *Histoire de l'enseignement en France 1800-1967*, Paris, France, A. Colin, 1970, 523 p. On consultera notamment le chapitre X traitant de l'arrivée d'un nouveau venu dans l'institution scolaire à savoir l'enseignement supérieur. Plus récemment, la professionnalisation de l'astronomie a été décrite par ses marges dans la thèse de Volny Fages, *Les origines du monde: cosmogonies scientifiques en France (1860-1920): acteurs, pratiques, représentations*, 2012. Dernièrement, la professionnalisation a été abordée par Hélène Gispert avec «La professionnalisation de la science : des scénarios multiples à l'échelle de l'histoire» durant le colloque *Les figures du travail scientifique, hier et aujourd'hui* (Paris, mai 2015). L'auteure situe les débuts de cette professionnalisation française entre 1875 et 1920.

¹⁵ Christophe Charle, *La république des universitaires: 1870-1940*, Paris, France, Éd. du Seuil, 1994, 505 p.

¹⁶ Au sujet du passage de la zoologie aux disciplines de la biologie, on consultera à profit les chapitres 1 et 9 de Jean-Loup d'Hondt, *Histoire de la zoologie*, Paris, France, Ellipses, 2007, 126 p.

d'observer l'ancrage historique des clivages disciplinaires. Cette approche permettra de nuancer l'analyse macrohistorique dans sa périodisation comme dans ses processus. Le polygraphisme de Janet sera donc un médiateur actif questionnant à la fois les limites des disciplines comme celles de l'emploi scientifique.

Il serait toutefois prétentieux de répondre à de telles questions générales à travers le regard d'un seul homme. Aussi nous élargirons notre analyse à l'entomologie dans laquelle Janet est largement cantonné. Ce n'est ni sa première science ni sa dernière, mais c'est celle pour laquelle nous possédons un corpus important et détaillé d'actes et de pratiques. Nous serons à même de voir et de vivre l'évolution de la « culture de l'Insecte » et le devenir de ses acteurs.

1.2.1 *Approches*

Faire feu de tout bois, c'est-à-dire recourir sans a priori à des sources tant matérielles que conceptuelles multiples, tel pourrait être mon credo d'historien de la biologie. Le champ de l'histoire des sciences est bien trop vaste et bien peu exploré encore pour que le chercheur se plie d'entrée de jeu à une quelconque méthode plus ou moins contraignante¹⁷.

Ce n'est pas par facilité, mais par convergence que nous rejoignons ici les propos de Pascal Duris. En effet, un certain nombre de constats nous conduisent à adopter la souplesse et l'ouverture méthodologique acquise par cet historien de la biologie. Tout d'abord, la vie savante n'est pas uniforme. Tant s'en faut, et puisque nous partirons de celle de Janet, polygraphe de surcroît, nous nous approcherons parfois de l'éclectisme. D'autre part, l'état de nos sources (à propos de Janet comme de ses contextes) est très inégal dans sa densité et dans sa continuité. Ce que l'histoire de Janet peut mettre en lumière n'est donc pas suffisamment constant pour adopter un seul angle d'approche. Nous adapterons alors notre méthodologie aux actes de notre sujet, aux contextes qu'il éclaire, aux problématiques qu'il soulève et bien sûr à l'état de nos sources. Par exemple, il nous sera permis d'appréhender le statut professionnel des entomologistes à travers une prosopographie à laquelle nous adjoindrons une approche internaliste. En effet, nous donnerons la parole à ces acteurs afin de comprendre comment eux-mêmes se plaçaient sur l'échiquier du travail scientifique. Notre méthode sera plus externaliste quand il s'agira d'exposer la spécialisation de l'entomologie à travers l'étude de ses congrès. Les institutions, les sociétés savantes, les laboratoires seront abordés sous des angles multiples allant de l'étude d'une personnalité influente (Hébert, Blanchard, Bouvier) en passant par l'exposition des sociabilités de ces cercles interconnectés jusqu'à l'analyse de l'influence scientifique de ces

¹⁷ Pascal Duris, « Faire feu de tout bois, ou l'historien de la biologie au travail » dans *Méthode et Histoire. Quelle histoire font les historiens des sciences et des techniques ?* Paris, 2013, p. 243.

groupements. D'ailleurs, quelle que soit l'approche, nous nous efforcerons de la mettre en balance avec le témoignage de Janet ou d'une de ses proches relations.

Cette absence d'*a priori* méthodologique ne signifie pas que nous n'ayons fait aucun choix pour construire l'histoire de Janet. Tout d'abord, ce sera la vie quotidienne de Janet qui constituera notre fil directeur, ce qui signifie que notre base d'écriture sera celle d'une biographie. D'autre part, nous ne souhaitons pas dissocier la vie de l'œuvre, l'histoire sociale et culturelle de l'histoire des idées. En n'ignorant aucun des éléments de la vie de Janet, notre biographie sera globalisante. Jacques Revel pense pourtant qu'il y a une perte à vouloir traiter le sujet de manière unie. Il dit « qu'un des risques de la biographie c'est de ramener ensemble tous les plans de l'expérience des acteurs [...] Si l'exercice de la biographie consiste à ramener tous ces plans les uns sur les autres, on perd beaucoup »¹⁸. Selon lui, une biographie globalisante et unificatrice ne permettrait pas ou peu d'analyses transversales (à travers l'épaisseur du sujet) et resterait ainsi trop factuelle. Cependant, pour une première biographie, il ne nous a pas paru concevable de traiter Janet par plans indépendants puisqu'il s'agit pour nous de les découvrir. Certes, il eût été plus simple de réduire notre étude de telle manière à rendre plus congruents le sujet et sa problématique. De la sorte, nous aurions pu proposer « une histoire de l'entomologie » à travers le témoignage de notre savant. Mais, en restreignant l'histoire de Janet à celle des entomologistes, nous l'aurions dissociée de celle des naturalistes dans laquelle elle s'enracine (géologues, botanistes, zoologistes, physiologistes, etc.). Sous des dehors de cohérence analytique, cette histoire plus ciblée serait ancrée dans des limites prédéterminées des sciences, du point de vue disciplinaire et socio-professionnel. La biographie globalisante pourra quant à elle, questionner ces catégories et montrer leur degré de porosité ou d'indépendance. Ce n'est que rétrospectivement qu'émergeront des axes particuliers d'analyse, des plans de coupes suscités par les potentialités de questionnement que recèle cette première histoire.

Puisque nous ne suivons pas un axe restreint nous autorisant à passer par-dessus certains événements, notre récit biographique maintiendra le lecteur dans une bulle temporelle proche du présent du biographé. Cette courte focale enrichira considérablement le traitement des détails et révélera ce que Janet vivait, mais aussi, et cela nous intéresse tout autant, ce que Janet voyait. Nous pourrions capter « ses perceptions individuelles et ses représentations sociales, en tenant compte de la signification qu'il

¹⁸ Voir les propos de Jacques Revel dans le séminaire virtuel en sciences sociales 2003-2004 « mémoire historique d'ici et d'ailleurs : regard croisés », séance du 12 mai 2004 tenue à la maison Suger — François Dosse et Jacques Revel, La biographie historique comme genre., YouTube <<http://www.youtube.com/watch?v=Io8yubMatME>> [accessed 8 October 2015] autour de la 18^e minute.

donnait au monde dans lequel il vivait»¹⁹. C'est par cette posture que Marc-Antoine Kaeser définit la biographie comme étant microhistorique. Ainsi, à travers un objet limité (Janet), mais qui recèle une portée heuristique, nous pouvons accéder à un phénomène historique d'ampleur (l'histoire des sciences naturelles). Enchâssés dans la multitude des liens de Janet et percevant à travers lui ce qui l'entoure, nous pensons pouvoir appréhender des axes transversaux et quelques éléments macrohistoriques. Même sous la loupe, notre biographie ne sera donc pas si myope. À propos de la professionnalisation déjà évoquée, nous puiserons ainsi nos définitions dans celles de Janet avant de les confronter aux nôtres quand il parle des « amateurs », de « son laboratoire privé » ou encore de « situation officielle ».

Concrètement, et pour maintenir cohérent notre projet de biographie globalisante, il nous faudra éviter la présentation des seuls travaux qui ont compté parce qu'ils ont reçu un bon accueil, un prix, parce qu'ils constituent un point de rupture ou l'initium d'une controverse. De ce point de vue, nous appliquerons à l'histoire des sciences un principe de la science elle-même, à savoir que l'erreur est une source d'information. En effet, dans les processus d'essai/erreur d'une démarche expérimentale, il est impossible de ne pas tenir compte des paramètres qui invalident les hypothèses testées. Ils constituent des informations très guidantes qui construisent fortement la réflexion de l'expérimentateur. Certes, celui-ci ne publiera que sur les paramètres « qui marchent » en omettant de parler de la somme pourtant fructueuse de ses échecs. Pour en revenir à l'histoire des sciences, il nous semble important de tenter de mettre au jour ce que l'histoire a voulu laisser de côté. Toutefois, nous ne parlerons pas d'erreur, car bien souvent il n'y a pas d'échec scientifique, mais un oubli historique. Notre projet tentera donc de ne pas juger les travaux de Janet. Nous rejoignons ici un propos que Jacques Roger a formulé de manière très éclairante :

L'histoire des sciences ne peut prétendre à aucune valeur normative : elle ne dit pas ce qui doit ou aurait dû être, elle dit ce qui a été, en essayant de comprendre pourquoi les choses ont été ainsi, et pas autrement²⁰.

C'est ainsi que nous décrypterons les mécanismes du refus de la théorie orthobiontique ou encore ceux de l'absence de réception de la classification atomique. En nous interdisant de postuler la non-valeur de certains travaux, nous les considérons tous comme informatifs : soit par leur contenu scientifique, soit par leur contexte d'élaboration. Cela nous permettra d'en suivre les évolutions positives comme négatives, leurs succès comme leurs impasses. Par exemple, certains faits insignifiants pour l'épistémologie pourront se montrer essentiels pour l'histoire des institutions. Cette biographie

¹⁹ Marc-Antoine Kaeser, « La science vécue. Les potentialités de la biographie en histoire des sciences », *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, 1 mars 2003, n° 8, n° 1, p. 143.

²⁰ Jacques Roger, Marie-Louise Roger et Jean Gayon, *Pour une histoire des sciences à part entière*, Paris, A. Michel, 1995, vol. 1/, p. 54.

globalisante devra donc expliciter tous les travaux de Janet. Cette entreprise est réalisable, car la bibliographie de Janet ne compte qu'un peu plus d'une centaine de références.

Finalement, l'existence de Janet, aussi pittoresque soit-elle, est la résultante des potentialités et des contraintes de son époque. Le cas de notre savant pourra donc être envisagé comme un témoignage de ce que ces contextes scientifiques et culturels ont pu imprimer en lui. À ce titre, la biographie²¹ que Pascal Duris et Elvire Diaz ont consacrée à Léon Dufour (1780-1865) est exemplaire. En effet, le médecin et naturaliste Landais y est dépeint tout autant que les réalités concrètes ou théoriques de la science de son époque. En décrivant minutieusement le passionné d'insectes qu'était Léon Dufour, les auteurs donnent à voir la structure et le fonctionnement de l'entomologie française tout entière. Ainsi, en exposant une œuvre, en dressant un portrait, « en plongeant, à partir de sources primaires, dans la vie de l'un de ses acteurs, on est contraint de se soumettre à l'étrangeté de son objet »²². La biographie microhistorique ne se réduit pas à l'histoire d'un homme, elle en explique bien d'autres.

1.2.2 *Pari biographique*

Si notre histoire se veut globalisante, notre méthodologie le sera aussi en empruntant les principales approches biographiques. À ce propos Laurent Rollet et Philippe Nabonnand²³ reconduisent les quatre types de biographies distinguées en 1989 par Giovanni Levi²⁴ :

— La prosopographie et la biographie modale²⁵ où le collectif est recherché à travers l'individu. Elles ont des visées généralistes et cherchent à définir des typologies sociales, elles font le lien entre les caractéristiques individuelles et les normes collectives. C'est ainsi que la carrière des membres de la Société entomologique de France sera questionnée. Sous l'angle modal, nous pouvons envisager Janet comme le représentant d'une certaine catégorie de savants de son époque.

— La biographie en contexte où l'époque, le milieu et l'environnement sont fortement mis en valeur comme autant de facteurs capables d'expliquer les destinées dans leur singularité. Ce contexte n'est pas un carcan qui contraint le biographé, car lui aussi influe sur son contexte puisqu'il en est l'un des

²¹ Pascal Duris et al., *La fabrique de l'entomologie: Léon Dufour, 1780-1865*, Pessac, France, Presses Universitaires de Bordeaux, 2017, 333 p.

²² Marc-Antoine Kaeser, *L'univers du préhistorien : science, foi et politique dans l'oeuvre et la vie d'Edouard Desor (1811-1882)*, Paris ; Budapest ; Torino, L'Harmattan, 2004, vol. 1/, p. 475.

²³ Laurent Rollet et Philippe Nabonnand (eds.), *Les uns et les autres: biographies et prosopographies en histoire des sciences*, Nancy, France, Presses universitaires de Nancy : Éditions universitaires de Lorraine, 2012, p. 14.

²⁴ Giovanni Levi, « Les usages de la biographie », *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, 1989, vol. 44, n° 6, p. 1325-1336.

²⁵ Voir aussi F. Dosse, *Le pari biographique, op. cit.*, p. 213-249.

constituants.²⁶ Nous éclairerons de cette manière le contexte institutionnel de l'exercice des sciences de Janet. Cela nous permettra de comprendre comment un individu intègre leurs fonctionnements pour satisfaire ses propres aspirations. C'est par ce biais que nous décrirons « en interne et en externe » les sociétés savantes et les laboratoires, ou encore l'accès à l'Académie des sciences. Ainsi, Levi souligne que la biographie permet « d'observer la façon dont fonctionnent concrètement des systèmes normatifs qui ne sont jamais exempts de contradictions »²⁷.

— La biographie des cas limites qui vise à circonscrire un contexte souvent statique, en mettant en lumière le fonctionnement de ses marges. Selon Levi « les cas limites élargissent la liberté de mouvement dont les acteurs peuvent jouir »²⁸, ils permettent la confrontation d'un cadre historique et d'une pratique individuelle divergente ou originale qui confirmera ou infirmera ce cadre présumé. Bien qu'expert, Janet n'était pas un « officiel » de la science d'État et s'est souvent trouvé à la limite des catégories d'amateur et de professionnel. Il s'agit d'une position particulièrement intéressante pour mettre en contexte cette limite et en tester l'effectivité avant 1914. De la même manière, sa polygraphie l'inscrit dans les marges d'une science qui commence à se spécialiser.

— La biographie herméneutique, dans laquelle le matériau biographique ne prend sens qu'à travers une succession de choix interprétatifs. « C'est l'acte interprétatif lui-même qui devient significatif, c'est-à-dire [...] l'attribution d'un sens à un acte biographique qui pouvait en recevoir une infinité d'autres. »²⁹ Janet rechignait à se positionner pour une école ou un camp théorique. Sans l'avoir vu prendre parti, nous avons prudemment tenté d'interpréter certaines de ses positions évolutives ou même ses stratégies de communication. Plus profondément encore que le discernement d'options théoriques, les seuls éléments de notre index ne constitueront une biographie que si l'on se risque à leur donner sens en les interprétant.

Notre approche ne se focalisera donc pas sur un type biographique privilégié. Nous supposons qu'il s'agit là d'une richesse et non d'un biais méthodologique. Ainsi nous pensons que cette souplesse, entre la simple exposition des faits et les approches multiples évoquées ci-dessus, nous amènera à la production d'une histoire de Janet qui soit à la fois complète et cohérente. La biographie scientifique n'est en effet pas exempte d'écueils, car elle demeure un exercice de raison basé sur les sources et les choix de l'auteur comme le dit bien Collinot :

²⁶ Marc-Antoine Kaeser, *L'univers du préhistorien : science, foi et politique dans l'oeuvre et la vie d'Edouard Desor (1811-1882)*, Paris ; Budapest ; Torino, L'Harmattan, 2004, vol. 1/, p. 19.

²⁷ G. Levi, « Les usages de la biographie », art cit, p. 1333.

²⁸ *Ibid.*, p. 1332.

²⁹ *Ibid.*

L'enquête biographique mène à une co-construction qui n'a pas d'existence dans la réalité. Il est préférable de l'admettre. Une biographie, dans le cadre des études sur les sciences, est avant tout un développement logique, c'est-à-dire un raisonnement conduit à partir des données disponibles et des hypothèses du chercheur biographe, lui-même soumis à l'emprise de sa formation culturelle³⁰.

Sources inégales, focales variées et problématiques originales pourraient conduire notre entreprise à l'éclatement sans le fil rouge de Charles Janet. C'est bien sa vie qui nous offre une cohérence entre tous ces éléments hétéroclites. Cela ne signifie pas pour autant que nous reconstruirons cette cohérence à travers une existence organisée dans un but spécifique, mais que les aléas, les contradictions et revirements de cette vie sont liés indéfectiblement par une seule et même personne. C'est cette approche globalisante qui nous autorisera à gommer la ligne qui sépare bien souvent la science et la vie du savant. La porosité ainsi créée pourra éclairer le point de vue des scientifiques sur les événements qui les entourent (nous évoquerons le cas de leurs positions durant la Grande Guerre). À l'inverse, nous pourrions apercevoir comment ils vivent leur science. Nous rejoignons sur ce terrain Théodore Porter quand il questionne le lien entre la vie et l'œuvre du savant : « is the life of the scientist a scientific unit? »³¹. Il pense qu'une forme plus inclusive de la vie d'un savant peut fournir des matériaux à l'histoire des sciences, c'est-à-dire donner une dimension vitale à l'histoire de la raison.

1.2.3 *Pacte biographique*

Pour ne pas verser dans le roman mais tenter de reconstituer cette vie au plus près de ce qu'elle fut, il semble judicieux de pouvoir estimer la valeur des interprétations du biographe. Fournir le détail de ses sources est l'un des moyens d'aider le lecteur en ce sens. Collinot affirme même que c'est un devoir³² et François Dosse que le biographe doit se soumettre à une épreuve de vérification³³. Mott Greene ne dit pas autre chose avec sa « rule of verifiability »³⁴. C'est ainsi que s'établit un pacte entre le biographe et son lecteur. Dans notre étude, ce sera le rôle de l'index chronologique (annexe 4) de figurer précisément les faits connus relatifs à Charles Janet (voir *supra* chapitre 1.1.1-1000 *lignes de vie*). Le lecteur sera donc en capacité d'apprécier la cohérence entre un événement et le récit qui en est fait. Il pourra aussi juger la logique du propos qui reconstitue les liens entre les causes et leurs effets supposés sur la trajectoire du sujet. Par là même, il estimera une éventuelle distorsion entre un indice historique et la place que nous lui donnons. Chaque fois qu'une déduction sera tirée d'un indice, nous informerons le lecteur de son caractère hypothétique en utilisant un groupe verbal tel « nous pensons », « il est probable », « il paraît possible », etc.

³⁰ Anne Collinot, « L'enquête biographique pour les études sur les sciences », Bordeaux, Éd. du CTHS, 2014, 2009, p. 12.

³¹ Theodore M. Porter, « Is the Life of the Scientist a Scientific Unit? », *Isis*, 1 juin 2006, vol. 97, n° 2, p. 314-321.

³² A. Collinot, « L'enquête biographique pour les études sur les sciences », art cit, p. 14.

³³ F. Dosse, *Le pari biographique*, *op. cit.*, p. 102.

³⁴ Mott T. Greene, « Writing Scientific Biography », *Journal of the History of Biology*, 1 décembre 2007, vol. 40, n° 4, p. 731.

À ce pacte, nous souhaiterions ajouter un alinéa qui sera en quelque sorte une clause de non-compensation entre la vie et l'œuvre. Puisqu'à première vue, Janet ne fut pas un savant associé à une grande découverte ou une controverse célèbre, le lecteur ne verra pas le récit de cette vie de scientifique relativement modeste compensé par le possible côté romanesque de son existence. Nous tenterons donc d'éviter les artifices de la dramaturgie ou de la psychologie³⁵ à des fins stylistiques plutôt qu'historiques. En effet, biographie ne signifie pas hagiographie où notre sujet serait porté vers un destin valorisant à travers son lot de péripéties. À l'inverse, Greene avance que prendre le contrepied de la quête du héros n'est pas plus productif³⁶ pour l'historien des sciences, car selon lui, raconter la banalité est inutile. Il nous semble pourtant que les tâches ordinaires des sciences constituent un patrimoine commun à tous les scientifiques. Or les grands savants ne sont pas ordinaires. Nous pouvons donc les considérer comme des exceptions (c'est ce qui nous fascine chez eux). Poussant plus avant cette logique, nous pensons qu'ils ne sont pas représentatifs de leur science. Nous entendons par là qu'ils ne reflètent pas suffisamment les pratiques et les théories de l'ensemble des acteurs scientifiques de leur domaine. L'histoire des sciences est ainsi déjà pleine d'histoires de ces cas limites érigés en modèles qui finissent par être normatifs, alors que la majorité des vies de la science ne se déduit pas de celles de ses « génies ». Les savants ordinaires, ceux qui œuvrent dans l'ombre, sont effectivement les praticiens les plus nombreux de leur domaine. Ignorer cette dimension dans le traitement de l'histoire des sciences reviendrait à laisser de côté une part non négligeable de cette histoire. Sur ce point, Janet nous offre une problématique intéressante. **Si autour de 1900, les grands hommes de science ne sont pas de bons témoins de leur science, peut-on considérer Janet comme représentatif des siennes ?** Dans notre histoire à hauteur d'homme, qui se veut le témoignage d'une *science naturelle par en bas*³⁷, la science « officielle » n'était alors qu'une fraction des sciences en action à l'époque. Selon notre hypothèse, une autre part des sciences était conduite par des contributeurs non professionnels tel notre savant. Suivre Janet n'est donc pas à coup sûr suivre l'histoire des grandes avancées ou des controverses médiatiques, mais c'est suivre l'histoire sous l'angle du quotidien, suivre la science des anonymes qui se haussent un temps au niveau des gloires de leur époque.

C'est pour ébaucher une réponse à cette interrogation que nous dénombrerons l'ensemble des zoologistes français avant 1914. Nous verrons l'importance de ceux qui sont cachés par les Perrier, Giard ou Delage. Mais dans cette entreprise, il ne s'agira pas uniquement de revaloriser des pratiques et praticiens ordinaires. Il s'agira aussi de les inscrire dans le cadre de la recherche puisqu'un de nos

³⁵ F. Dosse, *Le pari biographique*, *op. cit.*, p. 106.

³⁶ M.T. Greene, « Writing Scientific Biography », *art cit.*, p. 753.

³⁷ Expression construite d'après le thème du colloque *Histoire des sciences par en bas* – Le Mans, juin 2013.

objectifs sera de ne plus dissocier la vie et l'œuvre, à tout le moins les traiter de façon synchrone et équivalente. La restitution de ce patrimoine, ce « comment faisait-on la science » et ce « comment vivait-on la science » est donc pour nous un objectif envisageable de l'historien des sciences à travers son projet biographique.

1.2.4 *Distances biographiques*

Afin de réfléchir à la distance à adopter entre le biographe et le biographé, il nous a paru intéressant d'employer l'analogie des fractales. Une figure fractale est approximativement une courbe, une surface, un volume de forme irrégulière qui se crée en suivant des règles d'homothétie interne.

En assimilant le récit d'une vie à une ligne, nous pouvons employer d'abord l'analogie de la ligne de côte³⁸ développée par Benoît Mandelbrot (1924-2010). Plus nous approchons du trait de côte réel, plus le nombre de baies et de caps augmente et la mesure de tous ces décrochements en augmente la longueur. À l'échelle 1, il nous faudrait aussi mesurer les sinuosités de chaque rocher. Au final, la longueur tendra vers l'infini au fur et à mesure qu'on y inclura des détails de plus en plus petits. Pour la biographie, plus nous nous approcherons du sujet, plus la somme d'informations augmentera et devrait tendre vers l'infini.

Ce cas théorique où l'historien aurait un enregistrement total des actes et pensées de son sujet doit être ajusté à la réalité, car nous ne saurons jamais tout de Janet. Ces lacunes nous renvoient vers une seconde analogie fractale, celle du tapis de Waclaw Sierpiński (1882-1969). Cette fois-ci, c'est une surface (un tapis) qui représentera la vie du sujet étudié. Cette surface est un carré dans lequel est découpé un carré central d'un neuvième de la surface initiale. Ce trou pourrait être une lacune clairement identifiée comme l'absence d'archives d'une période déterminée par exemple. Mais l'historien sait aussi confusément qu'il y a d'autres éléments manquants bien plus diffus. Cela correspond à une seconde itération où 8 nouveaux carrés beaucoup plus petits que le premier seront découpés dans le carré initial. En extrapolant, c'est-à-dire en accumulant toutes les lacunes de l'historien à des échelles de plus en plus petites (j'ignore ce que mon sujet a fait tels mois, tels jours, ou entre telles et telles heures, qu'a-t-il pensé à telle minute), nous obtiendrons un ensemble infini de lacunes. Ainsi, plus nous approcherons du sujet biographé, plus il y aura de lacunes.

Trop près de son sujet, le biographe est pris en tenaille entre deux infinis ; celui de la somme des actions physiques ou mentales d'une vie et celui de la somme des hiatus que nous aura laissés cette vie. Le biographe est donc partagé entre son désir d'exhaustivité et celui de passer de l'interprétation à

³⁸ Mandelbrot B., "How long is the coast of Britain? Statistical self-similarity and fractional dimension.", Science. 1967 May 5;156(3775):636-8.

l'imagination pour combler les lacunes. Si tout connaître de son sujet paraît être un idéal du biographe, celui-ci devra pourtant se convaincre d'en faire une approche rationalisée et sélective afin de créer une cohérence dans cette immensité. D'un autre côté, quand la proximité fournit plus de lacunes que d'éléments tangibles, le biographe s'engage alors sur les pas du romancier.

La trop grande proximité avec Janet nous sera épargnée, car nous possédons très peu d'égo-documents. Nous n'avons en effet pas retrouvé les recueils de travaux non publiés formant 7 importants cahiers³⁹. De même, la correspondance mise au jour⁴⁰ est très lacunaire et ne concerne pratiquement que les seules années 1923, 1924, 1925. Nos sources ne sont finalement ni assez denses, ni suffisamment en prise avec l'intimité de Janet pour produire un effet de réel qui nous conduirait à une « illusion épistémologique »⁴¹. La plus proche distance que nous adopterons n'ira donc jamais jusqu'au for intérieur de Janet, nous dépossédant ainsi de ses regards privés ou de l'affirmation de ses postures conceptuelles. Toutefois, ce manque d'intériorisation procurera une distanciation salutaire à notre recherche qui, si elle s'enracine dans la vie de Janet, n'en est pas moins axée sur la vie de ses contemporains.

1.2.5 *Période étudiée*

La période étudiée dans ce travail prendra nécessairement appui sur la vie de Janet, soit entre 1849 et 1932. Toutefois, sa participation directe aux sciences de son époque débute dans les années 1880 et se poursuivra sans discontinuer jusqu'aux années 1930 (voir Fig. 2). Dans cette carrière d'un demi-siècle, nous distinguons deux grands ensembles chronologiques. Le premier, qui se situe entre 1892 et 1912, correspond à une unité de production scientifique d'environ 2200 pages, c'est-à-dire près des deux tiers de ce qu'il a écrit. Cette période caractérise surtout ses investigations entomologiques. Elle recouvre ce que David Blackburn⁴² définit comme « l'ère de la modernité » qu'il situe entre 1880 et 1914. Janet pourra donc témoigner des dynamiques évolutives à l'œuvre durant cette « modernité ». Pour le domaine scientifique, les évolutions majeures seraient liées à un processus d'institutionnalisation qui concerne l'enseignement universitaire, les laboratoires de recherche et aussi l'édition scientifique. Un autre trait marquant de cette mutation serait l'entrée des savants dans la voie de la professionnalisation.

³⁹ L'existence de ces cahiers est divulguée dans une notice manuscrite appartenant au Musée départemental de l'Oise. Anonyme, elle aurait été rédigée par un collaborateur de ce musée après 1988.

⁴⁰ Cette correspondance est constituée de 150 éléments disparates : lettres, cartes postales, photo-cartes, simples cartons de remerciements et cartes de visite.

⁴¹ Jean-Claude Passeron, « Biographies, flux, itinéraires, trajectoires », *Revue Française de Sociologie*, janvier 1990, vol. 31, n° 1, p. 5. L'auteur pense qu'à trop vouloir être en prise directe avec le réel, ce singulier narré à en devenir presque filmé, on en oublie les visées théoriques et les axes de recherches épistémologiques que l'on s'était fixés. Il juge que tous les éléments d'une vie ne sont pas pertinents pour le biographe, *a fortiori* pour l'historien des sciences.

⁴² D'après Kapil Raj et H. Otto Sibum dans Amir R. Alexander et al., *Histoire des sciences et des savoirs ; 2 - Modernité et globalisation*, Paris, France, Éditions du Seuil, 2015, p. 11.

Si la Première Guerre mondiale constitue pour Janet une période charnière dans sa carrière, nous verrons qu'elle ne modifie guère l'organisation des sciences naturelles, car elle n'affectera que très peu la classe d'âge de ceux qui en tiennent les rênes. Le second ensemble chronologique de Janet commence donc un peu avant la Guerre. Son rythme de production scientifique restera pratiquement inchangé entre 1912 et 1932, mais cette période montrera en revanche une césure dans le type de recherche. En effet, ses investigations ne concerneront plus l'entomologie. Janet s'y fait plus conceptuel et développe sa théorie orthobiontique débutée par l'étude des *Volvox*. Les cinq dernières années de sa vie seront encore très différentes, car employées à une réflexion autour de la constitution des atomes qui lui fera produire plusieurs classifications des éléments atomiques.

Nous dépasserons toutefois l'année du décès de Janet afin de suivre pas à pas l'histoire chaotique de sa *left-step table* après 1932. Nous comblerons ici le hiatus entre l'oubli dans lequel l'absence de réception de ses recherches atomiques l'avait plongé et sa récente redécouverte (à partir des années 2000) faisant parfois dire de lui que c'est un génie oublié⁴³.

1.3 Apprendre de Charles Janet

Le projet que porte notre étude est celui de réaliser une première histoire de Janet tout en dégageant les pratiques d'un scientifique de son rang. Si nous ne pouvons *a priori* le poser comme représentatif de son époque, nous pouvons en revanche l'utiliser comme moyen d'investigation fiable des sciences qu'il a fréquentées. Du statut d'objet d'histoire, il peut alors passer à celui de témoin et d'oculus pour tenter d'observer à travers les interactions de sa propre vie, les pratiques, les sociabilités des scientifiques et les mutations de leurs sciences. Autant de matériaux pour une histoire du scientifique, mais aussi pour une histoire des sciences. Ainsi, Janet nous permettra d'appréhender 3 grands axes :

1.3.1 *Le travail d'un savant*

Observer Janet c'est tour à tour poser un regard sur la géologie, la paléontologie et la préhistoire, l'entomologie des insectes sociaux, l'éthologie en lien avec la physiologie, la biologie végétale et la chimie atomique. Pour autant ces disciplines ne recouvrent pas l'ensemble des recherches de Janet. Où ranger par exemple ses expériences sur le moyen de ne pas périr noyé, la technologie des moteurs à hydrocarbure et les habitations à bon marché ? Sans vouloir l'enfermer dans ses multiples domaines et

⁴³ P.J. Stewart, « Charles Janet », art cit.

par notre approche globalisante, nous émettons l'hypothèse qu'il y a **plus de cohérence dans l'œuvre de Janet que nous ne pouvons le voir de prime abord dans son polygraphisme.**

Si de prime abord le terme de polygraphe semble correspondre à Janet, nous ne le jugeons toutefois pas complètement adapté. En effet, sa définition ignore le plus souvent le critère de la spécialisation (alors même que Janet semble en dominer plusieurs) au profit de la culture générale. Sans doute le terme de « polymathe » aurait-il mieux convenu si, à l'instar des sociétés polymathiques, il n'était daté, issu d'un français⁴⁴ qui n'a plus cours⁴⁵. Par convention dans ce mémoire, nous continuerons donc à employer le terme de polygraphe qui demeure le seul terme français en usage. Cette dissension de vocabulaire est aussi révélatrice de celle d'une époque qui s'engage sur la voie de la spécialisation. Nous scruterons cette tension chez Janet afin de voir comment il évolue entre le naturaliste (généraliste) et le polygraphe (multi-spécialiste).

Toutes ces œuvres portées par les multiples facettes de Janet seront aussi le moyen d'observer le travail qui les a fait naître. Nous tenterons de dépeindre l'impact de ce labeur quotidien sur sa vie, mais aussi les conditions de sa vie professionnelle et personnelle qui ont rendu possibles ses recherches. Nous verrons ainsi que chez Janet, la science n'est pas qu'une profession, c'est un véritable mode de vie, régissant les principes du quotidien et très certainement ceux de sa vie affective et spirituelle.

1.3.2 *Sociabilités des terrains d'exercice : des sociétés savantes à l'Académie*

La science de Janet ne se cantonne pas à ses laboratoires et collections, car c'est un membre actif de nombreuses sociétés savantes. En cela il nous permettra de percer les fonctionnements, les usages et les sociabilités de ces sociétés locales ou nationales qui sont loin d'être de simples « cercles d'amateurs ». Elles se posent en véritables autorités scientifiques, d'ailleurs, leur puissance éditoriale est telle qu'aucun naturaliste ne peut les ignorer. Nous verrons à travers Janet que ces groupements très dynamiques et productifs sont aussi le terrain d'enjeux stratégiques pour qui souhaite faire carrière dans les sciences naturelles. Nous détaillerons la trajectoire de Janet au sein de la Société zoologique de France avant qu'il n'en devienne le président. Nous décrirons aussi son implication au sein de la Société académique de l'Oise, la Société entomologique de France, la Société géologique de France, la Société nationale d'acclimatation ou encore la Société préhistorique de France. Elles sont aussi un moyen de porter notre regard au-delà de nos frontières quand elles organisent des réunions internationales. Ces congrès où Janet figure souvent en bonne place, permettent l'exposition et la confrontation de la recherche des

⁴⁴ D'après le Centre national de ressources textuelles et lexicales, site <http://www.cnrtl.fr/definition/polymathie> consulté le 05/08/2017. Le terme anglais *polymath* dont la traduction oscille entre esprit universel et expert d'un nombre important de sujets pourrait probablement mieux décrire Janet s'il n'était pas toujours associé à des penseurs universels tels Léonard de Vinci ou Blaise Pascal. Cela paraît bien présomptueux pour qualifier Janet qui n'est pas un savant de cet ordre.

⁴⁵ Le nom « polymathe » n'existe déjà plus dans la 8^e édition (1932-1935) du *Dictionnaire de l'Académie française*.

puissants d'Europe. Nous y verrons aussi des collaborations, notamment avec la série de congrès zoologiques initiés par la Société zoologique de France en 1889. Nous y suivrons l'élaboration des règles de nomenclature naturaliste jusqu'à leur stabilisation en 1904.

Si ces puissantes associations représentent une part importante des institutions scientifiques de France, nous ne négligerons pas pour autant la Faculté des sciences de Paris, le Muséum national d'histoire naturelle et l'Académie des sciences. À travers son cursus, Janet a en effet participé à la science d'État. Nous constaterons que malgré leur renommée, ces établissements cachent mal des conditions de recherche souvent déplorables. Ce qui n'empêche pas une dynamique parfois remarquable comme c'est le cas du laboratoire de géologie de l'École Pratique des Hautes Études dans lequel Janet est inscrit. Par ailleurs, nous utiliserons Janet pour comprendre comment un scientifique non professionnel parvient à proposer 24 notes à l'Académie des sciences.

Ces deux sphères, l'une associative, l'autre professionnelle, s'entrecroisent très régulièrement autour de congrès, d'expositions, de banquets, d'éloges ou de remises de prix. Janet ayant beaucoup participé à de telles réunions, nous serons aux avant-postes de ces sociabilités savantes. Les joutes, les discordes, mais aussi les combats collectifs et les amitiés montreront une hiérarchie qui n'est pas toujours celle des académiciens. Nous toucherons là à « la dynamique des écosystèmes intellectuels »⁴⁶.

1.3.3 *Sociologie des sciences naturelles*

Janet sera aussi le témoin d'évolutions qui dépassent largement ses propres spécialités pour englober celles des sciences naturelles. La Grande Guerre est bien sûr un élément qui a marqué en profondeur la France et sa science. Janet n'a pas été épargné en y perdant deux de ses fils, cependant il continuera ses recherches comme un acte patriotique. En plongeant dans les tensions de cette époque noire, nous scruterons les réactions de sa communauté scientifique. D'autres savants ne prendront pas l'option de Janet. Ils s'investiront dans une campagne de propagande anti-allemande au point d'en oublier leurs méthodes scientifiques et leur ancienne admiration pour les sciences d'outre-Rhin. Ce seront les mêmes qui profiteront du conflit militaire pour régler leurs conflits scientifiques.

Mais la tendance macro-historique que Janet nous autorise le mieux à observer est celle de la spécialisation et marginalisation de l'entomologie. D'une science unifiée et presque centrale dans le cursus des naturalistes comme dans leurs congrès, elle deviendra une discipline presque isolée (vers 1910). Durant cette spécialisation, nous étudierons la trajectoire des membres de la Société

⁴⁶ Expression empruntée à Claude Blanckaert dans J. Roger, M.-L. Roger et J. Gayon, *Pour une histoire des sciences à part entière*, *op. cit.*, p. 16.

entomologique de France afin de savoir s'ils constituent le vivier des futurs emplois promis par la professionnalisation des sciences françaises. Trop rapidement classés chez les amateurs, Janet et quelques autres semblent pourtant avoir fait de l'insecte leur métier à temps plein, ce qui nous a conduit à questionner le métier d'entomologiste sous l'angle de sa professionnalité. Notre enquête permettra de dresser une typologie des entomologistes. Des « amateurs », simples collectionneurs, aux « professionnels », exceptionnellement rémunérés par l'État, l'entomologie avant 1914 aura donc été construite principalement par des savants hors des cadres étatiques (Université et Muséum).

Cette analyse sociologique invite à repenser la place des obscurs, des « petits savants », dans le développement général des sciences naturelles.

2 ENFANCE ET CURSUS [1849-1872]

| | | |
|-----|---|----|
| 2.1 | ENFANCE..... | 39 |
| 2.2 | LE COLLÈGE STANISLAS..... | 40 |
| 2.3 | SAINTE GENEVIÈVE | 43 |
| 2.4 | L'X VERSUS CENTRALE | 46 |
| 2.5 | À L'ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES DE PARIS..... | 49 |
| 2.6 | EN SORTANT DE L'ÉCOLE..... | 56 |

2.1 Enfance

C'est à Paris, dans le quartier Bonaparte⁴⁷ que Charles Janet voit le jour le vendredi 15 juin 1849 à 6 heures du matin. Ses parents habitent un immeuble cossu construit 14 rue de Lille. Cette rue, parallèle et toute proche du quai d'Orsay⁴⁸, comporte d'ailleurs bien d'autres hôtels⁴⁹ bâtis au XVIII^e. C'est un des beaux quartiers de la Capitale. C'est aussi un quartier militaire et l'immeuble où naît Charles est accolé à l'École d'application du génie militaire. À deux pas, du même côté pair, se trouve la caserne Bonaparte qui fait face à l'Intendance de la 1^{re} division militaire. Deux rues plus au sud nous trouvons le Dépôt des cartes et plans de la marine ainsi que le musée d'artillerie. À l'extrémité de la rue de Lille, nous croisons la rue Bellechasse qui, à cette hauteur, abrite le Palais de la Légion d'honneur et le Ministère de la Guerre. Comme le veut la tradition, Charles porte le deuxième et troisième prénom de son père Joseph Augustin Janet (1814-1871). La famille paternelle est issue du département du Doubs où le grand-père de Charles était propriétaire à Saint-Vit et président de jury d'assises à Besançon (voir la généalogie complète en annexe 1.7). C'est donc à Besançon que le père de Charles intégra l'École Polytechnique en 1836. Deux années après il entra dans l'armée de terre. À la naissance de Charles, son premier enfant, il déclare à l'officier d'état civil la profession de sous-intendant militaire adjoint. Dans la mairie du 10^e arrondissement⁵⁰, il est accompagné de son frère Hippolyte Édouard Janet habitant plus au sud dans la rue de Condé, près du Palais du Luxembourg. Il y a aussi la mère de Charles, Sophie Pauline Adèle Ganié (1821-1905) qui n'exerce pas de profession. Elle est accompagnée par son père Charles Isidore Ganié⁵¹ (1790-1878) qui est conducteur de travaux publics, architecte et propriétaire de l'immeuble qui héberge la toute nouvelle famille Janet au 14 rue de Lille. Charles est donc né dans un univers militaire associé à la « bonne bourgeoisie »⁵².

⁴⁷ La Bédollière, Émile de, E. Debuissons, Gustave Doré, Alfred Delvau, and Guillot de Paris, *Le nouveau Paris : histoire de ses 20 arrondissements* (Paris, France : Librairie Gustave Barba, 7, rue Christine, 1860)

⁴⁸ Aujourd'hui cette portion des quais de la Seine est appelée le quai Voltaire.

⁴⁹ Pessard, Gustave, and Charles Nicolas Normand, *Nouveau dictionnaire historique de Paris* (Paris, France : E. Rey, 1904), p.852

⁵⁰ Après annexion de ses faubourgs et redécoupage de Paris en 1860, le 10^e arrondissement est devenu l'actuel 7^e.

⁵¹ D'après les archives départementales du Loiret, registre des baptêmes, mariages et sépultures de 1790. Il est enregistré sous l'orthographe Gagnet à sa naissance le 10/02/1790 à Montargis et bien sous l'orthographe Ganié à son décès.

⁵² Selon l'historien Jean-Marie Mayer, la bonne bourgeoisie a un revenu annuel qui se situe au-dessus du seuil de 10 000 francs. Cette catégorie sociale comprend les banquiers des petites villes, des industriels de moyennes entreprises, des négociants, des magistrats, des officiers, des ingénieurs, des professeurs et des bourgeois propriétaires « oisifs » et souvent des membres de professions libérales (Mayer, p. 90.)

La vie militaire de son père influencera la prime jeunesse de Charles, soit par l'absence de ce dernier, soit par les mutations successives liées à ses promotions. Ainsi, Joseph Janet fut d'abord capitaine d'état-major du génie affecté aux Rousses (Jura). Dix ans après sa sortie de l'X, il se maria à Paris en juillet 1848, moins d'un an avant la naissance de Charles. En 1850 il fut promu capitaine adjoint à Lille. S'en suivront quatre années à Mostaganem, ville algérienne située à l'est d'Oran où il sera promu chevalier de la Légion d'honneur en décembre 1852. Il finira sous-intendant de deuxième classe. Ce grade du corps de l'intendance correspond, en dehors de l'état major, à celui de lieutenant-colonel. Si l'Algérie a été déclarée département français en 1848 un an après la reddition de l'émir Abd el-Kader, des campagnes de pacification du territoire continuent cependant de s'y dérouler. Nous ignorons si Charles et sa mère suivirent leur père dans cette nouvelle colonie. De retour en France, il est affecté successivement à Cambrai, Langres et Besançon tout près du berceau familial. Il change chaque année de ville. Une nouvelle affectation l'emmène à Orléans en 1859 où nous retrouvons la trace de Charles.

Âgé de 10 ans, Charles habite désormais à Orléans au 104 quai du Châtelet. Ce petit immeuble se trouve à l'intersection des quais et de l'arrivée du pont Royal⁵³ qui enjambe la Loire. En mars 1860, il quitte les bords de Loire pour emménager 12 rue des Anglaises, en périphérie du centre d'Orléans, près de la gare. Il faut dire que la famille vient de s'agrandir avec la naissance d'Armand un mois plus tôt. À la maison, il y a aussi Marie une domestique de 16 ans et Rose, la cuisinière de 15 ans. Le recensement nous apprend que Charles est pensionnaire au lycée impérial d'Orléans pourtant à moins de 500 mètres de chez lui. Son père y est invité chaque année entre les officiels de la préfecture et les ecclésiastiques pour la distribution solennelle des prix⁵⁴ qui avait lieu à la mi-août. Lors de sa douzième année, Charles y fait sa scolarité de sixième.

2.2 Le collège Stanislas

En septembre 1862 et bien que son père soit toujours affecté à Orléans, le jeune Charles quitte le Loiret pour effectuer sa rentrée dans un établissement parisien. Le collège ne recevant que des internes, c'est encore comme pensionnaire qu'il intègre la sixième du très catholique collège Stanislas. Malgré ses treize ans, il ne rentre pas en cinquième, mais à nouveau en classe de sixième. Ce retard d'un

⁵³ Aujourd'hui appelé pont Georges V.

⁵⁴ Joseph Janet était probablement motivé par la présence de son fils dans la liste des lauréats. En effet, on retrouve à la cérémonie du 10 août 1859, un Janet en classe de huitième qui obtient un prix d'orthographe, de lecture et récitation ainsi qu'un accessit en calcul. À la cérémonie du 14 août 1861, un Janet en première division reçoit un prix d'instruction religieuse. Cependant, les prénoms n'étant pas précisés, il pourrait s'agir d'un homonyme. Toutefois, en 1859, Charles avait 10 ans et devait se trouver logiquement en classe de huitième. Il est donc hautement probable que les renseignements ci-dessus fournis par le *Journal du Loiret* concernent bien Charles Janet.

an n'a cependant rien d'anormal, car le niveau scolaire plus que l'âge influence les critères de scolarisation⁵⁵. Ce redoublement nous indique qu'il n'avait sans doute pas le niveau scolaire des cinquièmes de *Stan*⁵⁶. Charles n'est pas pour autant perdu à Paris, car le collège se trouve à une vingtaine de minutes à pieds de la rue de Lille, son lieu de naissance où demeure son grand-père maternel et probablement sa mère de temps à autre. L'établissement privé compte alors moins de 500 élèves. Ils sont facilement reconnaissables dans leur uniforme à neuf boutons dorés en drap bleu national portant les armoiries du collège. L'instruction religieuse y était l'objet de soins tout particuliers. Pour encourager la pratique des lettres et des sciences, les élèves étaient inscrits à une académie d'émulation qui distribuait des prix lors des cérémonies de lecture des notes. La direction de l'établissement prônait ainsi le développement de la personnalité et le goût de l'effort. Efforts récompensés, car ses élèves sont régulièrement primés au Concours général grâce à une école préparatoire où officient des scientifiques renommés. L'élitisme est au cœur de ce collège. Cependant une certaine mixité sociale se fait jour. En proie à des difficultés financières, *Stan* cherche à augmenter le nombre de ses élèves et s'ouvre à des classes moins bourgeoises par des inscriptions à des tarifs privilégiés. En février 1863, alors que Charles est au milieu de sa cinquième⁵⁷, son père est nommé à une des sous-intendances de Paris. La famille se recompose. Poursuivant sa scolarité, il fait sa seconde rentrée parisienne le 6 octobre 1864 en cinquième cette fois-ci. Vient la quatrième, puis il franchit « vaillamment »⁵⁸ la troisième. En fin d'année de seconde, Charles sera d'ailleurs primé au Concours général de 1866 avec un 1^{er} accessit de sciences naturelles et un 5^e accessit d'allemand⁵⁹. La rentrée d'octobre suivant ne se fera pas à *Stan*, car, « pour des motifs d'une certaine gravité »⁶⁰, son père a décidé en août qu'il en serait autrement.

Comme vous le savez, Charles, qui n'est devenu un écolier sérieux que depuis deux ans est attardé dans ses études, eu égard au but qu'il songe aujourd'hui à atteindre, un peu malgré moi, je veux dire l'école Polytechnique ; pour qu'il puisse, dans 3 ans, affronter un peu sérieusement les épreuves d'admission à cette école, il faut absolument qu'il soit reçu Bachelier ès sciences en 1867 et que dans les deux années qui suivront, il s'assimile tout ce qui constitue la différence entre le programme du Baccalauréat ès sciences et celui d'admission à l'école Polytechnique ; c'est donc là une tâche immense qui m'oblige à livrer cet enfant à l'entraînement, si j'ose ainsi m'exprimer, en le plaçant dans l'école préparatoire de la rue des Postes

⁵⁵ Selon les renseignements fournis (le 31/01/2012) par Nicolas Lecervoisière, archiviste du Collège Stanislas, les élèves qui sont nés comme Janet en 1849 se sont trouvés répartis de la classe de sixième à la classe de troisième. Cela confirme que le niveau scolaire était bien le critère opérant.

⁵⁶ Surnom du collège Stanislas.

⁵⁷ Nous ne savons rien du collégien Janet (pas de notes ni d'appréciations scolaires), car la collection des archives de Stan ne commence qu'en 1871.

⁵⁸ Courrier du 23 août 1866.

⁵⁹ *Nouvelle édition des diptyques du Collège Stanislas comprenant les anciens élèves et les élèves actuels... 1835-1901*, Bar-le-Duc, France, Impr. de l'œuvre de St Paul, 1901, p. 1498.

⁶⁰ Courrier du 21 août 1866.

(École S^{te} Geneviève), constituée, vous le savez, sur des bases telles, qu'aucune institution ou collège, ne peut lui être comparé, pour les résultats obtenus⁶¹.

Ainsi dans cette lettre adressée au sous-directeur l'abbé de Lagarde (1831-1884), le père de Charles ne semble pas juger son fils encore capable d'intégrer l'École Polytechnique de Paris. Il pense que Charles sera mieux préparé chez les pères jésuites. Joseph Janet ne tourne pas pour autant complètement le dos à *Stan*, car il souhaite y confier Armand âgé de 6 ans et quelques mois pour la rentrée de 1867. Le collège Stanislas qui cherche à se développer, notamment en s'appuyant sur la renommée de sa classe préparatoire, ne l'entend pas de cette oreille. Seulement deux jours après, le sous-directeur répond point par point au père de Charles dans une longue lettre de 8 pages.

J'ai la conviction que si vous connaissiez notre école préparatoire vous ne lui infligeriez pas la dure note d'infériorité et d'impuissance qui résulterait du départ de votre fils, et c'est ce qui me porte à vous renseigner un peu [...] Il est vrai que le nombre encore très restreint de nos élèves ne nous permet pas, comme à la rue des Postes⁶², de faire une longue énumération des succès obtenus. [...] Quand votre fils et vous, vous aurez vu de plus près les ressources que présente notre école préparatoire, vous reconnaîtrez qu'il ne faut point quatre années pour faire ce qu'une autre école peut réaliser en trois ans. [...]

L'abbé Lagarde décrit ensuite les enseignants et surtout ceux qui travaillent à la fois à Sainte-Geneviève et à *Stan*, par exemple : Eugène Prouhet (1817-1867) qui est mathématicien, répétiteur à l'École Polytechnique. Compagnon qui prépare les élèves à St Cyr et J. Dufailly⁶³ qui partage son temps entre l'école Sainte-Geneviève et *Stan*. Rignier pour la partie philosophique, pour l'histoire, Dupré qui partage aussi son temps entre les deux écoles mises en concurrence par Joseph Janet. Pour la classe de mathématiques spéciales Gros, Mr Hermite de l'Institut (ancien examinateur de Polytechnique) ou encore Géronor, Malcyx, et Sabatier «qui sont les examinateurs les plus estimés parmi ceux qui fréquentent la rue des Postes.» Dans un courrier interne adressé au directeur⁶⁴ alors à Bordeaux, Lagarde fait part de ses craintes «il y a peu à espérer qu'une décision formelle comme celle-ci soit changée.»

Le père de Charles répond dès le lendemain :

Je dois persister dans une détermination, que je vous prie en conséquence de considérer comme définitive.
En effet, cette détermination était concertée, entre mon fils et moi, depuis plus d'une année, et c'est

⁶¹ *Ibid*

⁶² La rue des Postes est rebaptisée rue Lhomond en 1859.

⁶³ Il produisit près d'une trentaine de manuels de problèmes ou de cours de mathématiques, de physique, de cosmographie, tous à l'attention des candidats au baccalauréat ès sciences et aux écoles du gouvernement. À l'époque de cette lettre, il n'était toutefois pas encore connu pour cela, car son premier ouvrage paru chez Delagrave date de 1870.

⁶⁴ L'abbé Lalanne (1795-1879).

précisément pour commencer à la mettre à exécution que Charles a vaillamment, comme vous le dites vous-même, franchi la troisième. J'ajoute que j'ai pris, depuis le commencement de l'année scolaire qui s'écoule, envers la maison de la rue des Postes, l'engagement de lui remettre Charles à la rentrée prochaine, mais que j'ai encore formellement promis à ce dernier [à Charles], sur ses instances réitérées, de la place dans cette maison.

Il semblerait bien que le projet de Charles soit de suivre les traces de son père, même si ce dernier ne pense pas qu'il appartienne au rang « des intelligences d'élite qui réussissent partout avec travail ». Le fait qu'il réitère son vœu de placer Armand à *Stan* nous montre qu'il s'agit d'une solution conjoncturelle non prévue dans la trajectoire initiale de Charles, qui aurait dû faire toute sa scolarité à *Stan*. Ainsi Charles quittera-t-il ce collège pour l'établissement Sainte-Geneviève. Lagarde informera Lalanne en ces termes « l'élève Janet est définitivement perdu pour notre école ; je le regrette vivement ».

2.3 Sainte Geneviève

L'établissement Sainte-Geneviève est alors couramment surnommé « l'école des Postes » ou encore « boîte à jèzes »⁶⁵, car l'enseignement et la direction y sont assurés par les seuls jésuites. En 1850, la loi Falloux autorise librement l'ouverture d'établissements secondaires, mais la Compagnie de Jésus souhaite aussi ouvrir des établissements d'enseignement supérieur. Cependant cette loi, pourtant d'inspiration cléricale, ne le permet pas. Il n'y a pas d'université « libre ». Toutefois, les classes préparatoires aux grandes Écoles sont demeurées attachées juridiquement à l'enseignement secondaire. Exploitant cette subtilité administrative, les jésuites demandent et obtiennent l'autorisation de fonder un établissement qui n'aurait que des classes de mathématiques et des classes préparatoires pour préparer l'entrée à Saint-Cyr, Polytechnique et Centrale. Il fut ainsi fondé en 1854 rue des Postes, d'où son premier surnom, dans une maison de formation des jeunes jésuites. L'orientation première de cette école était essentiellement militaire. Les jésuites poursuivent ici le double objectif de rechristianiser la société française à partir de ses élites, en se tournant vers les milieux de l'armée⁶⁶. En octobre 1866, Charles intègre l'établissement après avoir récupéré à Stan ses « effets d'habillement », son linge et son certificat de vaccination. Avec quelque 300 élèves, il se prépare au concours d'entrée à Polytechnique. En 1867, outre les compositions de mathématiques, trigonométrie, géométrie descriptive et lavis à l'encre de Chine, les candidats à l'X devaient plancher sur cette composition française⁶⁷ : « Développer

⁶⁵ Le surnom de Ginette se répandra définitivement quelques années plus tard.

⁶⁶ Madelin, Henri, « L'école Sainte-Geneviève », *Études*, Tome 400 (2004), 477–87, p. 478

⁶⁷ Concours d'admission à l'École polytechnique. *Nouvelles annales de mathématiques, journal des candidats aux écoles polytechnique et normale*, Sér. 2, 6 (1867), p. 426-427

cette pensée ; l'homme doit passer la première partie de sa vie avec les morts, la seconde avec les vivants, la dernière avec lui-même. » Nous n'avons pas trouvé trace⁶⁸ du passage de Charles à l'école des Postes. C'est seulement deux ans après que l'on retrouve Charles non loin de là, à Saint-Germain-en-Laye. Il y écrit⁶⁹ au directeur de *Stan* en septembre 1868, juste après que son père fut nommé officier de la Légion d'honneur. Charles a maintenant 19 ans et a obtenu son baccalauréat⁷⁰ ⁷¹ ès sciences⁷² comme le prévoyait son père. Contre toute attente, il demande dans ce courrier à réintégrer *Stan*.

Monsieur le directeur

J'aurais été extrêmement peiné d'un refus de votre part, et cependant je n'aurais eu aucun droit de m'en plaindre. C'est pourquoi je vous suis très reconnaissant de la bonté que vous avez à mon égard. J'espère vous en remercier par une conduite en tout point conforme à vos désirs.

Ce projet de quitter la classe préparatoire de Sainte-Geneviève date de la fin de l'année scolaire et Charles en a informé ses anciens camarades dès le printemps 1868. Le directeur de *Stan*, l'abbé Lalanne, semble avoir reçu Charles avec une certaine froideur durant cet été 1868. Il a d'ailleurs fait part à Charles de cette méfiance.

Je dois m'attendre, me dites-vous, à être accueilli, par certaines personnes, un peu froidement. Je ne m'en effraie pas trop, car je suis certain de trouver un bon accueil d'un grand nombre de mes anciens condisciples que j'ai vus depuis ma sortie de l'école Sainte-Geneviève et qui sont prévenus de mon retour parmi eux.

En octobre 1868, Charles est donc de retour au 22 rue Notre Dame des champs. À défaut d'être accueilli glorieusement par ses anciens amis, il y retrouve Armand, son frère âgé de sept ans qui y fait sa seconde rentrée. Charles fait aussi une nouvelle entrée à *Stan*, mais cette fois-ci en classe de mathématiques spéciales. Nous ne connaissons pas les raisons de ce revirement. Nous pouvons émettre l'hypothèse d'une mauvaise intégration ou d'un niveau trop faible en mathématiques. Quoi qu'il en soit, le docteur Gouraud, médecin au collège Stanislas, le déclare apte aux services publics. Sur ce certificat

⁶⁸ Une période mouvementée de cet établissement explique ses lacunes archivistiques. L'école fut occupée pendant la Commune puis transformée un moment en caserne. En 1880, les décrets de Jules Ferry obligent les jésuites à abandonner l'établissement. Malgré un retour des congréganistes en 1887, la loi du 1^{er} juillet 1901 les chasse à nouveau en y laïcisant l'enseignement. L'école des Postes renaîtra en 1913, mais à Versailles où elle est demeurée.

⁶⁹ Courrier du 07 septembre 1868.

⁷⁰ Pour être admis à l'examen du baccalauréat ès sciences complet, il faut être âgé de 16 ans. L'examen se compose d'une épreuve écrite et d'une épreuve orale. L'épreuve écrite comprend une version latine, une composition de mathématiques et une de physique. L'épreuve orale comprend des explications d'ouvrages latins, français, allemands ou anglais et des interrogations sur les matières du programme concernant la logique, l'histoire géographique, les mathématiques pures et appliquées, les sciences physiques et les sciences naturelles - Marie-Odile Mergnac et Cécile Benoît-Renaudin, *Histoire du baccalauréat*, Paris, France, Archives & culture, 2009, 110 p.

⁷¹ Certificat d'admission à l'ECAM, archives ECAM du 25 octobre 1869.

⁷² Pour préparer le bac, il a probablement croisé les ouvrages de Milne-Edwards comme *Le baccalauréat ès sciences, résumé des connaissances exigées par le programme officiel* (1864) et le *Précis d'histoire naturelle* (2^e éd., 1868).

daté du 14 avril 1869, il est aussi mentionné qu'il est « candidat à l'École Impériale Polytechnique. » Charles, malgré un parcours sinueux, touche à son but. Il devrait bientôt pouvoir marcher sur les pas de son père. Autre motif de fierté paternelle, Charles obtient le 10 août le 7^e accessit de chimie au concours général des classes de mathématiques spéciales de Paris et Versailles⁷³. Toujours au mois d'août, dès qu'il a en sa possession son certificat de scolarité et celui de sa probité où il est écrit que « sa conduite a toujours été très régulière et sa moralité à l'abri de tout reproche »⁷⁴, il écrit une lettre type pour postuler à la deuxième session⁷⁵ du concours d'admission à l'école impériale. Mais il ne s'agit plus de Polytechnique. Charles opte cette fois-ci pour l'école des arts et manufactures (où il faut s'inscrire gratuitement avant le 15 septembre). Il précise que la convocation devra lui parvenir à l'adresse professionnelle de son père, c'est-à-dire à l'Intendance⁷⁶. Charles a donc échoué aux portes de Polytechnique, certainement à cause d'une spécialisation trop faible en mathématiques. À peine deux mois plus tard, nous imaginons son père soulagé quand il reçoit le procès-verbal d'admission⁷⁷ à Centrale. À l'écrit, c'est en chimie que Charles obtient sa meilleure note. À l'oral, il se distingue aussi en chimie, en trigonométrie rectiligne et en épure. Avec le jeu des coefficients, il obtient un total de 520 points, ce qui le classe 42^e sur 213 admis et sur plus de 260 candidats. On y apprend que l'allemand est sa langue vivante. Charles Janet fera donc sa prochaine rentrée, non pas à Polytechnique, mais à l'école centrale des arts et manufactures de Paris. Il est inexact d'en conclure que Centrale était emplies de candidats ayant échoué à Polytechnique, car nombreux sont ceux qui ne candidatent qu'à Centrale, « en 1864, sur 400 candidats environ qui ont concouru pour l'admission à l'École centrale, 50 seulement s'étaient préparés pour l'École polytechnique »⁷⁸.

⁷³ Le concours général n'est devenu national qu'en 1923, supprimant ainsi la distinction entre Paris et les départements de province.

⁷⁴ Certificat du collège Stanislas du 21 août 1869 signé par le médecin du collège Stanislas et contresigné par le maire du 6^e arrondissement, archives ECAM

⁷⁵ La première session du concours d'admission à Centrale s'est déroulée début août 1869, la seconde session mi-octobre 1869.

⁷⁶ Son père a pour adresse exacte : 94 rue Saint Dominique-Saint Germain, 7^e arrondissement, Paris. Cette rue est parallèle à la rue de Grenelle.

⁷⁷ Le concours d'admission existe alors depuis 10 ans seulement.

⁷⁸ Auguste Perdonnet, *Notice sur l'École impériale centrale des arts et manufactures*, France, 1865, p. 11.

2.4 L'X versus Centrale

Basée sur un corporatisme d'école, l'opposition au milieu du XIX^e entre les ingénieurs d'État et les ingénieurs civils est « binaire » et frontale selon Chatzis⁷⁹. Les ingénieurs de l'État, c'est-à-dire des Mines, des Ponts et chaussées sont issus pour l'essentiel de Polytechnique qui fournit aussi le gros des cadres de la fonction publique ainsi que des cadres militaires. Par contraste avec les militaires, les ingénieurs civils fournissent quant à eux des « officiers d'industrie » qui ne dépendent pas d'un corps d'État. Perdonnet en 1865, explique à mots couverts la concurrence entre l'X et Centrale avec l'exemple de l'emprise des polytechniciens sur l'industrie ferroviaire.

Depuis quelques années, le placement des élèves de l'École centrale était devenu un peu plus difficile, soit par suite des hésitations qu'ont suscitées à l'industrie des causes diverses et bien connues, soit encore par suite de l'encombrement dans certaines industries, telles que celle des chemins de fer⁸⁰.

Cette opposition se manifeste aussi par les tensions autour du monopole qu'ont les polytechniciens sur le titre d'ingénieur. En effet, ceux qui répondent à l'appellation d'ingénieur civil ne sont pour autant pas reconnus statutairement. C'est seulement en juin 1862, que Lavallée (un des fondateurs de l'école en 1839) annonce aux élèves de Centrale, qu'au diplôme correspond désormais le titre d'ingénieur des Arts et Manufactures⁸¹. Charles pourra donc prétendre à ce titre. Une autre divergence se fait jour à cette époque selon Belhoste^{82,83}. L'X a perdu une part de son aura scientifique en réduisant et en ne développant pas suffisamment la recherche au profit d'une mission de services publics massivement investie par les élèves sortants. Après 1870, elle laisserait ainsi à l'École normale supérieure le rôle de grand établissement de l'élite scientifique. Il y a donc d'autres établissements où l'on forme plus directement des ingénieurs pour l'industrie. La recherche en laboratoire, les travaux pratiques sont dédaignés. On considère à l'X qu'il faut d'abord une formation en mathématiques abstraites avant de s'essayer à la pratique dans les écoles d'applications spécialisées. Polytechnique à cette époque semble plutôt former des hommes aptes au commandement et à la prise de décisions que des chercheurs, innovateurs et promoteurs de nouvelles technologies. Perdonnet avance même quelques défauts de Polytechnique :

⁷⁹ Konstantinos Chatzis, « Les ingénieurs français au XIX^e siècle (1789 – 1914) – Émergence et construction d'une spécificité nationale », *Bulletin de la Sabix. Société des amis de la Bibliothèque et de l'Histoire de l'École polytechnique*, 1 octobre 2009, n° 44, p. 53-63., p. 63.

⁸⁰ Auguste Perdonnet, *Notice sur l'École impériale centrale des arts et manufactures*, France, 1865, p. 17.

⁸¹ Léon Guillet, *Cent ans de la vie de l'École centrale des arts et manufactures : 1829-1929*, Paris, M. De Brunoff, 1929, vol. 1, p. 17.

⁸² Bruno Belhoste, « A propos des missions de l'École polytechnique : une réflexion historique », *Bulletin de la Sabix. Société des amis de la Bibliothèque et de l'Histoire de l'École polytechnique*, 1 décembre 2000, n° 26, p. 23-26.

⁸³ Voir aussi Christophe Charle, *Les élites de la République : 1880-1900*, Paris, France, Fayard, 1987, p. 111.

- la durée trop longue des études (jusqu'à 7 années si l'on compte les études préparatoires et complémentaires) qui rebute les candidats pressés de se livrer aux applications.
- Un recrutement trop faible avec un nombre très limité d'élèves choisis.
- Un emploi qui n'est plus en lien avec l'industrie. « Plus de la moitié de ses élèves se consacrent aux services militaires, et dans l'autre moitié, une partie abandonne bientôt les services civils pour suivre la voie scientifique »⁸⁴.
- Un choix d'industrie restreint. « Il est enfin fort à craindre que les élèves de l'École polytechnique, restant libres de choisir entre les emplois que leur offre l'industrie privée et ceux que leur réserve le Gouvernement, les plus capables ne donnent la préférence à l'industrie, qui leur assure des positions, si ce n'est plus honorables, du moins beaucoup plus largement rétribuées, ce qui porterait un grave préjudice au service de l'État. Le Gouvernement paraît le redouter, puisqu'il a déjà interdit à ses ingénieurs le service des compagnies autres que celles de chemins de fer »⁸⁵.

L'auteur nous livre aussi une statistique intéressante sur les débouchés de 1147 Centraux⁸⁶ où les Chemins de fer constituaient jusqu'alors une voie classique d'embauche :

| | |
|-----|---|
| 320 | Chemins de fer |
| 166 | Ingénieurs civils libres travaillant pour l'industrie à divers titres (construction d'usines, expertises, etc.) |
| 124 | Maîtres de forges et exploitation de mines, carrières, etc. |
| 68 | Manufactures (fabricants de draps, lainage, lin, teinture, etc.) |
| 55 | Architectes |
| 54 | Constructeurs de machines établis. |
| 43 | Filateurs |
| 42 | Professeurs de sciences appliquées |
| 38 | Fabricants de produits chimiques |
| 37 | Agriculteurs |
| 35 | Entrepreneurs de travaux publics |

⁸⁴ A. Perdonnet, *Notice sur l'École impériale centrale des arts et manufactures*, *op. cit.*, p. 6. L'orientation scientifique serait donc une réorientation et un second choix de carrière.

⁸⁵ *Ibid.*

⁸⁶ Surnom des élèves de Centrale.

| | |
|----|---|
| 31 | Usines à gaz |
| 28 | Fabricants de sucre |
| 26 | Fonctionnaires publics |
| 23 | Cristalleries, verreries, porcelaines, etc. |
| 22 | Ingénieurs des ponts et chaussées en pays étrangers |
| 17 | Fabricants de papiers |
| 17 | Agents voyers (construction et entretien des chemins vicinaux). |

Même si les statistiques n'engagent pas aux probabilités, nous pouvons nous risquer à dire que Charles Janet se dirige plutôt vers une carrière d'ingénieur industriel, de manufacturier ou d'architecte. Les places dans les chemins de fer, les mines et carrières, le fonctionnariat public étant maintenant principalement accaparés par les polytechniciens, nous devons présager pour Charles une activité dans les domaines complémentaires disponibles. Nous pouvons aussi envisager qu'à la sortie de Centrale, Charles ait développé un certain pragmatisme et un goût pour la recherche et l'innovation.

Les fondateurs de Centrale refusaient qu'y soient enseignées « les théories mathématiques trop élevées, l'expérience ayant montré que ces théories sont rarement utiles dans les applications ». Même si elles sont moins dominantes qu'à Polytechnique, les mathématiques ont une place non négligeable à Centrale, en première année avec des cours de géométrie descriptive, de mécanique et d'analyse générale et en seconde année avec les applications de la géométrie descriptive. La troisième est consacrée à la science industrielle⁸⁷. Centrale propose une pédagogie intermédiaire, entre Polytechnique et ses écoles d'applications, c'est-à-dire avec un panel de cours théoriques, de cours d'application articulés avec des travaux pratiques. En effet en première et deuxième année de formation, les 3 heures de l'après-midi sont consacrées aux manipulations et visites d'usines ou d'ateliers⁸⁸. En 1869, Centrale est demeurée assez fidèle à l'objectif édicté 30 années plus tôt par ses fondateurs :

Le but spécial de l'École est de former des directeurs d'usines, des chefs de manufactures, des ingénieurs civils, des constructeurs, et, en outre, de donner à tous ceux qui voudraient prendre part aux spéculations industrielles, l'instruction qui leur est nécessaire, soit pour en apprécier la valeur, soit pour en surveiller la marche⁸⁹.

C'est toutefois Polytechnique qui garde le plus fort prestige, car c'est une école plus directement professionnalisante caractérisée par une forte sélectivité qui n'est pas forcément sociale. En effet, 60 %

⁸⁷ Pierre Lamandé, « La place des mathématiques dans les écoles d'ingénieurs : L'exemple français du 18e siècle jusqu'en 1920 », décembre 2010.

⁸⁸ L. Guillet, *Cent ans de la vie de l'École centrale des arts et manufactures*, *op. cit.*, p. 261-262.

⁸⁹ *Ibid.*, p. 88.

de ses élèves ont pour origine sociale la petite bourgeoisie et le fonctionnariat. La bourgeoisie économique et les propriétaires ne fournissent que 22 % des élèves. Les proportions sont inverses à Centrale où 64 % des élèves proviennent de la bourgeoisie économique associée aux propriétaires⁹⁰. Pour Christophe Charle, les futurs emplois des élèves de Centrale restent très liés aux influences extrascolaires et non uniquement à leurs qualités intrinsèques. Moins sélective en termes scolaires que Polytechnique, Centrale révèle finalement une méritocratie plus sociale⁹¹.

2.5 À l'École centrale des arts et manufactures de Paris

En cette année 1869, comme tous les ans, la rentrée des premières années est fixée au 10 novembre. Le bâtiment de l'École centrale est l'hôtel Salé, rue de Thorigny dans le 3^e arrondissement de l'époque. Charles Janet loge chez ses parents au 64 rue de Rennes, dans le 6^e arrondissement près du conseil de guerre. Un nouveau rythme commence, il n'est plus pensionnaire, mais demi-pensionnaire, plus d'uniforme, tout juste une casquette ornée d'une abeille comme emblème de l'école. Les enseignements sont répartis entre les cours scientifiques qui constituent la base même de l'enseignement, les cours dits « facteur commun » qui sont des cours d'application d'un usage plus généraliste, les cours spécialisés de technique qui étudient particulièrement un type d'industrie. À cela s'ajoutent des conférences, cours de dessins et projets, des manipulations et travaux pratiques dans les ateliers ou les laboratoires de l'école et parfois sur le terrain quand il s'agit de levés topographiques. Pour finir, cette formation se complète par des visites et des stages en usine dans la région parisienne (Compagnie des chemins de fer, Société du gaz). L'emploi du temps est fort régulier. La semaine commence le lundi à 8 h 30 et se termine le samedi à 16 h 30. La journée est, quant à elle, rythmée en 3 temps. Elle commence de 8 h 30 à 10 h par des cours scientifiques comme la chimie (deux fois par semaine), la géologie descriptive, ainsi que deux créneaux sur les éléments de machines ou sur l'histoire naturelle. Le déjeuner a lieu de 10 h à 11 h dans un réfectoire, mais les premières années mangent généralement dans la cour⁹² ou dans les salles de dessin. Après l'appel de 11 h à 11 h 30, les leçons reprennent jusqu'à 13 h. Sur ce créneau sont placés d'autres cours théoriques comme la physique, les analyses infinitésimales, la mécanique et des enseignements plus concrets comme l'architecture, la mécanique pratique, la géologie et la minéralogie. À partir de 13 h commence le dernier bloc constitué

⁹⁰ C. Charle, *Les élites de la République*, *op. cit.*, p. 50.

⁹¹ *Ibid.*, p. 51.

⁹² Nous pouvons nous faire une bonne représentation des conditions matérielles d'études en consultant les gravures de l'album de l'École centrale de 1884 ; École centrale de Paris, *Album de l'École Centrale : vues et souvenirs / publié par les soins de l'Association amicale des anciens élèves*, Paris, 1884.

pour l'essentiel de travaux pratiques et de manipulations. Il s'agit des cours d'épures, de dessin, de croquis et des manipulations de chimie, physique, minéralogie ainsi que des levés de bâtiments.

Même s'il n'est pas excellent en mathématiques, Charles se révèle brillant élève dès le premier trimestre. Les études à Centrale semblent lui convenir. La vie est rythmée par des examens hebdomadaires (soit une quarantaine dans l'année). Charles s'illustre en géométrie descriptive, en chimie générale et en minéralogie. Il rencontre cependant des difficultés dans les manipulations de physique et les analyses de mécanique. À cette époque il y a un peu moins de 500 élèves à Centrale. Le second trimestre qui débute en février 1870 confirme les potentialités de Charles. Globalement ses notes augmentent encore. L'échec de Polytechnique et le jugement défavorable de son père semblent oubliés, car il est devenu un élève ingénieur prometteur. Son père a aussi de quoi se réjouir personnellement, car il a été promu sous intendant militaire de première classe à Paris (grade équivalent à celui de colonel). S'ensuit un troisième trimestre tout aussi brillant bien qu'incomplet. En effet, à la suite des événements de la guerre, la dernière série des examens généraux est rendue facultative pour tous les élèves de l'école. L'année se finira pour tous le 19 juillet. Le classement sera donc effectué sur le dernier examen général et avec la moyenne des examens particuliers des cours. Restent les travaux de vacances : les élèves doivent faire des levés de bâtiment et des levés de machines à remettre à la rentrée de deuxième année. Charles obtient une moyenne de 16,35 qui le place au septième rang de la promotion. Le commissaire écrira qu'il s'agit d'un très bon élève. Il passe donc brillamment en deuxième année.

Le mois de juin 1870 voit monter des tensions au sein de l'Europe. Elles sont cristallisées par la vacance du trône d'Espagne et la France craint d'être cernée par une possible coalition germanique à tel point qu'elle déclare la guerre à la Prusse le 19 juillet. Des travaux doivent être entrepris pour fortifier Paris. Les forts existants (Mont Valérien, Montrouge, Bicêtre, Ivry, Saint-Denis) sont consolidés et une vingtaine de redoutes sont construites. Le père de Charles, colonel intendant militaire, va se voir très sollicité pour ces différentes manœuvres, car il s'agit d'équiper les troupes au plus vite. L'ensemble de la population est confiant et croit en ses chances de victoire rapide. Le 4 août voit pourtant la première défaite des Français. Dans *l'Illustration*⁹³ du 19 août 1870, un journaliste cite le père de Charles dans sa gazette du palais, mais pas pour des faits de guerre. Parmi différentes affaires qui agitent les tribunaux, une concerne directement notre intendant à propos des marchés de ravitaillement de Paris. Un marché notamment qui engage 1,2 million de francs semble procurer des bénéfices fabuleux à divers intermédiaires. Le journaliste cite M^{lle} Costard qui « grâce à l'amitié de M. Janet, était à l'avance au courant des marchés à conclure, et s'arrangeait pour en faire son affaire. [...] elle fournissait de tout : des milliers de kilos de laine pour matelas, des couvertures de campement, des gants, des sommiers en

⁹³ *L'Illustration : journal universel de la famille, le seul politique des journaux illustrés*, 29^e année, Vol. LVIII, n° 1486, samedi 19 août 1870, p. 119

poils de veau!» Il cite des courriers dont on ne peut vérifier ici la véracité. Mais, ces lettres sont communiquées un peu plus tard au tribunal comme élément de défense par un fabricant de fourrure qui s'oppose à Blanche Costard. Celle-ci lui réclamant la moitié des bénéfices réalisés pour fournir à l'armée 15 000 vestons. Dans ces lettres reproduites par le *Journal des débats*⁹⁴, M. Janet lui demande de pouvoir lui procurer de grandes quantités de matériaux : 30 000 kilogrammes de laine, 50 000 paires de gants, 2 500 mètres de drap. La première lettre est très explicite où il l'«informe [...] que le service des hôpitaux va faire encore acquisition de quelques milliers de kilogrammes de laine pour matelas». Simplement poli au premier échange, il se montre vite particulièrement affable et fort galant avec la demoiselle Costard. Il signe par exemple le 31 décembre «à vos pieds, votre très affectionné serviteur», ce qui est assez éloigné du paraphe «Le sous-intendant militaire» des premiers courriers. Il semblerait qu'il se soit fait abuser par la demoiselle dans un contexte d'urgence à trouver des fournitures. Elle n'était en réalité nullement manufacturière, mais «marchande de formes coulissées pour mode», c'est-à-dire marchande de corsets. Elle renvoyait le marché obtenu vers des fabricants plus ou moins patentés et des courtiers d'affaires qui y voyaient d'importants profits à venir. Elle demandait ensuite une grosse part des bénéfices réalisés. Coutumière de la méthode, elle fut popularisée par divers procès⁹⁵ qui l'opposèrent à ses pseudo-associés. On appelait même une «Blanche Costard», toute demoiselle qui intriguait comme elle⁹⁶.

Début septembre 1870, Paris apprend le désastre de Sedan en même temps que la captivité de l'empereur. Bientôt, les Prussiens qui s'approchent rapidement de Paris finissent par encercler la capitale. La République est proclamée à l'Hôtel de Ville tandis que le général Trochu devient président du gouvernement de la Défense nationale. Les Centraux restés à Paris se réunissent pour apporter leur concours à la défense de Paris, mais cette aide est refusée, car la défense est strictement réservée à l'armée. Le 19 septembre le siège est total et Paris se retrouve sans moyens de communication. Sans approvisionnement, la viande commence à manquer et les prix augmentent dès la fin du mois. La «réunion pour la défense» des Centraux est maintenant autorisée à prendre part à la défense. L'essentiel de ces 200 ingénieurs volontaires se retrouve dans le corps du génie ou attaché au service de l'éclairage électrique. Une quarantaine s'engage aussi dans l'artillerie et la garde mobile⁹⁷. En octobre la viande est désormais rationnée et un mouvement citoyen se constitue en bataillons civils pour libérer Paris. Le général Trochu se proclame Gouverneur de Paris après une manifestation populaire contre le Gouvernement de défense nationale qu'on soupçonne de vouloir capituler. Face à la pénurie, certains

⁹⁴ *Journal des débats politiques et littéraires* du samedi 12 août 1871, p. 3

⁹⁵ Albert Bataille, *Causes criminelles et mondaines de 1880*, s.l., 1880, p. 307.

⁹⁶ *Procès célèbres. L'affaire Jules Favre et Lahyé...*, s.l., 1871, p. 44.

⁹⁷ L. Guillet, *Cent ans de la vie de l'École centrale des arts et manufactures*, op. cit., p. 421.

Parisiens prennent le risque de sortir dans les campagnes environnantes en quête de denrées alimentaires. En ce mois de novembre, l'École centrale n'ouvre pas ses portes pour l'habituelle rentrée des élèves ingénieurs. Fin décembre les Allemands commencent le bombardement des forts qui défendent toujours Paris, ainsi que le bombardement de certains quartiers. Les incendies ravagent la ville et nombre de quartiers sont touchés. Par exemple, les serres du Muséum sont détruites par ces tirs d'obus. Mi-janvier 1871 le pain est à son tour rationné et certains chevaux doivent être sauvés de la bouche pour continuer à fournir des transports. Sur le territoire français, 30 départements sont totalement ou partiellement occupés. Paris capitule le 28 janvier, devant la puissance de tir des Allemands et la famine qui s'installe. Dès la fin du siège, le père de Charles est fait commandeur de la Légion d'honneur malgré la défaite. Pour lui, la tâche a été particulièrement ardue dans ce contexte de blocus. Il a dû faire appel à toutes les forces de fabrique disponibles, même si dans l'urgence, il a été trompé par quelques négociants plus soucieux de profits immédiats que de défense nationale. Le 4 mars les troupes allemandes paradent dans la capitale et les Parisiens, bien qu'assommés par la défaite, esquissent un soupir de soulagement avec l'arrêt des combats et le retour de l'approvisionnement. Charles n'est sans doute pas mécontent de reprendre le chemin de Centrale après 4 mois sans cours.

Malheureusement, le retour à une vie normale et plus légère ne sera que de courte durée, puisque deux semaines plus tard, le père de Charles décèdera «à la suite des fatigues éprouvées pendant le siège»⁹⁸. Charles (21 ans), sa mère (50 ans) et son frère Armand (11 ans) retournent habiter dans l'immeuble du grand-père maternel, au 14 rue de Lille. Malgré cela, il continue ses études et le registre de Centrale note une simple journée d'absence le lendemain du décès de son père. Mars signe la fin de la solde versée à ceux qui sont de garde nationale, c'est aussi le mois où les députés votent le dégel des dettes et des loyers. Il va falloir honorer ses créances et les Parisiens craignent une possible faillite, l'expulsion de leur domicile et même un retour à la monarchie. La tension est vive et les députés ne semblent pas avoir le pouvoir de garantir la République. Thiers en profite pour proposer de «pacifier Paris» et envoie l'armée pour récupérer des canons retranchés dans les quartiers de Belleville et Montmartre. Mais les Parisiens ne font toujours pas confiance aux autorités et acceptent mal de se voir sans défense alors que l'ennemi est toujours là. S'en suit l'opposition des communards de Belleville face à «l'inertie de la majorité de La Garde nationale qui laisse faire»⁹⁹. Le 18 mars, deux généraux sont fusillés signant le début de l'insurrection. Ils représentaient le gouvernement honni aux yeux de la population. De ce fait, Adolphe Thiers gagne Versailles suivi par ses partisans et de nombreux fonctionnaires. Des élections sont organisées le 26 mars pour désigner les 92 membres du Conseil de la Commune qui tenteront de prendre aussi des mesures sociales. Par exemple, les écoles privées congréganistes, nombreuses, car

⁹⁸ Dossier de Légion d'honneur de Charles Janet, base Léonore, cote LH/1351/77, pièce 9/13.

⁹⁹ Jean-François Lecaillon, *Le souvenir de 1870 : histoire d'une mémoire*, Paris, France, B. Giovanangeli, 2011, p. 42.

favorisées par la loi Falloux de 1850, ont été vidées de leurs élèves depuis le décret du 2 avril « séparant l'Église de l'État ». Sainte-Geneviève où Charles a passé une année est directement visée. Dans la nuit du 3 au 4 avril 1871, l'établissement est cerné par un bataillon de fédérés. Ils arrêtent le recteur, le père Marie-Léon Ducoudray, sept professeurs jésuites, quatre frères jésuites et sept employés. Le 24 mai, les pères Ducoudray et Clerc sont fusillés ainsi que Mgr Darboy l'archevêque de Paris. Le collège Stanislas où Armand est en 3^e est quant à lui réquisitionné. Le gymnase, les cours, tous les locaux et terrains disponibles sont cédés aux troupes¹⁰⁰. Le 13 avril, la colonne Vendôme tombe, perçue comme un symbole impérial. L'essentiel de l'action de la Commune fut cependant absorbé dans la lutte contre l'offensive des troupes obéissant au gouvernement. Dirigés par Thiers, ces 12 000 soldats sont surnommés les « Versaillais » par les insurgés. S'y ajoutent 60 000 prisonniers de l'armée de Mac-Mahon libérés par Bismarck qui veut maintenir la paix. Dans Paris, l'heure est à la mobilisation et tous les citoyens valides peuvent faire partie de La Garde nationale ; le service devient vite obligatoire pour tous les hommes de 19 à 40 ans. Ce qui est le cas de Charles qui a bientôt 22 ans. Dans ce contexte, les enseignements de Centrale sont à nouveau interrompus dès le 5 avril. Nous ne savons pas où se situe Charles durant la Commune. Issu d'un fils de haut militaire décédé dans ce conflit, intégré à la bonne bourgeoisie, élève dans une école qui fait allégeance au général Trochu et à son gouvernement de défense nationale, nous pouvons l'imaginer du côté des Versaillais. Toutefois, la posture des Centraux diffère sensiblement de celle des ingénieurs de Polytechnique dont les accointances militaires facilitent la mobilisation aux côtés du gouvernement. L'engagement est cependant restreint puisque l'École se repliera deux fois à Bordeaux (durant le siège de Paris et durant la Commune). L'École polytechnique est devenue conservatrice¹⁰¹, car elle a cherché à maintenir son aura en gardant une influence dans les sphères dirigeantes.

Après une guerre de positions au début de mois de mai, la Commune est finalement vaincue durant la répression de la *semaine sanglante* du 21 mai au 28 mai. La France ayant perdu la guerre, elle doit payer une lourde indemnité où l'Alsace et Metz serviront de gage. La ville de Paris transformée en champs de bataille compte ses plaies. La rue de Lille a subi des dégâts importants et c'est un des quartiers qui a le plus souffert. À quelques pas de l'immeuble où réside la famille Janet, les numéros 37 à 47 sont en ruine, car totalement incendiés¹⁰² et de nombreux bâtiments plus loin dans la rue sont détériorés (des numéros 49 à 85). À Centrale, les cours reprennent seulement le 12 juin. Il a été décidé qu'il n'y aura pas d'examens généraux. Les cours ne se termineront que le 30 septembre et seront suivis d'un mois de vacances. Durant cette année très particulière, Charles avait choisi la spécialité de mécanicien comme

¹⁰⁰ *Centenaire du collège Stanislas (1804-1905)*. [Préface par H. de Lacombe.], Paris, Imprimerie Dumoulin, 1905, p. 76.

¹⁰¹ D'après Bruno Belhoste in Jean-Luc Chappey, « La Formation d'une technocratie. L'École polytechnique et ses élèves de la Révolution au Second Empire », *Annales historiques de la Révolution française*, 1 septembre 2004, n° 337, p. 223-227.

¹⁰² Baudel, *Paris, ses monuments et ses ruines, 1870-71*, 1871.

30 % de ses camarades. Dans cette promotion, 40 % ont choisi de se spécialiser dans la construction, 20 % dans la métallurgie et 10 % dans la chimie. Il suivra ainsi des enseignements de mécanique appliquée, de construction de machines, de machines à vapeur où il excelle encore plus qu'en chimie analytique. Il se verra dispenser aussi des cours de physique industrielle et de constructions civiles. Comme projets, il travaillera sur une maison d'école et sur une chaudière à vapeur. Avec 16,75 de moyenne, il est classé 3^e sur 137 élèves et peut donc passer en dernière année. Le commissaire écrira dans sa fiche de scolarité le 26 septembre qu'il s'agit là d'un « très bon élève ». Suite au décès de son père, il est devenu boursier et l'État lui verse maintenant la moitié des 800 francs que coûte une année de formation.

L'occupation sera de courte durée, en contrepartie du versement très rapide de l'indemnité réclamée par les Allemands. En mai 1871, seulement 80 000 hommes¹⁰³ de troupe allemands étaient encore sur le territoire français notamment dans les 6 départements de l'Est et Belfort qui restent occupés. Au niveau national, la Poste et les services télégraphiques sont libres, les journalistes aussi, mais ils sont tenus à la prudence¹⁰⁴. En somme, même si les tensions demeurent, l'occupation est plutôt paisible. Elle se termine même en avance avec la promesse du versement anticipé du dernier milliard durant 1873 afin de libérer les départements de l'Est. Thiers considérait cette occupation « comme un effet inflammatoire des plus dangereux »¹⁰⁵. Il a cherché à éviter tout incident qui servirait de prétexte à Bismarck pour renforcer sa présence sur le sol français. De sorte qu'à Paris, le quotidien de Charles n'en est pas particulièrement éprouvé. Il reprend normalement le chemin des études avec ses 150 camarades de promotion et poursuit sa spécialisation en mécanique avec des cours nouveaux plus en lien avec un potentiel emploi dans la métallurgie, les travaux publics et la construction navale. Toujours excellent en chimie industrielle, il obtient aussi de très bons résultats en métallurgie et en construction de machines. Cette dernière année est plus courte ; pas de troisième trimestre. Si les cours se terminent fin juin par le concours général, ce temps libéré doit être consacré aux projets. Ceux de Charles portent sur le chauffage, la locomobile¹⁰⁶ et la locomotive, les routes et la roue hydraulique. En septembre 1872, avec une moyenne proche de 17, il est classé 10^e sur 146 élèves et obtient par conséquent son diplôme d'ingénieur des Arts et Manufactures.

Au sortir de Centrale, Charles a reçu une formation élargie au sens où elle n'est pas exclusivement tournée vers les mathématiques, mais vers l'ensemble de ses applications. À cela s'ajoutent la chimie, l'architecture et les travaux publics. L'ouverture se situe surtout dans les méthodes d'enseignement fort

¹⁰³ François Roth, *La Guerre de 1870*, Paris, France, Fayard, impr. 1990, 1990, p. 529.

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 535.

¹⁰⁵ *Ibid.*, p. 538.

¹⁰⁶ Une locomobile est une machine à vapeur ambulante (montée sur roues) afin d'exécuter diverses opérations mécaniques de l'industrie et de l'agriculture : pompes, moulin, crible, pressoir, broyeur, batteuse...

variées : cours, conférences, manipulations, travaux de laboratoire, sorties, visites. N'oublions pas la pédagogie novatrice des projets, censée rendre l'étudiant plus autonome. Les seuls enseignements qui s'éloignent des mathématiques appliquées sont l'histoire naturelle et la géologie. L'histoire naturelle est en réalité un enseignement d'hygiène dispensé à l'origine par des savants du Muséum comme Brongniart puis Milne-Edwards. C'est maintenant le médecin Henri Ernest Baillon qui tient les cours d'hygiène et d'histoire naturelle appliquée. C'est la géologie qui a pris la plus grande part dans la formation non mathématique. Nous pensons d'abord à l'exploitation des ressources minières, mais ces emplois sont le plus souvent occupés par les ingénieurs qui sortent de L'École des arts industriels et des mines. L'expansion des voies de communication apporte plus de débouchés aux Centraux, encore que les emplois liés aux transports ferroviaires soient « réservés » aux polytechniciens¹⁰⁷. C'est en réalité le développement des routes qui va procurer nombre de débouchés aux Centraux.

« Depuis l'allocation extraordinaire de 100 millions accordée par la loi du 11 juillet 1868 pour les chemins vicinaux, ces fonctions sont devenues plus importantes, et l'ancien personnel a cessé presque partout d'être suffisant. [...] Ces postes exigeraient la surveillance d'ingénieurs plus habiles que ne le sont d'ordinaire les agents-voyers de canton. En outre, ces ingénieurs dirigeraient les nombreux travaux de digues, de canaux d'irrigation, de reboisement, etc. »¹⁰⁸

Le cours de géologie dispensé à Charles en première année est celui d'Albert de Selle¹⁰⁹, un ingénieur des Arts et Manufactures de la promotion 1861. Ce cours, intégralement manuscrit¹¹⁰ par les élèves eux-mêmes, était ensuite reproduit par imprimerie. De Selle débute par la géographie physique, suivie des principes de minéralogie (forme, structure et systèmes cristallins, propriétés optiques et chimiques) avec le détail des espèces minéralogiques. Cette première partie occupe 400 des 600 pages du cours. Vient ensuite la géologie proprement dite. L'étude des couches terrestres est basée sur l'hypothèse d'Élie de Beaumont adossée à celle de Laplace ; d'abord nébuleuse, la Terre serait ensuite devenue liquide avant de se condenser en son état actuel où elle continue à se contracter. Cela occasionnerait une diminution du rayon terrestre et donc les plissements des grandes chaînes de montagnes. La dernière partie du cours enseigne les notions de stratigraphie attachées à la paléontologie des terrains sédimentaires de Brongniart (synchronisme de deux couches si elles révèlent les mêmes faunes fossiles). Il se termine par des considérations sur « les silex de l'âge des espèces perdues » et donc des hommes antédiluviens. De Selle évoque la mâchoire renommée de Saint-Acheul¹¹¹ en précisant que le diluvium dont elle est extraite

¹⁰⁷ Voir le chapitre 2.4 - L'X versus Centrale.

¹⁰⁸ Charles de Comberousse, *Histoire de l'École centrale des arts et manufactures, depuis sa fondation jusqu'à ce jour/par Ch. de Comberousse*, s.l., Gauthier-Villars (Paris), 1879, p. 252.

¹⁰⁹ Vicomte Albert de Selle, né en 1836.

¹¹⁰ Albert de Selle, *Notes prises par les élèves de l'école impériale centrale des arts et Manufactures au cours de Minéralogie et géologie : année scolaire 1869-1870*, France, 1870, 587 p.

¹¹¹ Découverte par Jacques Boucher de Perthes le 23 mars 1863.

n'est probablement pas en place. Mêmes propos pour la grotte de Cro-Magnon où il met en doute la contemporanéité du crâne trouvé avec l'âge des mammouths. De Selle nie donc toute filiation avec un ancêtre aussi primitif. De plus, ce cours qui s'achève en mai 1870 n'évoque aucunement Darwin dont *L'origine des espèces* est parue depuis déjà 11 années.

2.6 En sortant de l'École

Charles a 23 ans en ce mois d'octobre 1872 et la question qui préoccupe alors l'ensemble de la promotion est celle des obligations militaires. La guerre franco-prussienne et sa défaite ont activé une réforme de la conscription dans le but stratégique de former au plus vite une armée opérationnelle. La loi de Cissey¹¹² du 27 juillet 1872 tentera d'améliorer la précédente organisation qui avait montré l'impréparation des troupes françaises. Elle est applicable à partir de janvier 1873, mais aussi rétroactive, car la totalité de la classe de 1871 sera mise à la disposition du ministre de la guerre (article 74). Le service militaire est rendu personnel et obligatoire pour tous les hommes. « Personnel » signifie que le remplacement est supprimé. Il n'est désormais plus possible d'envoyer un autre conscrit à sa place moyennant finance. Le système de tirage au sort entre deux durées est cependant maintenu. Même sous sa nouvelle forme, le service militaire a un impact considérable sur la vie des jeunes gens, car il doit durer cinq années. Encore qu'il ne faille pas y voir uniquement la période de casernement puisque le service militaire dure en réalité 20 ans :

- 5 années dans l'armée d'active constituée par les appelés qui seront instruits et affectés aux casernes.
- 4 années dans la réserve de l'armée d'active. Ce sont des hommes retournés à la vie civile. Ils doivent cependant participer à deux périodes d'exercices. En cas de mobilisation, ils rejoignent leur unité.
- 4 années dans l'armée territoriale. En cas de mobilisation, ces hommes forment les régiments d'infanterie territoriale qui sont des unités destinées à tenir les places, à rester en arrière. Une période d'exercices leur est encore imposée.
- 6 années dans la réserve de l'armée territoriale. Ces hommes plus âgés fourniront des effectifs pour compléter les régiments d'infanterie territoriale. Ils auront par exemple pour mission de surveiller les voies ferrées stratégiques ou les points importants du littoral.

¹¹² Ernest Louis Octave Courtot de Cissey (1810-1882).

Charles, en vertu de l'article 17 de cette nouvelle loi, sera en partie dispensé de ses obligations militaires (ces mêmes dispositions existaient déjà dans la loi Niel du 1^{er} février 1868, article 13). « Est dispensé du service d'activité en temps de paix : le fils unique ou l'aîné des fils [...] d'une femme actuellement veuve »¹¹³. Avec la perte de son père, Charles Janet déroge ainsi à l'armée d'active et à la réserve d'active, soit une dispense de 9 années, cependant il ne sera pas dispensé de la territoriale. Il va pouvoir intégrer le monde du travail avant ses camarades de promotion. Les Centraux bénéficient toutefois d'un régime de faveur qui diffère de celui de Polytechnique. Il s'agit de l'engagement conditionnel ou volontaire. L'article 53 stipule que « les jeunes gens qui ont obtenu des diplômes de bacheliers ès lettres, de bacheliers ès sciences [...] ceux qui font partie de l'École centrale des arts et manufactures [...] sont admis, avant le tirage au sort, à contracter dans l'armée de terre des engagements conditionnels d'un an ». Cet engagement accompagné du versement de 1 500 francs leur permettait de passer dans la disponibilité au bout d'un an seulement. Il en est de même pour les arts et métiers, l'école nationale vétérinaire, les mines, les ponts, le génie maritime. Par contre « les élèves de l'école polytechnique et les élèves de l'école forestière sont considérés comme présents sous les drapeaux dans l'armée active pendant tout le temps passé par eux dans lesdites écoles »¹¹⁴. Ils ne sont donc pas soumis à cette période de service militaire. En dehors de ces grandes écoles, chaque jeune homme jugé apte par le conseil de révision tire un numéro inscrit sur les tables de recensement. Les petits numéros engageaient à faire un service complet soit cinq ans et les plus gros numéros permettaient de ne faire qu'une seule année de service actif.

Tout ingénieurs qu'ils soient, Charles et ses camarades de promotion n'ont pas de débouchés prévus ou réservés alors que c'est le cas des ingénieurs d'État (les Ponts, les Mines, Polytechnique). Sans ces filières, comment alors trouvent-ils un emploi en 1872 ? Un organe peut faciliter l'entrée dans une carrière : la *Société centrale des ingénieurs civils*. Comme son nom l'indique, c'est une émanation de l'École centrale. Deux ans après sa fondation en 1848, le mot « centrale » fut supprimé, afin de donner à la société un caractère plus général et pour indiquer qu'elle s'ouvrait à tous les ingénieurs. La *Société des ingénieurs civils* à travers l'article 2 de ses statuts¹¹⁵ exprime d'abord un but de discussions et d'échanges autour des questions d'art du génie civil. L'alinéa 6 mentionne quant à lui « de rechercher et de faire connaître à ses membres les positions et emplois ». Ainsi cette société des anciens de Centrale, cherche à lutter contre la mainmise des écoles d'État sur les débouchés des ingénieurs. Elle se dote rapidement de périodiques en créant sa propre revue : *les Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des ingénieurs civils de France*. Reconnue d'utilité publique en 1860, la société des ingénieurs civils de France connaît un

¹¹³ *Bulletin des lois de la République française*, juillet 1872.

¹¹⁴ Article 19 de la loi Cisse.

¹¹⁵ L. Guillet, *Cent ans de la vie de l'École centrale des arts et manufactures*, *op. cit.*, p. 262.

essor certain puisque ses membres, admis suite à cooptation et parrainage, passent de 134 en 1848 à 525 en 1860. Ils sont autour de 1200 quand Charles sort de Centrale¹¹⁶. Ce réseau est étendu de par son implantation géographique nationale et internationale, mais aussi très resserré de par sa très grande solidarité. En y ajoutant les appuis de son père, il constituera un mode de prospection efficace dans la recherche des premiers emplois de Charles Janet.

¹¹⁶ *Ibid.*, p. 263.

3 L'ENTRÉE DANS LA VIE ACTIVE [1872-1881]

| | | |
|-----|---|----|
| 3.1 | PREMIERS EMPLOIS | 61 |
| 3.2 | INSTALLATION À BEAUVAIS..... | 66 |
| 3.3 | SOCIABILITÉS BEAUVAISIENNES..... | 72 |
| 3.4 | L'AFFAIRE DES FAUX SILEX DE BEAUVAIS..... | 76 |

3.1 Premiers emplois

C'est Auguste Blanche, un ancien de Centrale, qui offre à Charles son premier emploi. Il est bien sûr membre de la société des ingénieurs civils, mais aussi membre du comité supérieur de la rédaction du journal *Le génie civil*. Auguste Blanche est par ailleurs maire de Puteaux depuis deux ans. Situé dans le proche nord-est de Paris, Puteaux est le siège de son entreprise qui emploie près de 800 personnes. Blanche est donc à la fois ingénieur, patron et maire. L'établissement Blanche s'est développé dans la chimie industrielle et plus précisément dans la teinture et les apprêts. Inventeur, Blanche a déposé plusieurs brevets en lien avec le traitement des tissus, notamment leur impression¹¹⁸. Par exemple une de ses machines qu'il avait dénommée *la rivière anglaise* permettait le lavage industriel des tissus sortant de la coloration (il remplaça ainsi le rinçage en eaux vives). Pour Charles, ce premier poste situé à moins de 10 km de la rue de Lille présentait l'avantage de n'être pas trop éloigné de sa mère et de son frère encore scolarisé au collège Stanislas. Cependant, nous ignorons quelle fut la fonction exacte de Charles au sein de l'entreprise. À n'en pas douter, ce furent ses prédispositions pour la chimie qui intéressèrent Blanche en novembre 1872. De plus, Charles poursuit sa spécialisation en chimie, car il est maintenant élève au laboratoire de chimie de la Sorbonne à 20 minutes à pied de la rue de Lille.

Les élèves du laboratoire sont partagés en deux groupes. Le premier groupe comprend ceux dont le but est de se former aux détails des manipulations chimiques (préparations de produits, analyses qualitatives et quantitatives, etc.); ils débutent, ou perfectionnent des études commencées ailleurs. Leurs travaux et le programme qu'ils suivent, tout en conservant un plan uniforme, varient dans une certaine limite suivant la carrière future à laquelle ils se destinent (industrie, enseignement, etc.). Le second groupe comprend les chimistes, déjà fortement préparés par des études antérieures, qui se livrent à des recherches originales. Le laboratoire de la Sorbonne est donc à la fois laboratoire d'enseignement pratique et laboratoire de recherches¹¹⁹.

¹¹⁷ La période décrite sous ce titre nous semble moins documentée. En effet, nous n'avons pas pu trouver les archives des entreprises où Janet exerça, soit par ce qu'elles n'existent plus, soit par qu'elles ne sont pas accessibles. Par conséquent, le nombre d'indices historiques sera relativement plus faible que durant la scolarité de Charles accompagnée de dossiers détaillés par les établissements scolaires.

¹¹⁸ Bulletin des lois n°301 du 10 février 1855, p. 1176, brevet 166 « pour un moyen de mettre sur bois les dessins destinés à l'impression des tissus et du papier. »

¹¹⁹ M. Schützenberger, « Laboratoire de Chimie de la Sorbonne », *Rapport sur l'École pratique des hautes études*, 1872, vol. 1, n° 1, p. 20.

Parmi les 35 élèves de la première catégorie dont Janet fait partie, 5 sont des Centraux et 2 des Polytechniciens. Tous y entrent en novembre. Certes, si des chimistes comme Stamm et Muller y étudient en lien direct avec l'emploi de Charles, un procédé de dosage des matières colorantes naturelles et artificielles, d'autres études en cours sortent du champ industriel. Nous pouvons citer par exemple le dosage volumétrique de l'oxygène dissous dans l'eau et de celui dissous dans le sang en lien avec des recherches sur la respiration des poissons. Charles est pour la première fois aux prises avec l'exercice industriel de la chimie. Il observe aussi celui de la posture du patron incarnée ici par Auguste Blanche qui dirigeait son entreprise avec paternalisme. La gestion paternaliste tente de rapprocher les classes en considérant et développant l'entreprise comme une famille dont les membres auraient une destinée commune. Dans la même veine, Auguste Blanche adhérait à la société de protection des apprentis et des enfants employés dans les manufactures. Il essaiera aussi la participation du personnel aux bénéfices de son entreprise.

Alors que les quatre autres Centraux suivent les cours de la Sorbonne jusqu'à leur terme, c'est-à-dire fin avril 1873, Charles quitte le laboratoire de chimie de la Sorbonne deux mois plus tôt¹²⁰. C'est sans doute parce qu'il quitte Puteaux pour un poste à Rouen dans une autre entreprise de chimie. Il s'agit de la société anonyme des produits chimiques à Rouen. Installés au Petit-Quevilly, ce sont les anciens établissements Malétra. Émile Malétra est à la tête de l'entreprise et de plusieurs autres du même nom. Il concentre entre ses mains la propriété de l'usine Malétra du Petit-Quevilly, accrue de l'usine de produits chimiques Maze d'Amfreville-la-Mivoie (Lescure-lès-Rouen) spécialisée dans la fabrication d'acide sulfurique, et d'une usine à Saint-Denis près de Paris. En 1868, il a fait construire un chemin de fer qui relie son établissement au port de Rouen ainsi qu'aux voies de la Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest. À ces activités industrielles et financières, s'ajoutent les fonctions régaliennes de la municipalité de Petit-Quevilly, car il en est maire. Les établissements Malétra devinrent cette année-là une société anonyme dont le chiffre d'affaires était de 7,5 millions de francs pour un capital de 4 millions. Il faut préciser que cette usine gigantesque engloutit chaque jour « 60 tonneaux de houille, 20 000 kilogrammes de sel marin et 20 000 kilogrammes de pyrites »¹²¹ pour la fabrication de ses acides. C'est Léon Malétra, prédécesseur d'Émile, qui a donné de l'ampleur aux affaires de l'établissement avec l'invention d'un four à combustion de pyrites fines, appelé four Malétra. L'inauguration d'un hospice flamboyant neuf renforce l'image d'un patron attentif aux nécessiteux. Le diocèse le loue d'ailleurs en ces termes « Honneur aux riches qui comprennent ainsi leur mission et qui savent se faire, selon l'ordre de la Providence, les économes des pauvres »¹²². Sous des dehors paternalistes, il ne faut pourtant pas

¹²⁰ Le 28 février 1873.

¹²¹ Congrès scientifique de France, *Congrès scientifique de France*, août 1865. p. 166

¹²² Diocèse Eglise catholique, « La Semaine religieuse du Diocèse de Rouen », *La Semaine religieuse du Diocèse de Rouen*, 9 mai 1868, vol. T2,A2,N11, p. 193.

oublier les nombreuses plaintes qu'il reçoit. En effet, les conditions de travail sont particulièrement nocives et dangereuses pour les ouvriers exposés en permanence aux vapeurs toxiques et aux contacts avec des solutions acides. Par ailleurs, l'usine écoulant ses résidus dans les terres alentour, tout le voisinage subit une pollution importante. L'eau des sols s'acidifie tellement qu'une entreprise située à 800 mètres de la fabrique Malétra se plaignait «de ce que l'eau du puits qui alimente ses appareils à vapeur était devenue assez acide pour attaquer la tôle des chaudières»¹²³. Néanmoins, la prospérité va grandissante et l'on dit à l'époque que tous les produits chimiques employés dans la teinture proviennent des usines Malétra. Nul doute que Charles Janet, dans son usine de Puteaux, avait des relations avec celle de Rouen. Au-delà des relations commerciales, c'est le réseau des ingénieurs civils qui aura permis à Charles d'intégrer cette usine. Plus précisément nous supposons que Camille-Philippe Vincent¹²⁴ a permis ce recrutement. S'il a lui aussi travaillé dans les usines Mazes et Chouillon (futures Société Malétra), ce fut surtout le répétiteur de Charles durant le cours de chimie industrielle à Centrale. Charles Janet, dans cette nouvelle entreprise change de niveau de production par rapport à Puteaux. Il est ici dans un des fleurons nationaux de la chimie, mis en avant et primé à chaque exposition universelle. De ce fait, nous aurions pu croire Charles enclin à évoluer longtemps dans cette société, mais il n'y travaillera qu'une grosse année avant d'intégrer une entreprise encore plus considérable.

De mai 1873 à août 1874, il demeure à Rouen sans que nous sachions plus précisément ses missions professionnelles, puis il est embauché dans les établissements Godillot. Près de 3 000 employés, des usines à Paris, Saint-Ouen, Nantes, Bordeaux et un propriétaire unique : Alexis Godillot, maire de Saint-Ouen. Cet équipementier militaire peut produire tout l'équipement du soldat (en dehors des armes) qu'il soit en garnison ou en campagne. Il gère ainsi, une maison de confection des effets d'habillement et des tentes, une fabrique de chaussures, une fabrique de sellerie, une usine de casseroles et ustensiles alimentaires. Pour assurer lui-même ces productions, il détient une tannerie, une corroierie¹²⁵, une fabrique de cuivrierie, une fonderie avec laminoir et outils d'estampage (marteau-pilon), une menuiserie, une serrurerie, une clouterie, une fabrique de boutons, etc. Depuis la guerre de Crimée, il réussit à développer son offre de production au point de se voir préféré aux ateliers régimentaires par l'administration de la guerre. Le gouvernement lui passa ainsi d'importants marchés, notamment pour l'habillement et les chaussures. En 1867, il produisit plus d'un million de paires de chaussures. Pendant la guerre de 1870-1871, les établissements permirent un approvisionnement de l'armée, mais le siège de Paris bloqua une partie de la production. Nous savons avec quelles difficultés le père de Charles, intendant militaire, dut faire appel à d'autres fournisseurs pour équiper ses armées.

¹²³ Charles Louis de Saulces de Freycinet, *Traité d'assainissement industriel*, s.l., 1870, p. 331.

¹²⁴ Il appartient à la promotion 1862. De retour à Centrale en 1868, il y occupa la chaire de Chimie industrielle à partir de 1878.

¹²⁵ Le cuir tanné y est amené à l'état de cuir fini.

Bien que bonapartiste convaincu, Alexis Godillot demeure après le conflit, un fournisseur incontournable. D'ailleurs le président Thiers et son ministre de la guerre Cisse y visitèrent¹²⁶ les usines en septembre 1872 accompagnés par Godillot père et fils. En 1875, à côté de l'usine centrale (rue Pétrelle), on bâtit une corroierie. La même année c'est la plaine Saint-Ouen qui fut investie. Charles Janet y « construisit la nouvelle usine, l'équipa, et en assura la direction technique »¹²⁷. Il s'agissait d'une tannerie bâtie sur 5 hectares de terrain. Elle fut opérationnelle dès octobre 1875 et permit alors à Alexis Godillot de maîtriser l'intégralité des étapes de production de ses fameux souliers d'ordonnance. Dans ces usines, la division du travail est très poussée, par exemple l'atelier de chaussure ne comporte pas moins de 23 sections et donc 23 gestes techniques différents tous démultipliés par des dizaines d'ouvriers en parallèle. Charles veille donc au développement et à l'optimisation des installations industrielles, délaissant ici la chimie au profit de sa spécialisation de mécanicien. Dès la fin 1875, la production atteindra déjà 50 000 peaux. C'est très probablement dans ce but qu'il passera deux petites annonces dans le Figaro¹²⁸.

« On demande à acheter une machine à vapeur d'occasion d'une force de 30 à 40 chevaux en bon état. Adresser les renseignements par la poste à M. Charles Janet, ingénieur, rue de Lille, n° 14 ».

Charles est en train d'équiper la nouvelle usine qui devra être opérationnelle dans quelques mois. Trois semaines plus tard, il passe une autre annonce¹²⁹ à la recherche d'une locomobile d'occasion de 10 à 15 chevaux. Il fait affaire puisque ces machines se retrouvent effectivement dans la tannerie¹³⁰. La première, une machine de Compond de 30 chevaux, est destinée à la trituration des bois et écorces. La seconde, une locomobile de 10 chevaux, servira pour le hachage des écorces. C'est à Saint-Ouen qu'il rencontre le fils d'Alexis Godillot. Georges Godillot¹³¹ a deux ans de plus que Charles Janet. Il est à ce moment-là directeur adjoint des usines de son père. Il cherche à mettre au point dans la tannerie un four capable de brûler la tannée encore humide. Il s'agit pour lui de récupérer pour les générateurs, de l'énergie à partir des écorces de chêne dont on extrait les tanins (luttant contre la putréfaction des peaux). Georges est lui aussi un ingénieur issu de l'École centrale des arts et manufactures. D'ailleurs en 1869, ils étaient tous les deux à Centrale¹³², Charles en première année et Georges en troisième année

¹²⁶ *Le Petit journal*, n° 3560 du 25 septembre 1872.

¹²⁷ Lettre de Maurice Janet datée du 22 novembre 1967 adressée au Mudo. Maurice (1890-1975) fut le 3^e fils de Charles.

¹²⁸ *Le Figaro* n° 315 du 26/11/1874 et n° 316.

¹²⁹ *Le Figaro* n° 19 du 19/01/1875 et nos 21, 22, 23.

¹³⁰ Julien Turgan et al., *Les Grandes usines: études industrielles en France et à l'étranger*, Paris, France, Calmann Lévy : A la Librairie Nouvelle, 1881, p. 19.

¹³¹ Pour des commodités de lecture, nous l'appellerons Georges Godillot alors qu'en réalité il s'appelle Georges Alexis-Godillot. Il a obtenu en juin 1876, l'autorisation de faire précéder son nom de celui d'Alexis pour adopter le patronyme d'Alexis-Godillot. Renseignement pris dans l' *Annuaire de La Noblesse de France et des Maisons Souveraines de l'Europe* Borel d'André-François-Joseph d'Hauterive, (Paris), 1876), p. 239.

¹³² Dossier de Légion d'honneur de Georges Alexis-Godillot, base Léonore, cote LH/18/47, pièce 9/12.

qu'il terminera 29^e de sa promotion. Même âge, même cursus, même usine, voilà de quoi les rapprocher¹³³. Il est probable que Janet ait bénéficié d'un double patronage pour obtenir ce poste : celui de son père qui avait nécessairement connu le fondateur des établissements et celui de l'École centrale avec son réseau d'ingénieurs civils. Entre Georges et Charles, il semble que les relations soient plus profondes que les seuls échanges professionnels. Nous les retrouvons en ce début d'année 1875 inscrits au tableau d'une séance de la société de géographie afin d'en devenir membre. Ils sont présentés par le président même de la société savante. Il s'agit du vice-amiral de La Roncière-Le Noury. Bonapartiste¹³⁴, il s'est illustré durant la défense de Paris en dirigeant avec succès l'armée de Saint-Denis. Peut-être a-t-il connu le père de Charles ? Le 3 février, les voilà membres de la société géographique. Dans la liste des membres, Charles est qualifié d'ingénieur des usines Godillot. Son adresse est nouvelle, car il déclare résider au 53 rue de Châteaudun, un magnifique immeuble. C'est une rue nouvelle, percée 13 ans plus tôt entre les rues Lafayette et la chaussée d'Antin. Georges est décrit comme membre donateur et négociant, il habite au 54 rue Rochecouart qui est aussi l'adresse de l'usine-mère des établissements Godillot. Une telle adhésion peut être motivée par l'attraction que représente cette société savante en pleine expansion qui compte alors 1350 membres, dont 835 nouveaux¹³⁵ pour l'année 1874. L'autorité de la société s'en ressent au point d'envisager de créer bientôt un congrès international des sciences géographiques. Pour Charles, l'attrait peut être celui de la géologie et surtout l'aura d'Élie de Beaumont. En effet, cet éminent géologue était membre et président d'honneur de la société. Et l'essentiel des cours de géologie reçus par Charles à Centrale était basé sur les théories de ce savant. Plusieurs notes ou mémoires de la société géographique ont d'ailleurs la géologie pour sujet direct. Pour Georges, c'est la commission de géographie commerciale¹³⁶ créée l'an passé qui pourrait l'intéresser. Person, membre lui aussi vient de faire paraître un *petit guide du commerçant dans les deux Amériques*. Ce qui convient aux intérêts de Georges. En effet, après Centrale, il a fait un voyage d'études aux États-Unis. Dans la même veine, la société a pour projet une revue traitant de l'exploitation des richesses du globe nommée *L'Explorateur*. Les géographes parisiens se félicitent aussi de l'apparition du Club alpin français. Depuis 1872, Georges est aussi membre de la société d'acclimatation, certainement pas par goût des sciences naturelles, mais plus probablement avec des visées financières. L'acclimatation d'animaux capables de mieux lui fournir certains cuirs lui permettrait d'obtenir le contrôle complet de la chaîne de transformations. À partir d'octobre 1875, l'usine de Saint-Ouen commence sa production et Charles doit encore en assurer l'optimisation. Après une reprise d'activité qui fait suite au conflit franco-

¹³³ Nous pourrions ajouter un indice plus ténu, car plus lointain dans le temps ; les grands-pères respectifs de Charles et Georges sont issus du même village, à savoir Saint-Vit dans le Doubs.

¹³⁴ L'Empereur Napoléon III était membre de la société de géographie en 1868.

¹³⁵ D'après le *Bulletin de La Société de Géographie*, 1875 (SER6,T.9), 1875/01-1875/06, p. 341.

¹³⁶ Elle deviendra autonome en 1879 sous le titre de société de géographie commerciale de Paris. Le but en est l'application des connaissances scientifiques du globe au développement de l'industrie et du commerce.

prussien, l'économie générale accuse un ralentissement sérieux. Deux années s'écoulent ainsi, sans plus de précisions. Puis, en mars 1877, le photographe renommé Pierre Petit (1831-1909) immortalise Charles sur une photo-carte de visite dans son studio de la rue Cadet, à deux pas de l'immeuble où vit Charles. On l'y voit en buste, élégant jeune homme dans son costume cravate lavallière (fig. 3).

3.2 Installation à Beauvais

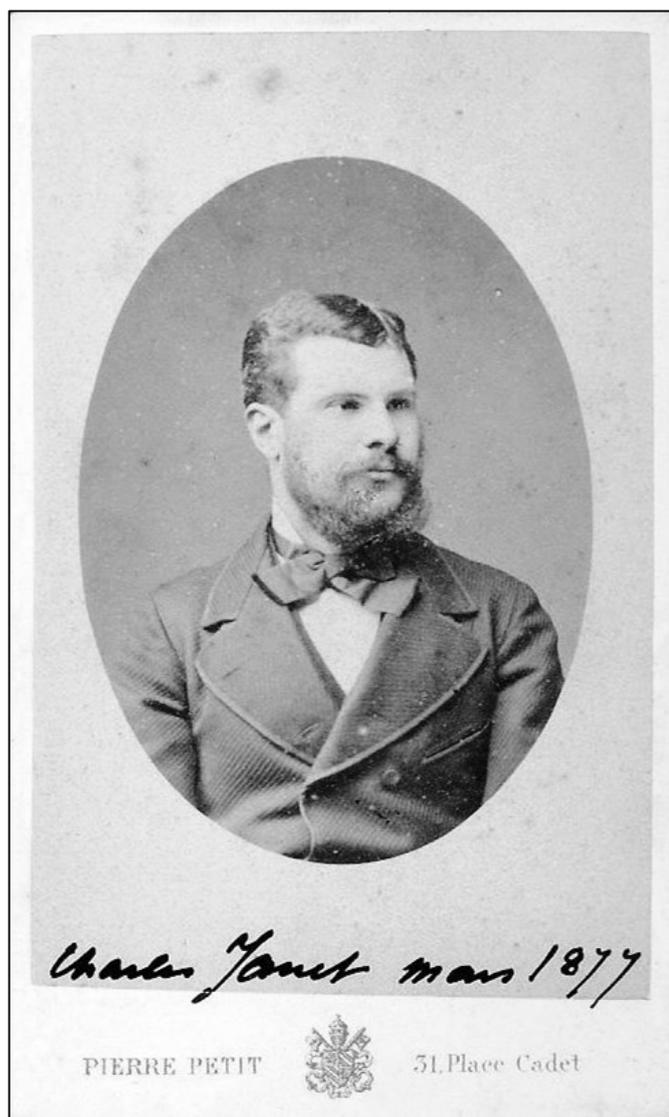


Figure 3 : Charles Janet en 1877.

Coll. Monique Vaysse

Quelques mois plus tard, nous retrouvons Charles Janet à Beauvais, mais pas uniquement pour des motifs professionnels. Charles Janet va en effet s'y marier et s'y installer. Beauvais, qui est la préfecture de l'Oise, se situe à une soixantaine de kilomètres au nord de Paris. En 1876, on y recense 16 600 habitants et environ 175 000 en englobant la population du Beauvaisis¹³⁷. Depuis 1857, la ville est reliée à la capitale par le réseau ferré via Creil, mais depuis un an seulement (1876) elle dispose d'une ligne directe à la capitale. L'extension de cette ville ne dépasse guère pour l'instant les anciens remparts qui la défendaient, elle demeure encerclée de cours d'eau. À l'intérieur de la ville circulent de nombreux canaux « favorables à l'exploitation d'un grand nombre de manufactures »¹³⁸ comme la fabrication d'étoffes de laine, de couvertures et surtout la fabrication de tabletterie. C'est dans cette ville que la trajectoire personnelle de Charles rejoint sa trajectoire professionnelle.

¹³⁷ Jean Ganiage, « La population du Beauvaisis. Transformations économiques et mutations démographiques (1790-1975) », *Annales de Géographie*, 1980, vol. 89, n° 491, p. 11.

¹³⁸ *Annuaire-almanach du commerce, de l'industrie, de la magistrature et de l'administration*, Firmin-Didot frères (Paris), 1864, p. 2197.

En effet, la future épouse de Charles est la fille d'un important industriel de Beauvais : Alphonse Dupont (1819-1900) qui, en plus de devenir son beau-père, sera aussi son employeur.

Philippe Alphonse Dupont est un ancien commis voyageur, fils d'un agriculteur¹³⁹ de Seine inférieure. Il propose des articles de mercerie et de tabletterie qui sont manufacturés généralement dans l'Oise. Depuis le milieu du XIX^e, ce département a développé progressivement puis concentré ce type de production au point de s'en faire une spécialité¹⁴⁰. En 1877, la tabletterie occupe 6 000 personnes¹⁴¹ dans l'Oise, mais c'est encore une production artisanale réalisée dans de nombreux ateliers. En Europe, c'est l'Angleterre qui domine la production de brosserie fine, grâce à une certaine mécanisation et surtout avec l'import facilitée des matières premières depuis les colonies. À 31 ans, Alphonse Dupont épouse la dernière fille d'Hippolyte Mercier (1787-1859), qui tient une belle mercerie sur la place de Beauvais. Les époux vont alors résider 29 rue de l'Infanterie à Beauvais, dans la même demeure que les parents de la jeune mariée. C'est probablement grâce aux fonds de sa dot que son entreprise pourra commencer¹⁴². « En 1845 le voyageur de commerce Alphonse Dupont avait fondé un minuscule atelier de tabletterie dans une petite rue du centre de notre ville »¹⁴³. Dupont¹⁴⁴ s'associe en 1848 à son ami Nicaise Ambroise Deschamps pour créer une fabrique de boutons d'os et brosserie fine : la Société Dupont¹⁴⁵ & Deschamps. Ils installent leur atelier avec une dizaine d'ouvriers dans un moulin, au numéro 17 de la rue de la porte de Paris. L'affaire prospère si bien qu'en 1851, la société ouvre sa première maison de vente parisienne¹⁴⁶ qui fait office de vitrine et en même temps impose un statut de sérieux et de réussite commerciale auprès des clients. Deschamps prend la direction commerciale de Paris tandis que Dupont dirige la production à Beauvais. Ils seront 250 ouvriers¹⁴⁷ (200 dans les ateliers et 50 à domicile) en 1855 à s'activer autour de la fabrication de boutons d'os et d'articles de tabletterie. En 1856, les deux patrons

¹³⁹ Jean baptiste Dupont (1783-1858).

¹⁴⁰ J. Ganiage, « La population du Beauvaisis. Transformations économiques et mutations démographiques (1790-1975) », art cit, p. 10.

¹⁴¹ Didier Brancotte, *L'Industrie brossière dans l'Oise*, Méru [60], Association pour le Musée des Brosseries de l'Oise, 1989, p. 13.

¹⁴² Dans la succession de la mère de Berthe Dupont (épouse Janet), il est mentionné un rapport de dot versée lors de son mariage avec Alphonse Dupont d'un montant de 110 000 francs. D'après *l'Inventaire après le décès de Mme Janet*, 17 oct. 1911, p. 70.

¹⁴³ Charles Fauqueux et Pierre Goubert, *Beauvais: son histoire, des origines à l'après-guerre, 1939-1945*, Paris, France, Office d'édition du livre d'histoire, 1996, p. 122.

¹⁴⁴ Victor Lhuillier, *Notice biographique sur M. A. Dupont*, Beauvais, France, impr. du "Moniteur de l'Oise", 1900, 15 p.

¹⁴⁵ L'histoire des sociétés Dupont a été peu étudiée et est globalement très peu documentée. Malgré nos recherches locales, il n'existe à notre connaissance aucun « fonds Dupont ». Les archives départementales, les sociétés et associations historiques locales, les archives municipales, le fonds local des bibliothèques municipales, les archives de la chambre de commerce, des investigations auprès d'anciens ouvriers ne nous ont livré aucune source primaire liée aux activités de cette manufacture. Il nous sera donc difficile de fournir avec précision les divers rôles et responsabilités de Charles Janet au sein de l'entreprise. À ce propos, nous tenons à remercier ici Jacques Gaultier, membre de la société académique de l'Oise, qui nous a aidé à collecter les informations et leurs sources autour de cette fabrique, et ce, tant du point de vue humain (la lignée Dupont) que du point de vue industriel (le développement de l'usine).

¹⁴⁶ 4 rue Neuve-Bour-l'Abbé d'après *l'Annuaire-almanach du commerce, de l'industrie, de la magistrature et de l'administration*, Firmin-Didot frères (Paris), 1864, p. 2198. Puis la maison des ventes s'installera au 44 de la rue de Turbigo.

¹⁴⁷ Jean-Marie Wiscart et Claudine Cartier, *Les patrons du Second Empire*, Cénomane., Paris, France, Picard, 2007, p. 91.

déposent un brevet de machine à façonner l'os et l'ivoire¹⁴⁸. Après plusieurs voyages à Londres et Birmingham, Alphonse Dupont y achète des machines anglaises. Il embauche aussi plusieurs ouvriers britanniques sous contrat de cinq ans en leur garantissant le double de la rémunération anglaise¹⁴⁹. Ce qui va lui permettre de former ses propres employés sur les nouvelles machines. Ces initiatives dopent la croissance de l'entreprise qui avait fait l'acquisition vers 1860 d'un grand terrain¹⁵⁰ dans le faubourg Saint Jacques. Un an plus tard, l'usine toute neuve commence sa production avec à droite de l'entrée des ateliers, le nouveau logement de la famille Dupont. C'est typiquement une « maison de maître » en briques et toiture d'ardoises à pans coupés, avec un étage surmonté de combles mansardés, solidement calée entre ses deux ailes en retour de façade. En même temps que le logement patronal, on construit la conciergerie, des écuries, des garages. Deux machines à vapeur de 16 chevaux à cylindres horizontaux faisaient mouvoir des scies, des fraises et des tours¹⁵¹. En 1861, on emploie alors près de 500 ouvriers et le chiffre d'affaires s'élève à 700 000 francs, il double en 1864. Les exportations représentent alors 10 % de l'activité. Une dizaine d'années après sa création, toujours dans sa logique d'expansion, l'entreprise a fini d'acquérir la multitude de petites parcelles situées au-delà de la rivière, ce qui lui permet de relier directement l'établissement à la gare de Beauvais. La surface finale de l'entreprise atteint 5 hectares. En 1867, une troisième chaudière à vapeur de 16 chevaux est mise en place. Après les difficultés de l'occupation allemande, la société primitive est dissoute à l'amiable en 1874. Deschamps retourne à Trie-Château où il dirigeait déjà une autre importante brosserie¹⁵² en association avec Maurey. Alphonse Dupont conserve l'établissement industriel et ses marques qui sont le lion, les arts utiles et l'éléphant. Le développement est tel que l'usine n'arrive plus à se fournir suffisamment en os secs, elle doit s'approvisionner en produits frais. Elle reçoit alors d'énormes quantités de pieds de bœuf (500 par jour) en provenance des abattoirs de Paris. Ces os qui seront préparés sur place dégagent une odeur qualifiée de désagréable voire une puanteur intolérable selon la commission d'enquête dépêchée en 1874 par le conseil d'hygiène et de salubrité¹⁵³. Pour le seconder dans cette expansion, Alphonse Dupont prendra appui sur son fils Émile¹⁵⁴. Après des études au lycée Chaptal de Paris, Émile Adrien Dupont (1846-

¹⁴⁸ *La Priorité : journal-catalogue mensuel des brevets d'invention français et étrangers* publié par Gardissal,...1856, p. 14

¹⁴⁹ Lettre du 22 août 1861, adressée par Dupont et Deschamps au ministre du Commerce, afin de tenter d'obtenir un prêt de 200 000 francs qui s'inscrirait dans le crédit de 40 millions ouvert à l'industrie par la loi du 1^{er} août 1860. Ce crédit sera refusé, car la demande fut faite trop tardivement, le crédit ayant déjà été épuisé (courrier du 29 avril 1862). Archives départementales de l'Oise, cote MP 4324/2.

¹⁵⁰ Bertrand Fournier, Hélène Frichet-Colzy et Martine Plouvier (eds.), *Le bois, l'os, la corne, l'ivoire, la nacre: aspects de la tabletterie en France*, Amiens, France, AGIR-Pic, 2001, p. 53-54.

¹⁵¹ Notice de la base Mérimée rédigée par Hélène Colzy, référence IA60001014, consultée le 12/01/2016.

¹⁵² Rapport sur l'exposition internationale industrielle d'Amsterdam en 1883, Saint-Foix, Olivier-Claude-Augustin Poullain, 1885, p. 107.

¹⁵³ Jules (Dr) Anselin, *Rapport sur les diverses opérations industrielles pratiquées dans l'usine de MM. Dupont et Deschamps de Beauvais, présenté par le Dr Anselin,...*, s.l., 1874.

¹⁵⁴ Émile Adrien Dupont est né à Beauvais le 28 février 1848 et est décédé au Vésinet (Seine et Oise) le 15 novembre 1922. Edmond Julien Dupont était son frère aîné, né à Beauvais le 5 août 1846, il décèdera à Verdun le 11 octobre 1870, juste avant la capitulation de la France.

1922) débute à 16 ans et demi dans les affaires de l'entreprise paternelle¹⁵⁵. En 1874, la société de commerce en nom collectif Dupont & Deschamps arrive à son terme. Son chiffre d'affaires est alors de 2 millions de francs. Dupont rachète les parts de son associé sortant et crée une société en commandite par actions. La nouvelle société se nomme la Société A. Dupont & Cie. Naturellement, Émile Dupont y trouve une position importante. Il ira s'installer à Paris entre 1876 et 1879, pour prendre la suite de Deschamps dans la succursale parisienne de l'entreprise, pendant que l'usine beauvaisienne continue son extension et son expansion commerciale. L'entreprise est présente à toutes les expositions universelles depuis 1855. Dupont & Deschamps recevront par exemple une médaille d'argent¹⁵⁶ lors de l'exposition internationale de 1867 de Paris dans la classe 26 (objets de maroquinerie, de tableterie et de vannerie). La correspondance de Charles Janet nous fournit quelques précisions sur les productions de l'usine.

Le genre d'industrie qui m'occupe peut être désigné par le nom général de tableterie. Nous fabriquons sur une immense échelle la broserie fine de toute espèce et nous préparons les matières premières pour de petits fabricants concentrés dans le département de l'Oise tels qu'éventailistes, dominotiers, etc. Notre industrie a de nombreux débouchés en France, mais c'est surtout à l'exportation dans tous les pays y compris l'Australie et le Japon que sont destinés la plupart de nos articles¹⁵⁷.

Cette énorme¹⁵⁸ usine dans la ville, confère un certain poids à la famille Dupont. Comme on l'a vu dans les exemples des usines Blanche, Malétra et Godillot, leurs patrons occupent systématiquement des fonctions dans la ville ou le département. Alphonse Dupont n'est pas différent. Après avoir été conseiller municipal, il est conseiller général du canton de Songeons en 1871. Il est aussi depuis 1875, secrétaire puis président de la chambre consultative des arts et manufactures de Beauvais. C'est alors un républicain modéré¹⁵⁹ représentatif d'une tendance républicaine modérée et libérale inscrite partout sur le territoire français. Les élections législatives du 14 octobre 1877 l'ont bien montré, car les républicains y conservent une large majorité à la chambre. Tandis qu'Émile adhère à la mouvance du radicalisme, le maire de Beauvais demeure longtemps centriste. Il s'agit de Raymond de Malherbe (1823-1891). C'est un ancien officier de cavalerie et conseiller général qui fut nommé maire en 1871 (il administra Beauvais

¹⁵⁵ Gaston Monnerville, Jacques Chaban-Delmas et Jean Jolly (eds.), *Dictionnaire des parlementaires français: notices biographiques sur les ministres, sénateurs et députés français de 1889 à 1940*, Paris, France, Presses universitaires de France, 1966, p. 1525.

¹⁵⁶ Catalogue officiel des exposants récompensés par le Jury international, Exposition internationale (1867, Paris).p. 63.

¹⁵⁷ Lettre du 10 avril 1879 adressée au directeur du collège Stanislas.

¹⁵⁸ À l'arrivée de Janet en 1877, nous estimons à au moins 1000 le nombre d'ouvriers travaillant à l'usine Dupont. Dans sa lettre du 10 avril 1879, Charles Janet écrira que l'établissement compte environ 1 200 ouvriers. D'après G. Baudran, *De l'Habitation dans le département de l'Oise: son hygiène*, Paris, France, Firmin-Didot, 1897, p. 31, il y a 6,9 mariages pour 1000 habitants et 2,75 naissances par mariage. Nous arrivons donc à une extrapolation basse de 1027 personnes liées très directement à un emploi dans l'usine de Voisinlieu. Cet effectif représente plus de 6 % de la population de la ville à cette époque. Dupont n'était cependant pas le seul industriel puissant à Beauvais. Il y avait par exemple, la société Tétard, Lainé et Rupp où plus de 300 ouvriers fabriquaient des couvertures et des tapis.

¹⁵⁹ Jean Claude Euzet, *Quarante-quatre ans de la vie des Beauvaisiens 1871 -1914*, Beauvais, France, G.E.M.O.B., 1997, p. 38.

pendant l'occupation allemande). Élu sénateur en 1876, il se plaçait au centre comme conservateur constitutionnel, et parut disposé à se rallier à la République¹⁶⁰. Par-dessus ces clivages politiques, Alphonse Dupont était un patron typiquement paternaliste. Issu directement d'une modeste famille agricole, nous pouvons penser qu'il était culturellement convaincu par cette démarche entrepreneuriale. Nous ne pouvons toutefois pas exclure les logiques économiques de l'entreprise¹⁶¹. Ce paternalisme pourrait être une des réponses apportées pour soutenir l'expansion industrielle. Il est vrai que le contexte de la broserie est très concurrentiel dans l'Oise et donc que la main-d'œuvre peut s'y trouver très volatile. En effet, comment garder cette main-d'œuvre formée et en augmenter la productivité sans en faire gonfler démesurément le coût ? Toutefois, nous pouvons supposer le paternalisme de Dupont fondé sur une compréhension réelle, puisque vécue chez ses parents, des conditions de vie modestes. Une des innovations de Dupont fut de réunir sur un même site de production, un ensemble de tâches spécialisées habituellement éclatées entre de nombreux et modestes ateliers. La nouvelle dynamique sociale induite par cette concentration devait donc être encadrée. Ainsi, dans son usine, il a développé une crèche, une école primaire, des cours professionnels, des magasins qui pratiquaient pour ses ouvriers un rabais de 10 % par rapport aux prix pratiqués en ville. Il inaugure en 1866 avec Deschamps, une société de secours mutuel¹⁶² qui permet de verser un salaire compensatoire durant les journées de maladie des ouvriers. Cette société paye aussi les interventions d'un médecin et les fournitures pharmaceutiques qui en découlent. Autour de l'usine, Dupont suivi d'une dizaine d'autres notables crée en 1869 une nouvelle société d'instruction populaire qui devait organiser des cours publics, des conférences et une bibliothèque. « L'usine Dupont versa 200 francs pour acquérir le droit à la participation gratuite de ses ouvriers à la bibliothèque, et à leur entrée gratuite aux cours »¹⁶³.

L'ensemble de ces éléments nous montre que Charles Janet n'intègre pas une dynastie industrielle contrairement aux 40 % de dirigeants picards héritiers de grands domaines¹⁶⁴. L'ancrage populaire d'un self-made-man créateur d'entreprise éloigne Janet des valeurs habituelles à ses origines technocratiques, scientifiques ou militaires. Nous pouvons donc considérer une autre perte de repère avec l'entrée de Janet dans la bourgeoisie économique et non plus dans la classe des hauts fonctionnaires (grand-père président de jury d'assises, père colonel de l'intendance). Charles va donc devoir s'associer à une famille nouvellement riche, à l'ascension rapide, qui garde encore ses attaches populaires et paysannes. En dehors des considérations sentimentales, il envisage peut-être avec ce mariage des perspectives rapides

¹⁶⁰ *Dictionnaire des parlementaires français...: depuis le 1er mai 1789 jusqu'au 1er mai 1889... IV. Lav-Pla / publ. sous la dir. de MM. Adolphe Robert, Edgar Bourloton et Gaston Congny, s.l., 1889, p. 241.*

¹⁶¹ André Gueslin, « Le paternalisme revisité en Europe occidentale (seconde moitié du XIXe siècle, début du XXe siècle) », *Genèses*, 1992, vol. 7, n° 1, p. 209.

¹⁶² Rapports et délibérations du Conseil général, Département de l'Oise, Conseil général de l'Oise (Beauvais), 1867, p. 32

¹⁶³ G.-Hector Quignon, *La bibliothèque de la ville de Beauvais*, Paris, Honoré Champion, 1904, p. 42.

¹⁶⁴ J.-M. Wiscart et C. Cartier, *Les patrons du Second Empire, op. cit.*, p. 17.

vers une situation stable, en tout cas plus rapide que celles qui mènent aux postes à responsabilités au sein des fonctionnaires d'État. Il y a peut-être là une stratégie d'intégration au milieu des « propriétaires » (autre dénomination des patrons entrepreneurs).

D'un autre côté, le mariage peut être envisagé comme stratégie d'avenir pour la réussite de l'entreprise. Charles Janet n'ayant ni fortune personnelle ni héritage (sa mère vit toujours à Paris après le décès de son mari en 1871), c'est donc d'autres appuis qui sont recherchés chez lui. Nous pouvons envisager le fait qu'Alphonse Dupont et son fils Émile n'ont guère fait d'études et si leurs qualités commerciales sont indubitables, les qualifications scientifiques et techniques leur manquent. L'ingénieur civil, le centralien, pourrait donc devenir le futur directeur technique de l'entreprise pour pérenniser le projet industriel. C'est ainsi que Charles Janet se retrouve être le seul ingénieur en titre de la famille et de l'usine. La concentration ajoutée à la diversité des produits fabriqués impose à la fois de nombreuses spécificités et une organisation de masse, ce qui correspond parfaitement à l'esprit de système d'un ingénieur. Sans en avoir de certitude, nous pouvons imaginer que Janet aura à gérer l'efficacité des procédés techniques et chimiques de fabrication, l'optimisation des divers ateliers entre eux ainsi que la logistique liée tant aux machines qu'aux besoins en ouvriers. Or Janet, en ayant travaillé trois années chez Godillot, a acquis l'expérience du développement de la production industrielle de masse. C'était peut-être là une part des qualités recherchées par les Dupont.

Nous ignorons quand et comment Charles Janet rencontra la famille Dupont. Une hypothèse plausible fait encore le lien avec Godillot. Les entreprises Godillot fournissaient dans les havresacs des soldats diverses brosses (brosse à graisse pour les armes, brosses à chaussures, brosse à habits, brosses à cheveux, et brosses à dents dont la tête démontable pouvait se ranger dans une petite boîte métallique). Il est envisageable qu'un lien commercial fût établi entre Godillot et Dupont pour ce genre d'article spécialisé que Godillot ne fabriquait pas.

La future épouse se prénomme Berthe¹⁶⁵. Née en 1855 à Beauvais, elle a alors 22 ans. Charles Janet se marie à 28 ans et demi, ce qui le rapproche de l'âge médian du mariage chez les hommes d'affaires¹⁶⁶. D'autre part, il se marie relativement plus jeune que les hauts fonctionnaires (se mariant vers 33 ans). Ces indices corroborent l'hétérogamie de Charles Janet. Si Charles Janet est sans fortune, du côté Dupont, la richesse est suffisamment importante pour qu'un contrat de mariage soit établi¹⁶⁷. Le mariage se fera sous le régime de la communauté de biens réduite aux acquêts et Alphonse Dupont offre une dot composée d'un trousseau de 10 000 francs et d'une somme de 100 000 francs en espèces

¹⁶⁵ Berthe Marie Antonia Dupont est née à Beauvais le 9 février 1855 de l'union de Philippe Alphonse Dupont (4 mars 1819 - 24 février 1900) et Anne Louise Mercier (12 mars 1828 - 7 octobre 1882).

¹⁶⁶ C. Charle, *Les élites de la République*, *op. cit.*, p. 260.

¹⁶⁷ Contrat signé le 5 novembre 1877. Dans *Inventaire après le décès de Mme Janet*, 17 oct. 1911. Collection Jacqueline Janet.

versée le jour même du mariage¹⁶⁸. Cette dot est faite en avancement d'hoirie, c'est à dire en avance sur l'héritage et devra donc être rapportée lorsqu'on procédera à ce dernier. Le mariage est célébré le 26 novembre 1877, à 11 h 30 en l'église Saint Étienne de Beauvais. Les chroniques de la presse locale sont un peu plus longues qu'à l'accoutumée pour ce mariage entre la fille du manufacturier de Beauvais et aussi conseiller général avec un ingénieur parisien des arts et manufactures. Il y est bien précisé que Charles Janet habite¹⁶⁹ encore au 53 rue de Châteaudun à Paris. On y ajoute qu'«une foule nombreuse et distinguée avait tenu à donner aux deux familles un témoignage éclatant de sympathie»¹⁷⁰. Trois courtes phrases dans une lettre de Charles Janet nous laissent à penser qu'il semblait pleinement satisfait de cette union :

Je suis très heureux de mon mariage. La jeune fille que j'ai épousée a été élevée au Sacré Cœur de Beauvais et dans sa famille. Elle possède toutes les qualités imaginables, ce qui fait que je suis très heureux¹⁷¹.

Pour résumer son arrivée à Beauvais, nous citerons un passage du même courrier où il parle en termes clairs de sa nouvelle situation : «Je suis à la fois marié et industriel»¹⁷². Probablement entièrement dévoué à son nouveau poste d'ingénieur, nous perdons sa trace durant 18 mois (période pour laquelle nous ne disposons d'aucun indice historique direct).

3.3 Sociabilités beauvaisiennes

Les élections municipales du 6 janvier 1878 virent l'éviction du centriste et précédent maire Malherbe, car les Beauvaisiens votèrent pour un radical : le docteur Ernest Gérard (1830-1894). Bien qu'il obtint pratiquement 600 voix de plus que Malherbe, le mode électoral fut favorable à un républicain plus modéré. En effet, dans les chefs-lieux de département, les maires sont nommés par le président de la République et choisis dans le conseil municipal (loi du 12 août 1876). Ce fut donc Claude Roussel qui prit la direction des affaires communales.

Au début du mois d'avril 1879, Charles Janet est convoqué par le directeur de *Stan*, son ancien collègue et lycée. Retenu à Beauvais, il ne peut honorer cette demande de rendez-vous bien qu'il se soit rendu à

¹⁶⁸ *Inventaire après le décès de Mme Janet*, 17 oct. 1911, p. 60.

¹⁶⁹ Le jeune couple s'installe d'abord au 7 rue du théâtre, d'après l'adresse mentionnée le 21 avril 1879 dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, 3^e série, t. 7, p. 571.

¹⁷⁰ *L'indépendant de l'Oise* du 27 novembre 1877.

¹⁷¹ Lettre du 10 avril 1879.

¹⁷² *Ibid.*

Paris juste avant l'invitation du directeur. Nous ignorons la teneur des projets de l'abbé de Lagarde¹⁷³. Cherchait-il un nouveau professeur ? « Il m'est impossible de donner suite aux projets que vous me soumettez », répondra Charles deux jours après une nouvelle lettre de l'abbé directeur.

Avril 1879 est aussi le mois où Charles intègre une nouvelle société savante parisienne : la Société géologique de France. Il est assez logique qu'un ingénieur civil intègre cette société, car les ressources géologiques sont exploitées par des ingénieurs même s'il s'agit principalement d'ingénieurs d'État. Par ailleurs, le fort développement des réseaux de communication ferrés et routiers ne saurait l'être sans l'apport des sciences géologiques. Sous cet angle, la SGF peut être vue comme une plateforme d'embauche ou tout au moins un cercle privilégié de plus de 550 membres pour se tenir informé des développements professionnels de la géologie. Charles Janet est d'ailleurs présenté¹⁷⁴ à la SGF par deux ingénieurs. Le premier est Jules-Alphonse Meugy (1816-1892). Polytechnicien nommé ingénieur des mines en 1843, il a terminé sa carrière en 1878 comme inspecteur général des mines¹⁷⁵. Le deuxième ingénieur est Léon Dru (1837-1904). Il est ingénieur civil à Paris¹⁷⁶ et surtout dirigeant d'une très importante entreprise d'études de sol. Grâce à des techniques avancées de sondage, il prospecte pour la recherche des eaux souterraines, des mines, pour les Ponts et Chaussées, pour le Génie militaire ou les Travaux publics, pour les écluses, canaux, tunnels et tracés de chemins de fer. Nous pouvons aussi supposer pour Charles Janet, un intérêt pour une des branches de la géologie.

Quelques mois plus tard, en 1880, Janet devient membre de la Société Académique de l'Oise (SAO). La SAO, intitulée initialement Société académique d'archéologie, sciences et arts du département de l'Oise a été fondée en 1847 et reconnue d'utilité publique en juillet 1867. C'est principalement une société d'histoire et d'archéologie¹⁷⁷. Nous devons souligner le fait original qu'elle possède des collections et qu'elle gère le musée qui les abrite. En effet, à Beauvais, il n'y a pas de musée départemental qui soit administré par la ville ou la préfecture. C'est la SAO qui est le dépositaire des dons, des découvertes archéologiques, des collections artistiques ou naturalistes pour le département. Cette originalité dénote une certaine expertise historique et scientifique de la société. Elle n'a cependant pas de bâtiment propre en sa possession. Les collections se trouvent donc hébergées dans les locaux libérés de l'ancienne cour

¹⁷³ Pour tenter de le savoir exactement, un projet de fouilles de ce qui reste de la correspondance de cet ancien directeur est engagé sous la direction de Nicolas Lecervoisiér, archiviste du Collège Stanislas. Les archives de correspondance sont conservées à Rome chez les Marianistes (*Archivio generali Maranisti*).

¹⁷⁴ Séance du 21 avril 1879. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3^e série, t. 7, p. 571.

¹⁷⁵ D'après le site www.annales.org des Annales des Mines (consulté le 18/02/2016). Meugy dirigea l'école des mines d'Alès entre 1860 et 1862. Il a par ailleurs publié la carte géologique du département du Nord.

¹⁷⁶ Dossier de Légion d'honneur de Léon Victor Edmond Dru, base Léonore, cote LH/807/62, pièce 1/25.

¹⁷⁷ ART. 1 - La Société Académique est instituée dans le but de propager et de seconder l'étude de l'Archéologie de l'Histoire des monuments et souvenirs nationaux, des Beaux-Arts, des Sciences naturelles et des Sciences exactes, en appliquant particulièrement ses travaux et ses recherches au département de l'Oise. Elle regarde comme un des objets les plus essentiels de sa mission l'entretien, l'accroissement et l'amélioration sous tous les rapports du Musée qu'elle a fondé à Beauvais. Article issu des *Mémoires de la Société académique d'archéologie, sciences et arts du département de l'Oise*, 1868, p. 7.

d'assises, mais les conditions de conservations sont déplorables à cause de la vétusté des bâtiments et de leur exigüité. Depuis 20 ans, la société réclame des locaux plus vastes¹⁷⁸. En 1881, la SAO adresse une nouvelle fois un courrier dans ce sens à la municipalité : monuments grecs et gallo-romains, tableaux¹⁷⁹, collections d'histoire naturelle, de géologie, vases étrusques et vestiges s'entassent et s'abîment. Elle souhaite désormais céder ses collections à un musée qui soit géré sur des fonds municipaux.

On intègre cette société érudite sur présentation¹⁸⁰ de trois membres adhérents¹⁸¹. Cette cooptation induit une sur-représentation des hommes influents du secteur comme le montre l'analyse des 169 membres que compte la SAO en 1882 (tab.1).

Tableau 1 : Répartition des membres de la Société académique de l'Oise en 1882, selon leur branche d'activité professionnelle.

| Branche d'activité déclarée | Nombre | Pourcentage |
|------------------------------------|---------------|--------------------|
| Propriétaire | 50 | 30 % |
| Justice | 31 | 18 % |
| Industrie | 24 | 14 % |
| Clergé | 17 | 10 % |
| Commerce | 12 | 7 % |
| Santé | 12 | 7 % |
| Politique | 8 | 5 % |
| Enseignement | 5 | 3 % |
| Finance | 5 | 3 % |
| Agriculture | 3 | 2 % |
| Art | 2 | 1 % |
| Total général | 169 | 100 % |

La branche professionnelle la plus représentée est paradoxalement celle des propriétaires qui de par leurs rentes et leurs héritages n'occupent pas d'emploi spécifique, si ce n'est la gestion de leur patrimoine. 18 % des membres sont des professionnels de la justice (procureur, juge, avocat, avoué, greffier, notaire). 14 % sont dans la même branche que Janet, ce sont des manufacturiers, des ingénieurs, des directeurs d'usine. Enfin, parmi la catégorie la plus représentée, nous trouvons le clergé qui constitue 10 % des sociétaires. Viennent ensuite les commerçants (négociants, libraires) et les

¹⁷⁸ V. Leblond, *Un Musée de Province: Le Musée de Beauvais: Ce qu'il doit être. Conférence faite à l'Hôtel de Ville de Beauvais le 1er juin 1904*, Beauvais, France, Impr. de Avonde et Bachelier, 1904, p. 20.

¹⁷⁹ Mathon, *Catalogue du Musée de Beauvais comprenant le Musée Lapidaire et Monumental et les Tableaux conservés par la Société Académique d'Archéologie, Sciences et Arts de l'Oise*, Beauvais, France, Achille Desjardins, 1865, p. 59.

¹⁸⁰ ART. 4 - La Société vote au scrutin secret sur l'admission des candidats qui lui sont présentés par trois de ces membres. Il faut pour être élu réunir les deux tiers au moins des suffrages exprimés. Art cit, p. 7.

¹⁸¹ Les comptes rendus des séances de 1880 étant manquants, nous ne saurons pas qui a présenté Janet devant la SAO.

médecins. Nous retrouvons dans l'ordre décroissant le triptyque du pouvoir : d'abord la fraction possédante ou les propriétaires, suivie des représentants de l'ordre judiciaire et des membres du clergé, quoique ces derniers soient déjà dépassés par le pouvoir montant des industriels. C'est donc une représentation de la « bonne société » beauvaisienne qui se dessine dans cette société savante puisqu'il n'y figure ni ouvrier ni employé. Il n'y a pas non plus de représentant de la hiérarchie militaire, alors que Beauvais compte 2 casernes qui accueillent le 51^e R.I. (Régiment d'Infanterie) : la caserne Wartrin sur le boulevard Saint-Jean et la caserne Taupin, boulevard du jeu de Paume. Ce cercle bourgeois est la réunion des hommes d'influence du canton de Beauvais.

Parmi les dirigeants politiques de la SAO, nous trouvons le comte de Malherbe qui est le précédent maire et toujours conseiller général. Il y a Roussel, le maire et Le Roux son adjoint ainsi que Célestin Lagache (1809-1895) alors Sénateur de l'Oise. Du côté judiciaire nous nommerons Froment, président du tribunal civil de Beauvais et de Mython son vice-président. Encore liés au tribunal de Beauvais, les juges Gaillard, Delacour et Caron, et le greffier Bacquet sans oublier Nez le procureur de la République et son substitut Copineau. Pour la branche industrielle, nous citerons Alphonse Dupont et d'autres manufacturiers très importants comme Boulenger, Lainé, Tétard, Rupp. D'autres sociétaires dirigent d'importants établissements comme Alavoine le directeur de l'usine à gaz ou Badin, qui est directeur de la Manufacture nationale de tapisseries. Pour les finances, la SAO compte en ses rangs quelques banquiers, ainsi qu'Adrien Léon le trésorier-payeur de l'Oise et Ratier, le directeur de la succursale de la Banque de France. Nous dénombrons 8 docteurs et 3 pharmaciens. Il y a là aussi le principal du collège et deux de ses professeurs, ainsi que le directeur de l'Institut agricole de Beauvais en la personne du frère Eugène-Marie. Une quinzaine d'abbés sont aussi membres de la SAO, dont le curé de la cathédrale et deux directeurs de séminaire. Il est à noter la présence parmi les membres de cette société haut placée dans la société civile d'un véritable enseignant-chercheur dans la personne d'Alfred des Cloizeaux (1817-1897). C'est un minéralogiste. D'abord répétiteur à l'École centrale en 1843, ensuite devenu maître de conférences à l'École normale supérieure en 1857, il est élu à l'Institut en 1869. Il devient suppléant du minéralogiste Gabriel Delafosse (1796-1878) à la Sorbonne et remplace ce dernier, en 1876, au Muséum d'histoire naturelle, dans la chaire d'Haüy.

Cette société savante très instruite est donc en capacité de produire une recherche de qualité et qui correspond au profil de Janet, ingénieur chez Dupont. L'année de son admission, le président est le juge honoraire Charles Delacour. Il y a deux sections dotées chacune d'un vice-président ; la section archéologique tenue par l'abbé Deladreue et la section des sciences naturelles tenue par Charles Caron, propriétaire. Alexis Delaherche, lui aussi propriétaire, est le conservateur du musée de la SAO qui fait aussi office de musée départemental. Il y est aidé par deux adjoints : Ernest Charvet (propriétaire) et l'abbé Renet. En cette année 1880, les mémoires ne traitent que de sujets locaux archéologiques

(fouilles de Hermes par l'abbé Renet et l'abbaye de Lannoy par l'abbé Deladreue). Nous constatons donc que les questions historiques sont souvent investies par des membres religieux.

Dans les pages du *Journal de l'Oise*¹⁸², on trouve en juin 1880 un prospectus pour *L'OISE*. Il s'agit d'une société mutuelle d'assurances contre l'incendie, la foudre, l'explosion du gaz et l'explosion des appareils à vapeur. Le prospectus vante une nouvelle modalité d'assurance, empruntant le meilleur aux deux types d'assurance, c'est-à-dire l'assurance mutuelle et l'assurance à primes fixes. Cette société anonyme au capital de 10 millions a son siège social à Beauvais. Nous y retrouvons, parmi les douze membres du conseil d'administration, le manufacturier Alphonse Dupont suivi de Charles Janet décrit comme « ingénieur civil, propriétaire à Beauvais ». Janet profite de la puissance financière d'Alphonse Dupont pour s'insérer dans des projets qui sont potentiellement très intéressants sur le plan financier. Sans son mariage, nul doute qu'il n'aurait pas siégé au conseil de cette société. 10 jours plus tard, dans le même journal, un autre supplément vantait les mérites d'une nouvelle société d'assurance, la Société Générale d'assurance. Compagnie à primes fixes, elle se base elle aussi sur un capital de 10 millions. La concurrence est intense et rien qu'à Beauvais on compte 16 sociétés d'assurance contre l'incendie¹⁸³ en 1881.

Depuis le mariage de Janet, nous ne disposons d'aucune trace de sa vie familiale. Le jeune couple n'a pas déménagé et n'a pas d'enfant. Armand, le frère de Charles, vient de finir ses études. Il a réussi le parcours que s'était fixé initialement Charles puisqu'il sort de Polytechnique. Il est maintenant élève dans le corps du génie maritime¹⁸⁴. Se dirigeant vers une carrière militaire, c'est donc Armand qui marche sur les traces de son père.

3.4 L'affaire des faux silex de Beauvais

En octobre 1880, on ne parlait à Beauvais que d'une découverte préhistorique sans pareille à laquelle Janet sera indirectement mêlé. Elle aurait été faite dans les environs par Mareschal qui est l'antiquaire de la ville. Les rumeurs vont bon train. Pensez-donc, six cents sépultures ! Dans certaines tombes, la tête serait entourée d'un diadème de silex¹⁸⁵. Serait-ce des rois ? Toutefois, personne n'a encore accès aux trouvailles. Il se murmure que le conseil général achèterait ces trésors pour les préserver et en conserver le monopole. D'aucuns prétendent qu'on va enfin bâtir un musée digne de ce

¹⁸² *Journal de l'Oise*, 5 juin 1880.

¹⁸³ C. Fauqueux et P. Goubert, *Beauvais, op. cit.*, p. 143.

¹⁸⁴ *Journal officiel de la République française. Lois et décrets*, 1880/12/31 (A12,N358), p. 80.

¹⁸⁵ Léonard-Hippolyte-Séverin Thiot, « Les Silex faux de Beauvais », Le Mans, France, impr. de Monnoyer, 1910, p. 221.

nom à Beauvais, uniquement pour accueillir ces immenses découvertes. Il faut dire qu'il y aurait là plus de 16 000 pièces âgées de 20 000 ans (d'après les notes de l'abbé Renet¹⁸⁶ retranscrites par Vayson de Pradenne¹⁸⁷). Le gisement maintenant complètement exploité, Mareschal dévoile progressivement ses trouvailles en montrant une cinquantaine de bristols. Y sont dessinés, peints et légendés les silex convoités. Alexis Delaherche, conservateur du Musée de la ville, qui appartient en réalité à la SAO, veut donner un tournant officiel à cette découverte sans précédent dans le Beauvaisis. Voilà de quoi sortir Beauvais de son statut provincial.

Dès le début, plusieurs personnes, entre autres M. le Dr Auguste Baudon, de Mouy, géologue et paléontologue de valeur, Léon Fenet, de Beauvais, soupçonnèrent une mystification. Afin de faire consacrer l'authenticité de ses silex, notre inventeur avait de lui-même institué une commission de onze membres [...].¹⁸⁸

Nous y trouvons quelques notables beauvaisiens comme l'ancien maire Malherbe, Alavoine qui rappelons-le est le directeur de l'usine à gaz. Il y a aussi le docteur Bourgeois des hospices de Beauvais, Herbert le grand photographe local et Alexis Meunier, rédacteur en chef du journal *L'Indépendant de l'Oise*. Il faut encore citer Thuillier et Guillardon qui sont architectes ainsi que le professeur de dessin Peytou. Cette commission d'experts n'en a que le nom, car, même si certains sont membres de la SAO, aucun de ces hommes n'a de compétences particulières en archéologie préhistorique. De plus, Mareschal et Delaherche font eux aussi partie de cette commission. Bien que notable lui aussi, Janet n'en fit pas partie. Peut-être n'était-il pas encore assez connu, mais il est plus probable que Mareschal ait constitué cette commission parmi son cercle local, un réseau de connaissances qui lui faisait confiance. Au matin du 4 janvier 1881, ladite commission se rend enfin sur le lieu des fouilles. Le terrain¹⁸⁹ se situe au sud-est de Beauvais, à 1,5 km des usines Dupont. Ils trouvèrent là une tranchée ouverte de 3 mètres de profondeur. On interrogea les ouvriers qui précisèrent que les silex se rencontraient en masses espacées de 80 cm. Après quelques coups de pioche, la commission constate qu'il y a bien des silex (pointes de flèches, haches, polissoirs, casse-tête) enfouis tous les 80 cm sur les lieux de la découverte. La commission consigne le tout dans un procès-verbal, et décide d'une seconde

¹⁸⁶ Les notes de l'abbé Renet (1826-1908) ainsi que des coupures de journaux formaient le tome VII de ses recueils versés à la société académique de l'Oise. Ces notes ont brûlé au cours de l'incendie de Beauvais en juin 1940. Il n'en existe pas de copie aux archives diocésaines locales. Seule subsiste donc la retranscription que Vayson de Pradenne a pu en faire.

¹⁸⁷ André Vayson de Pradenne, *Les fraudes en archéologie préhistorique : avec quelques exemples de comparaison en archéologie générale et sciences naturelles*, Paris, France, É. Nourry, 1932, vol. 1, p. 184-209.

¹⁸⁸ L.-H.-S. Thiot, « Les Silex faux de Beauvais », art cit, p. 222.

¹⁸⁹ Selon les indices laissés par Vayson de Pradenne, il nous a été possible de localiser et retrouver précisément le lieu des fouilles. Je tiens encore à remercier Jacques Gaultier, membre de la SAO, qui mène un projet systématique sur l'histoire des rues de Beauvais. Grâce à sa connaissance des plans anciens et des bribes de cadastres disponibles pour l'époque, nous avons pu situer le site de fouille au 1 avenue Blaise Pascal à Beauvais, occupé actuellement par l'entreprise *Biocodex SA*.

fouille pour « assurer d'une façon absolue l'authenticité de la découverte »¹⁹⁰. Aurait-elle des doutes ? Trois jours plus tard, les fouilles sont à nouveau investies, mais pas par la même commission. Il s'agit cette fois-ci des sceptiques qui sont menés par l'artiste Léon Fenet (1839-1898), l'ancien pharmacien Mathon¹⁹¹ et le conseiller municipal Capronnier. Tous trois sont membres de la SAO et nous imaginons volontiers les tensions qui régnaient dans la société savante¹⁹² entre ceux qui croyaient à une découverte historique et ceux qui y voyaient une supercherie. Cette contre-fouille aura lieu devant des témoins, à savoir Charles Janet et Vasseur (1855-1915) qui accompagne Janet. C'est un paléontologue et stratigraphe qui termine sa thèse sur le Tertiaire de la Bretagne¹⁹³ au Muséum d'histoire naturelle de Paris. Il s'agirait donc là d'une connaissance de Janet. Cette hypothèse est plausible, car Vasseur était lui aussi membre de la Société géologique de France tout comme Gabriel de Mortillet¹⁹⁴. Ce lien nous montre que Janet s'intéressait à la SGF autrement que pour son vivier d'emplois. Probablement intéressé par des domaines géologiques locaux¹⁹⁵, il aura lié des contacts avec les paléontologues et géologues parisiens (Muséum ou Sorbonne). Sur la contre-fouille, aucun silex n'est découvert, faisant dire à Fenet qu'« il n'y en a pas, parce qu'on n'en a pas mis ». L'un des ouvriers avoue même avoir vendu des silex taillés à l'abbé Renet pourtant adjoint au conservateur. Les pièces devaient donc être réalisées avec réalisme. Il avoue surtout en avoir vendu beaucoup à Mareschal. Fenet rend compte par voie de presse et le 14 janvier, *l'Indépendant de l'Oise* titre « une mystification préhistorique ». Il estime que Mareschal a été abusé par les carriers. Hélas, aucun spécialiste d'envergure n'est présent et l'on n'a pas rédigé de procès-verbal lors de la contre fouille. Aussi Fenet envoie-t-il un compte rendu accompagné de quelques spécimens à Paris pour Gabriel de Mortillet et à Londres pour John Evans. L'analyse de ces deux autorités conduit aux mêmes conclusions : il s'agit bien de faux. Voici sa réponse écrite le 15 janvier par Gabriel de Mortillet :

Monsieur et cher confrère,

Recevez mes bien sincères compliments pour le courage et le savoir que vous déployez à poursuivre les faussaires qui cherchent à déconsidérer la paléontologie préhistorique. C'est aux vrais connaisseurs qu'il appartient de confondre les gens qui, pour gagner quelques sous, fabriquent les pièces les plus absurdes et les plus invraisemblables. Il ne faut pas que l'opinion publique s'égare. Vous rendez donc un véritable

¹⁹⁰ A. Vayson de Pradene, *Les fraudes en archéologie préhistorique*, *op. cit.*, p. 189.

¹⁹¹ Mathon est aussi présent au titre de correspondant du Ministère de l'Instruction Publique pour les travaux historiques.

¹⁹² Nous n'avons pas accès à ces discussions qui sont habituellement relatées dans les comptes rendus des séances de la SAO. Il y a effectivement une lacune dans les éditions des comptes rendus. Leur édition systématique ne débute qu'à partir de 1882. Roselyne Bulan, secrétaire perpétuelle de la SAO, nous a confirmé cet état de fait, suite à ses recherches dans d'autres fonds locaux et même nationaux.

¹⁹³ Philippe Boissinot, « Gaston Vasseur, savant géologue et protohistorien (1855-1915) », *Documents d'archéologie méridionale. Protohistoire du Sud de la France*, 1 janvier 2010, n° 33, p. 268.

¹⁹⁴ Vasseur est membre de la SGF depuis 1874 et Mortillet depuis 1859.

¹⁹⁵ Vasseur étudia durant toute l'année 1878, la tranchée de chemin de fer de Méry-sur-Oise.

service à la science, en dévoilant l'œuvre des tailleurs de silex modernes ; mais tous les dupeurs sont-ils de simples ouvriers à la recherche de quelques pièces de monnaie ? Je ne le crois pas ; derrière les exploiters, il pourrait bien y avoir le groupe des mystificateurs. La science nouvelle offusque et épouvante bien des gens. Elle projette trop de lumière pour leur faible intelligence. Ils espèrent la rendre grotesque et l'annuler en la prenant dans quelques grossiers traquenards. Ils en seront pour leur peine, surtout s'ils rencontrent devant eux beaucoup d'hommes comme vous. C'est donc au nom de notre chère science que je vous félicite et vous remercie.¹⁹⁶

Meunier, le rédacteur de *L'Indépendant de l'Oise* fait gonfler la controverse en glissant quelques fausses informations. Espérant sans doute augmenter le tirage de son journal, il écrit que Mortillet a reconnu l'authenticité de certains silex. En réalité, le seul silex authentifié par Mortillet, comporte des traces de retouches récentes. Dans *L'indépendant*, celui-ci devient « divers silex reconnus vrais ». La confusion grandit et l'affaire semble tourner à la défaveur de Mareschal. Mais loin d'abdiquer, il menace Fenet d'un procès en correctionnelle. Même Janet se retrouve en porte-à-faux suite à la contre-attaque de Mareschal qui se défend en écrivant dans *L'indépendant de l'Oise* du 14 janvier 1881 :

On nous a assuré que divers silex présentés à M. de Mortillet par M. Janet avaient été reconnus vrais. Dans tous les cas, les silex trouvés par la commission n'ont point par conséquent été reconnus faux.

À cet instant, aucune commission scientifique n'est encore venue *in situ* pour évaluer la découverte. John Evans corrobore l'avis de Mortillet. Sans autre moyen d'affirmer ses arguments, Fenet se voit contraint de publier les réponses des deux spécialistes dans *L'Indépendant de l'Oise* les 23 et 29 janvier. Janet, comme tous les protagonistes de l'affaire, est dans une position délicate. *La République de l'Oise* fait pencher la balance du côté de la fraude avec son article titré « un tas de cailloux ». Le lecteur y apprend l'existence d'un petit atelier de taille de silex. C'est à Guignecourt (à 8 km de Beauvais) que deux jeunes hommes façonnent les silex à l'aide de petits marteaux cubiques. Selon le maire du village, « ce n'est pas la première fois que des particuliers, qu'on dit venir de la Somme, se livraient dans le pays à la fabrication des haches romaines »¹⁹⁷. Sans pouvoir relier ces faussaires à Mareschal, l'article tente de « jeter quelque lumière sur la question si controversée dans la presse locale »¹⁹⁸. Le lecteur est invité à croire en l'existence d'une tradition très locale de fabrication de faux silex.

Contre toute attente, l'affaire passe alors de la province à la capitale. Quinze jours plus tard, c'est en effet devant l'assemblée de la Société anthropologique de Paris que le conservateur du musée de

¹⁹⁶ Émile Cartailhac et Paul Cazalis de Fondouce, *Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme : revue mensuelle illustrée...*, Musée d'histoire naturelle (Toulouse), s.l., 1881, vol.12, p. 151.

¹⁹⁷ *La République de l'Oise* du 26 janvier 1881.

¹⁹⁸ *Ibid.*

Beauvais défend l'authenticité de sa fouille¹⁹⁹. On apprend durant cette longue discussion que cette découverte date en réalité de plus de six mois. Elle a d'ailleurs été signalée sans effet par Léon Henri-Martin à la commission des monuments historiques et à celle de géographie des Gaules. Les membres présents dont Louis Alphonse Bertillon, Léon Henri-Martin, Gabriel de Mortillet et Jules Parrot sont plus que sceptiques. Ils s'étonnent que pas même un seul ossement ne soit découvert dans les 600 tombes d'où l'on aurait extrait 18 000 silex. Un crâne fut présenté, mais « par erreur » selon les découvreurs, car il s'est avéré contemporain.



Figure 4 : Faux silex de Beauvais (Vayson de Pradenne, 1932, pl. XX).

(a) disque étoilé; (b) patine obtenue par calcination superficielle; (c) poignard à manche réservé.

La disposition des silex en diadème autour des crânes est aussi étrange que certaines de leurs formes en hachette, yatagan turc ou étoile (fig. 4). Alexis Delaherche et les membres de la commission beauvaisienne sont toutefois mis hors de soupçons, car jugés de bonne foi par Mortillet qui déclare que ce sont les carriers les véritables faussaires. Le même jour, on lira dans les *Matériaux* sous le titre « Les faussaires de Beauvais » que « la région de l'Oise vient d'être singulièrement émotionnée par une affaire assez grave »²⁰⁰. Au final, Mortillet nomme une commission interne pour « étudier la question » sur le terrain. Il propose de faire au plus vite une conférence à Beauvais qu'il intitulera l'Oise préhistorique comme il l'écrit dans une lettre adressée à Mathon le 6 février 1881 :

¹⁹⁹ Société d'anthropologie de Paris, *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, Paris, Masson (Paris), 1881, vol.(SER3,T4), p. 67-72.

²⁰⁰ É. Cartailhac et P. Cazalis de Fondouce, *Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme*, op. cit., p. 151.

Il me sera aisé, avec les documents locaux vrais et faux, de faire un exposé général de la question. Mon intention est de bien poser les principes de la science et de démontrer qu'ils n'ont rien à craindre des petites supercheries qui peuvent se produire. J'en profiterai pour apaiser, autant que possible, le petit conflit qui vous divise, sans pour autant compromettre en rien les intérêts scientifiques. Ce ne sera là qu'une courte digression. Le corps de la conférence consistera à tracer un tableau rapide de l'état des environs de Beauvais, aux différentes époques préhistoriques²⁰¹.

Dans le même temps, la société archéologique de Senlis ayant eu connaissance de ces faits prévoit de visiter les fouilles dès que le temps le permettra. D'ailleurs Mortillet écrit à cette société en la personne de Maricourt pour le mettre précisément au courant de ce qui l'attend sur le site²⁰². La conférence prévue par Mortillet est organisée dix jours plus tard au théâtre de Beauvais. Entre temps et par voie de presse, Mareschal et Fenet se mettent au défi d'apporter des preuves définitives. L'affaire enfle. La conférence fait le plein. Elle attire en ce dimanche 13 février 1881 près de 1 500 personnes dans une assemblée mêlant les acteurs de cette affaire, les hautes personnalités locales et la foule des curieux. Contrairement à ce qu'il avait prévu, Gabriel de Mortillet ne mentionne à aucun moment de son exposé les silex Mareschal et leur fausseté. Ce qui laisse le trouble dans l'esprit du grand public ; sans démenti officiel, ces silex sont potentiellement authentiques. Mortillet qui souhaitait diminuer le scandale en le ramenant à l'échelle d'un « petit conflit » ne parlera donc pas de la supercherie. Il s'agit pour lui qu'on évite l'amalgame avec un domaine de peu de sérieux ou un commerce de faussaires pour montrer que la paléontologie préhistorique qu'il représente fait bien partie de « La Science ». Il utilise d'ailleurs cette conférence comme une tribune, transformant son expertise en enseignement. Il ignorait cependant que Delaherche avait menti au retour de son entrevue devant la Société anthropologique de Paris. Ce dernier, juste avant la conférence, disait encore à qui voulait l'écouter que les silex étaient véritables. Gabriel de Mortillet en fera l'amer constat. « Tout le monde à Beauvais croit que la société²⁰³ a reconnu l'authenticité des silex qui vous ont été présentés »²⁰⁴⁻²⁰⁵. Le jour même de sa conférence, Mortillet est passé sur la fouille, il n'y a trouvé qu'un petit éclat authentique qu'il donne à Janet²⁰⁶. Ce geste nous interroge. Janet est-il devenu un préhistorien, un collectionneur ou simplement un homme en qui l'on a confiance parce qu'il a fourni aux « anti-Maréschal » une aide, un témoignage et une caution scientifique due à son statut d'ingénieur. Nous pouvons envisager un autre lien possible entre les deux hommes, car

²⁰¹ L.-H.-S. Thiot, « Les Silex faux de Beauvais », art cit, p. 226.

²⁰² Lettre de Mortillet datée du 18 février 1881, dans « les silex de Beauvais et les contrefacteurs » par R. de Maricourt, tiré des *Comptes-rendus et mémoires du Comité archéologique de Senlis*, 1880, SER2, T6, p. 303-324.

²⁰³ Il faut entendre la Société anthropologique de Paris.

²⁰⁴ Société d'anthropologie de Paris, *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, Paris, Masson (Paris), 1881, vol.(SER3,T4), p. 102.

²⁰⁵ *Comptes-rendus et mémoires du Comité archéologique de Senlis*, 1880, SER2, T6, p. 312.

²⁰⁶ *Comptes-rendus et mémoires du Comité archéologique de Senlis*, 1880, art cit, p. 307.

Mortillet était comme Janet, membre de la SGF. Les liens rapprochés avec Vasseur et maintenant Mortillet prouvent en tout cas ses relations avec la géologie parisienne.

La conférence de Mortillet passée, le doute subsiste chez les profanes même si la supercherie est attestée chez les préhistoriens. Mais la Préhistoire naissante est encore contestée dans son existence même. D'autres, plus avertis, profitent de cette tournure de l'affaire pour décrédibiliser Mortillet. En effet dans le *Journal de l'Oise* du 17 février, seulement 3 jours après sa conférence, nous trouvons une critique sévère de l'homme quaternaire de Mortillet. Sous la forme d'un long article, l'auteur anonyme (probablement l'abbé Renet²⁰⁷) conteste habilement la filiation entre les hommes des terrains quaternaires et des « singes transformés ». Il cite les paroles du docteur Virchow (1821-1902) au congrès international de Munich en 1877. L'argument repris de Virchow est le manque de fossiles des formes inférieures mis en parallèle avec le fait qu'il existe aujourd'hui parmi les vivants des individus marqués de ce caractère d'infériorité relative en « bien plus grand nombre que parmi les hommes fossiles jusqu'à présent découverts ». Les arguments de Virchow sont appuyés par des comparaisons d'indices céphaliques entre Esquimaux et fossiles. Vient ensuite le cas de Néandertal. Il cite Carl Vogt (1817-1895) au congrès de Paris qui a disserté autour du crâne d'un de ses amis docteur distingué, crâne qui serait en tout point comparable à celui de Néandertal. Ainsi donc, ces ancêtres ne sont pas inférieurs puisqu'il en demeure des exemples vivants qui parfois ont des mensurations encore plus faibles. Cette logique tente de faire tomber la théorie transformiste et évolutive et par là même, décrédibilise la Préhistoire et son fer-de-lance incarné par Mortillet. L'auteur, probablement un théologien, essaye de maintenir compatibles la préhistoire et l'antiquité biblique de l'homme. Au-delà de l'affaire, se joue aussi l'affrontement entre l'Église catholique et les mouvements anticléricaux qui voient dans l'émergence de l'homme préhistorique un argument scientifique de poids. Ces tensions doivent exister aussi au sein même de la SAO. Il y a d'un côté les partisans d'une fraude incarnés par Fenet, Mathon, Janet. En ballotage, les membres de la commission Mareschal abusés par l'antiquaire comme Alavoine, Malherbe et Herbet. À l'opposé se trouve Delaherche, le conservateur du musée qui croit à une découverte scientifique. Dans une moindre mesure, Delaherche est soutenu par l'abbé Renet, son adjoint à la conservation, même si ce dernier semble davantage motivé par sa lutte contre le système de pensée de Mortillet que par la vérité scientifique.

²⁰⁷ D'après le chanoine Pihan, « M. l'Abbé Renet, sa vie, son œuvre » dans les mémoires de la Société académique de l'Oise, 1907, t. 20, p. 263, c'est l'abbé Renet qui a contredit Mortillet dans *Journal de l'Oise* des 14, 17, 22 avril et 1^{er}, 11 mai 1886 au sujet de l'existence de l'Homme préhistorique de Tertiaire. L'opposition à Mortillet y est faite dans le même journal que celui qui nous intéresse pour cette histoire de faux silex, le style est identique avec de longs articles très documentés scientifiquement. Nous pouvons donc établir une filiation rétrospective sans pouvoir toutefois assurer que c'est bien l'abbé Renet qui fut l'auteur de l'article du *Journal de l'Oise* du 17 février 1881.

Sans élément nouveau et désormais engagée dans des conflits larvés, l'affaire perd peu à peu l'attrait et l'attention du public. Delaherche et Mareschal y sont plutôt perçus comme des victimes de faussaires²⁰⁸, même si l'un comme l'autre n'a jamais accepté l'idée qu'il puisse s'agir de faux. C'est ainsi que Janet fut mêlé à ce qu'on appellera l'affaire des faux silex de Beauvais ou l'affaire de l'art néolithique²⁰⁹ (terminologie créée par l'antiquaire Mareschal). 1881 semble être l'année de l'émergence publique de Janet, car notre ingénieur y sort de l'anonymat. Nouveau membre de la SAO, cité dans l'affaire des faux silex, il est encore publiquement visible durant les élections municipales.

Le premier tour du scrutin municipal aura lieu le 9 janvier. Il semble régner une certaine confusion dans l'organisation des listes qui s'affronteront. Cela tient peut-être au fait que c'est une élection pour laquelle le facteur humain, la proximité et la notoriété ont autant d'importance que les clivages politiques. D'ailleurs «à l'heure où nous écrivons, nous ne connaissons qu'une seule liste de candidats»²¹⁰. C'est la liste du Dr Gérard, républicain radical qui mène un programme de laïcisation très net. En réalité il y a bien une autre liste, mais les journaux sont partisans et appuient leurs favoris sans grande discrétion, quitte à employer la désinformation. Cette autre liste qui circule en ville²¹¹ comporte 27 noms classés dans l'ordre alphabétique. Janet y est inscrit en 16^e ligne comme ingénieur et manufacturier. Sur cette liste figurent l'actuel maire Roussel ainsi que Bourré, Chéron-Gueret, Couriols, Durant-Porquier, Leroux, Lévêque, Pulleux-Gérard qui sont ses conseillers sortants. Janet est donc sur la liste du maire sortant, il s'agit d'un groupement de républicains modérés. Moins partial que le *Journal de l'Oise*, *Le moniteur de l'Oise* fournit la liste des républicains démocrates (radicaux) avec à leur tête Garbet et Gérard. Au passage ce journal modéré les taxe d'extrémistes.

Sont élus à la majorité absolue²¹² au conseil municipal (soit 1416 voix sur 3 995 électeurs inscrits) Roussel talonné par Gérard avec seulement 113 voix de moins. Sont encore élus au premier tour Bourré, Carbet et Lévêque. Restent 32 candidats qui ont obtenu jusqu'à la moitié de la majorité absolue (708 voix). En 29^e position nous y trouvons Charles Janet avec 873 voix. Parmi ces 36 personnalités retenues par ce premier scrutin, 10 sont des membres de la SAO. Cette représentation importante

²⁰⁸ Paul Eudel, *Le truquage: altérations, fraudes et contrefaçons dévoilées*, Paris, France, Librairie Molière, 1903, vol. 1/, p. 24.

²⁰⁹ Cette fraude a été d'une importance considérable à l'époque, suffisamment pour préoccuper les plus hautes autorités de la spécialité. Presque sans structure établie, la science préhistorique a alors pour hiérarchie celle des hommes notoires. Cette notoriété est acquise par légitimation scientifique et est entretenue par le public profane et spectateur qui commence à s'intéresser aux préhistoriens connus et à leurs idées, car c'est assurément là un sujet moderne d'intérêt en 1880. Cette affaire est depuis devenue mineure, et sans l'ouvrage de Vayson de Pradenne (1932) qui la relate en détail, elle aurait été complètement oubliée. Cela tient en premier lieu au fait que la fraude a été déjouée très tôt. Il n'y a donc jamais eu de processus de validation de ces pseudo-découvertes. Il en aurait été tout autre si le musée avait exposé et hébergé des silex ou si le musée avait acheté de bonne foi des spécimens. Contester l'autorité historique et la caution financière aurait fait passer cette fraude d'affaire à scandale. De plus, il n'y a, à notre connaissance, aucune trace identifiable actuelle ; pas d'iconographie et les silex faux des collections du Mudo ne sont pas explicitement rattachés à cette affaire.

²¹⁰ *Journal de l'Oise*, 8 janvier 1881.

²¹¹ D'après *Le moniteur de l'Oise*, 9 janvier 1881.

²¹² *Journal de l'Oise*, 11 janvier 1881.

confirme l'influence locale de cette société savante. Les listes sont réorganisées pour le second tour. Les modérés proposent 22 candidats avec 8 conseillers sortants pour « faire échec aux radicaux »²¹³. Janet n'y figure pas, car il s'est sans doute retiré. Au 16 janvier, le second tour voit la victoire des modérés. Sur 27 conseillers élus, les radicaux n'obtiennent que 5 sièges. Cette élection locale se calque sur l'organisation nationale : le modéré Jules Ferry est président du conseil des ministres et donc à la tête du gouvernement Grévy depuis septembre 1880. C'est cependant le radical Gambetta qui préside la chambre des députés. Beauvais voit comme presque partout sur le territoire national, un recul de la droite conservatrice et une lutte entre républicains modérés et radicaux.

Il nous est difficile de savoir si Janet s'est volontairement impliqué dans cette campagne, s'il s'est essayé à la politique ou si son nom n'est apparu sur la liste des modérés que par association. Cette association aurait pu lui être demandée par le cercle des manufacturiers dont le leader local est son beau-père Alphonse Dupont ou encore par le cercle de la SAO qui regroupe une bonne part des modérés élus. D'ailleurs, le nouveau maire Roussel est devenu membre de la SAO aussitôt après son élection, preuve que la société savante est aussi une tribune politique.

Le recensement engagé en 1881 nous apprend que la population de Beauvais est maintenant de 17 500 âmes, soit à peine un millier de plus qu'à l'arrivée de Janet. Le couple Janet, qui a convolé quatre années plus tôt est toujours sans enfant. Il a cependant déménagé au 29 rue de l'infanterie. Il s'agit de la maison historique des Dupont, car c'est à cette adresse qu'Alphonse s'installa après son mariage.

²¹³ *Journal de l'Oise*, 13 janvier 1881.

4 LE GÉOLOGUE [1881-1890]

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.1 | UNE EXCURSION GÉOLOGIQUE AVEC LA SORBONNE..... | 87 |
| 4.2 | LE DEUXIÈME CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL | 91 |
| 4.3 | LE TUNNEL SOUS-MARIN DU PAS-DE-CALAIS | 92 |
| 4.4 | LE PALÉONTOLOGUE | 94 |
| 4.5 | LE PRÉHISTORIEN | 96 |
| 4.6 | LA VILLA DES ROSES..... | 98 |
| 4.7 | RETOUR À LA SORBONNE | 100 |
| 4.8 | LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD | 103 |
| 4.9 | 40 ANS, BILAN D'ÉTAPE | 104 |

Par delà ses échanges avec des membres de la SGF, notre ingénieur beauvaisien semble s'intéresser véritablement à la géologie. Durant l'affaire des faux silex, il donna par exemple une conférence sur la formation des couches terrestres²¹⁴ devant les membres de la SAO²¹⁵. À peine un mois plus tard, c'est encore en géologue que nous retrouvons Janet lors d'excursions où, durant 4 journées du mois d'avril 1881, il explorera la géologie du Beauvaisis²¹⁶. Cependant, entre l'affaire Mareschal et ces excursions, le statut de Janet a considérablement évolué. De l'ingénieur témoin, nous passons au statut de collaborateur universitaire. Il va ainsi travailler pour, et avec, Hébert, Munier Chalmas et Bergeron.

4.1 Une excursion géologique avec la Sorbonne

C'est en effet Edmond Hébert (1812-1890) qui demanda à Janet d'étudier l'itinéraire de ces visites de terrain. Il s'agit là d'une marque d'estime scientifique, car Hébert est une sommité chez les savants géologues, d'abord par ses titres et ses responsabilités, mais aussi par ses méthodes. Issu de l'École normale supérieure, docteur es sciences naturelles, agrégé de sciences physiques et mathématiques, il fut nommé titulaire²¹⁷ de la chaire de géologie à la Faculté des sciences de Paris en octobre 1857. Il y développa un laboratoire de géologie en profitant de la création de l'École Pratique des Hautes Études (1868). L'observation et le terrain sont pour lui indissociables de la géologie (ce que dédaignait²¹⁸ son prédécesseur Constant Prévost). Hébert étudia particulièrement le Bassin parisien et la craie crétacique jusqu'alors considérée comme uniforme. Il en définit les subdivisions et variations grâce à des coupes de terrain très fines et par l'examen des fossiles d'échinides²¹⁹. À sa stratigraphie il ajoute des considérations dynamiques en prenant en compte l'influence des variations du niveau marin et du niveau des fonds marins sur les dépôts sédimentaires. En 1875 ses *Ondulations de la craie du bassin de*

²¹⁴ Le bulletin de la SAO pour l'année 1881 est manquant, car il n'y en a probablement pas eu cette année-là (d'après Roselyne Bulan, secrétaire perpétuelle de l'actuelle SAO). Nous ne pouvons donc pas connaître les détails de cette conférence dont l'annonce fut relayée par voie de presse.

²¹⁵ À la séance du 26 janvier 1881.

²¹⁶ Charles Janet et Jules Bergeron, « Excursions géologiques aux environs de Beauvais », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1883, vol. 12, n° 1, p. 249-273.

²¹⁷ Dossier de Légion d'honneur d'Edmond Hébert, base Léonore, cote LH/1275/5, pièce 13/13.

²¹⁸ Alfred Lacroix, *Notice historique sur le troisième fauteuil de la section de minéralogie: séance publique annuelle du lundi 17 décembre 1928*, Paris, France, Gauthier-Villars et Cie, 1928, 86 p.

²¹⁹ Actuellement, nous qualifierions sa méthode de biostratigraphique.

Paris²²⁰ synthétisent ses observations. Quatre années avant les excursions qui nous intéressent ici, en mars 1877, il est élu au troisième fauteuil de l'Académie des sciences (section de minéralogie).

Ces journées d'excursion ont probablement été préparées pour les étudiants de licence du laboratoire d'Hébert. En plus des conférences théoriques et des travaux pratiques qui avaient lieu deux après-midi par semaine, les élèves se familiarisaient aux méthodes d'observation par des excursions hebdomadaires durant le second semestre. Elles se déroulaient dans les environs du bassin de Paris et pendant les vacances de Pâques (ce qui nous ramène ici au mois d'avril 1881), elles prenaient l'allure de voyages de plusieurs jours. Des étudiants de l'École normale supérieure se joignaient à ceux du laboratoire. Pour fournir des candidats à l'agrégation²²¹, la section d'histoire naturelle vient d'être recréée mais ses laboratoires ne sont guères opérationnels. Les élèves de seconde année inscrits en sciences naturelles à l'École normale supérieure accèdent donc aux cours et aux laboratoires de la Sorbonne comme celui d'Hébert. Ceux de troisième année peuvent suivre aussi quelques cours du Muséum²²². Dans ce périple autour de Beauvais, Hébert est accompagné par Charles Munier (1843-1903) dit Munier Chalmas²²³.

Munier Chalmas fut recruté à 21 ans par Hébert pour occuper la fonction de préparateur du laboratoire géologique. En 1870, il en devint le sous-directeur. Sans diplôme et en véritable autodidacte, il s'est formé au contact des fossiles et de ses pairs. En cette année 1881, il bénéficie d'un extraordinaire régime de faveur. Hébert, Dastre et Bonnier²²⁴ cherchent à lui faire obtenir la maîtrise de conférences de l'École normale supérieure où il avait déjà assuré la direction des exercices pratiques. La place est laissée vacante à la suite du décès de son titulaire : Achille Delesse (1817-1881).

Mais un obstacle se dresse dans cette maison, où les concours sont en honneur, Munier n'a pas le moindre grade universitaire. Qu'à cela ne tienne, un arrêté ministériel lui donne la dispense du baccalauréat. D'un voyage à Caen, où professe l'un de ses anciens élèves, il revient licencié. Et le voilà maître de conférences à l'École Normale, sur la promesse d'être bientôt docteur !²²⁵

C'est un géologue au profil très original, doté d'un caractère fantaisiste et frondeur, « ne respectant ni dieux ni maîtres »²²⁶, lisant peu et détestant écrire. Cela ne dérange pas Janet qui le dépeint comme son

²²⁰ Edmond Hébert, *Ondulations de la craie dans le Bassin de Paris*, Meulan, France, impr. A. Masson, 1875.

²²¹ Frédéric Houssay, « Les débuts de la section des sciences naturelles (1880-1894) » dans *Le Centenaire de l'École normale (1795-1895) : Édition du Bicentenaire*, Paris, Éditions Rue d'Ulm, 2013, p. 432-446.

²²² *Ibid.*

²²³ Il a ajouté à son nom patronymique celui de sa mère et se faisait exclusivement dénommer ainsi. Même son dossier de Légion d'honneur porte le nom de Munier Chalmas, bien que le nom de sa mère fût biffé par la suite.

²²⁴ Tous les trois ont leurs entrées à l'école de la rue d'Ulm. Hébert y a été directeur des études scientifiques (1852-1857) et maître de conférences en géologie (1853-1857). Dastre y est maître de conférences en zoologie depuis 1879 et Bonnier qui y a été préparateur est désormais maître de conférences en botanique depuis 1879.

²²⁵ A. Lacroix, *Notice historique sur le troisième fauteuil de la section de minéralogie*, *op. cit.*

²²⁶ *Ibid.*

« maître et ami »²²⁷. D'ailleurs, les coupes géologiques qui illustrent l'article de Janet ont été relevées et offertes par Munier Chalmas. Nous n'avons pas de certitude quant aux origines de cette collaboration, mais nous pensons que Janet a très probablement été élève libre au laboratoire de géologie de la Sorbonne entre les années 1880 et 1881²²⁸.

Janet, en préambule de l'article tiré de ces excursions, ajoute qu'il a été écrit avec « mon ami J. Bergeron ». Cette coécriture implique une certaine affinité entre les deux hommes ainsi qu'une nécessaire unité de travail et de méthode. Cet indice renforce encore les liens que Janet aurait pu entretenir avec le laboratoire dirigé par Hébert puisque Jules Bergeron (1853-1919) est préparateur²²⁹ à la Faculté des sciences de Paris depuis le 1^{er} octobre 1878. Bergeron est aussi élève²³⁰ en première année de licence dans ce même laboratoire depuis 1877. D'autre part, Bergeron et Janet sont sortis tous les deux diplômés de l'École Centrale des Arts et Manufactures²³¹, c'est une autre raison pour qualifier Bergeron d'ami.

Janet et Bergeron ne sont cependant pas les seuls ingénieurs au laboratoire parmi la cinquantaine d'élèves qui s'y trouvent alors même que ces ingénieurs semblent avoir déjà une solide formation en géologie (voir chapitre 2.4, X versus Centrale). Cependant, dans la formation d'état, la géologie est essentiellement une science appliquée. La formation universitaire développée ici mêle travaux pratiques et théories, car l'École créée par Duruy est avant tout un organe de recherches où l'on n'enseigne pas la science toute faite, mais où l'on s'exerce à la faire sous la direction des maîtres. C'est probablement pour combler ce décalage que des ingénieurs s'inscrivent chez Hébert. En effet, la géologie appliquée n'est plus suffisante lorsqu'il s'agit de prospective. Pour développer un gisement et anticiper ses ressources potentielles, pour tracer certaines voies de communication ou des ouvrages souterrains, la géologie théorique et explicative devient nécessaire. Il s'agit de comprendre l'extension horizontale des strates et leurs variations et ce laboratoire est à la pointe dans ce domaine.

Les liens entre les ingénieurs et la recherche en géologie ne sont pas uniquement l'apanage de l'École Pratique des Hautes Études. En 1881, des ingénieurs occupent ainsi les postes clés de la recherche et formation en géologie :

Au Muséum national d'histoire naturelle, Gabriel Daubrée (1818-1896) qui officie à la chaire de géologie est un polytechnicien (promotion 1832). Au Collège de France, Auguste Michel-Lévy (1844-

²²⁷ C. Janet et J. Bergeron, « Excursions géologiques aux environs de Beauvais », art cit, p. 249.

²²⁸ Mais le *Rapport sur l'École pratique des hautes études* de 1880-1881 est manquant dans les archives de l'actuelle EPHE.

²²⁹ Dossier de Légion d'honneur de Pierre Joseph Jules Bergeron, base Léonore, cote LH/190/11, pièce 5/12.

²³⁰ M. Hébert et Ch Vélain, « Laboratoire de Géologie à la Faculté des sciences », *Rapport sur l'École pratique des hautes études*, 1877, vol. 1, n° 1, p. 174.

²³¹ Bergeron, qui a 4 ans de moins que Janet, est sorti de Centrale avec la promotion 1876.

1911) est lui aussi polytechnicien sorti major en 1864 avant d'intégrer l'école des Mines. En 1880, il est promu directeur adjoint du laboratoire des Hautes-Études annexé à la chaire d'Histoire naturelle des corps inorganiques²³². À Polytechnique, c'est Chancourtois²³³ (1820-1886), lui-même polytechnicien et ingénieur des mines²³⁴ qui professe tout en étant sous-directeur du service de la carte géologique. Ce service qui a été créé en 1868 et qui est commandité par l'administration des mines est dirigé par Élie de Beaumont qui est lui aussi issu de Polytechnique et de l'École des Mines. Les géologues en charge de cet énorme projet cartographique sont de ce fait recrutés parmi les ingénieurs. Ils sont au départ cinq « ingénieurs ordinaires des mines »²³⁵ chargés des levés et des tracés : Edmond Fuchs (1837-1889), Alfred Potier (1840-1905), Albert de Lapparent (1839-1908), Henri Douvillé (1846-1937) et Ferdinand Cléroult (1844-s.d.). À partir 1876, le service fait appel à des « collaborateurs extérieurs », qui sont essentiellement des universitaires²³⁶. Lapparent avait toutefois une position originale. En congé illimité des Mines depuis 1876, il finit par démissionner pour se maintenir sur la chaire de géologie de l'Institut catholique de Paris et surtout pour disposer de plus de temps pour ses recherches²³⁷. Précisons qu'à Centrale, de Selle, ingénieur civil et titulaire de la chaire de minéralogie et de géologie donnait une quarantaine de cours²³⁸. Les grands établissements d'enseignement et de recherche en géologie sont donc maillés par des ingénieurs. Nul doute que cela a pu faciliter l'entrée de Janet dans ce réseau. Le parcours demandé par Hébert à Janet n'est donc pas une simple excursion, mais bien un moment de formation pour des étudiants, ingénieurs et chercheurs de haut niveau.

Les 4 excursions autour de Beauvais se font à pied avec parfois près de 15 kilomètres parcourus. Pour celles qui débutent plus loin de Beauvais, c'est le train qui assure l'aller et le retour.

1. Bresles – Mont César – Therdonne – Butte de la Justice (Beauvais)
2. Saint Léger — Saint Martin le Nœud — Saint-Jean (Beauvais)
3. Saint Sulpice (gare) — Ponchon – Noailles — Fercourt — Mouy (gare)
4. Saint Germer de Fly (gare) – Villembroy – Blacourt – Senantes – La Chapelle aux Pots (gare)

²³² Alfred Lacroix, *Notice historique sur Auguste Michel-Lévy, ...: lue dans la séance publique annuelle du 21 décembre 1914*, Paris, France, Gauthier-Villars et cie, 1914, p. VI.

²³³ École Polytechnique, *Livre du centenaire, 1794-1894. Services civils et carrières diverses*, s.l., Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894, vol. 3/3, p. 243.

²³⁴ Edmond Fuchs, *Notice nécrologique sur M. A.-E. Béguyer de Chancourtois, inspecteur général des mines*, Paris, France, Vve C. Dunod, 1887, 36 p.

²³⁵ René Medioni, « Du Service de la carte géologique de la France au Service géologique national. Causes et conséquences de la fusion de 1968. », *Travaux du Comité français d'Histoire de la Géologie*, 1 janvier 2002, 3ème série, tome 16, p. 165-175.

²³⁶ Le premier d'entre eux est Charles Barrois (1851-1939) du laboratoire de géologie de Lille qui est rattaché à l'École Pratique des Hautes Études.

²³⁷ Christian Montenat et Jean Dercourt, *Une famille de géologues, les Lapparent: un siècle d'histoire & d'aventures de la géologie*, Paris, France, Vuibert : Société géologique de France, 2008, p. 35.

²³⁸ L. Guillet, *Cent ans de la vie de l'École centrale des arts et manufactures, op. cit.*, p. 112.

L'ensemble des trajets est combiné pour respecter la continuité de la série stratigraphique²³⁹. Janet fait référence à deux auteurs : Hébert bien sûr et de Lapparent qui vient de faire paraître une synthèse très aboutie et novatrice sur le Pays de Bray²⁴⁰. Celui-ci a pu réviser la formation de cette boutonnière au cours de ses investigations pour le chemin de fer, car il était en charge²⁴¹ de l'étude préalable des tracés. Alors que la région recouverte de prairies et de forêts était demeurée inaccessible aux investigations, la ligne Amiens-Rouen construite en 1866 ainsi que sa perpendiculaire Beauvais-Gournay-Neufchâtel lui ont fourni de nouvelles coupes fraîches sur de grandes épaisseurs. Janet nous montre aussi une belle maîtrise paléontologique, car il cite une soixantaine de fossiles. Ces quatre journées n'offrent pas d'avancées géologiques ou paléontologiques, mais elles exposent les dernières synthèses stratigraphiques inspirées par Hébert et Lapparent²⁴². Elles exposent aussi un Janet très proche des membres du laboratoire de géologie de la Sorbonne que nous retrouverons 5 mois plus tard à Bologne.

4.2 Le deuxième congrès géologique international

Le premier congrès géologique international s'était tenu à Paris en 1878. À la suite de l'Exposition de Philadelphie en 1876, l'Association américaine pour l'avancement des sciences créa un comité chargé d'organiser un congrès de géologie à Paris durant l'Exposition de 1878. L'objectif était de discuter les questions de classification et de nomenclature géologique. Bergeron (alors préparateur adjoint), Hébert, Munier Chalmas, Vasseur et Vélain étaient présents à ce premier congrès. C'est d'ailleurs Hébert qui en présidait le bureau. Nous y retrouvons également des personnalités des grands services géologiques comme Daubrée ou Lapparent. Janet n'apparaît quant à lui sur aucune liste.

Janet est cette fois-ci inscrit au second congrès, qui se déroule durant 5 jours en Italie, à partir du 19 août 1881. Parmi les membres du laboratoire de l'EPHE, seul Hébert est présent²⁴³ à Bologne, toujours pour discuter de l'unification des figurés et des terminologies géologiques. Le terme « discuter » est adéquat puisqu'« on a reconnu que la langue comprise par le plus grand nombre des membres du congrès est la langue française, et ce sera par conséquent la langue officielle du congrès »²⁴⁴. Ces

²³⁹ Toutefois, les excursions se font de la couche la plus jeune à la couche la plus ancienne. La série stratigraphique même si elle est continue est présentée dans l'ordre inverse à son dépôt.

²⁴⁰ Albert de Lapparent, *Mémoires pour servir à l'explication de la carte géographique détaillée de la France : le Pays de Bray*, Paris, France, Impr. de A. Quantin, 1879, i+178 p.

²⁴¹ C. Montenat et J. Dercourt, *Une famille de géologues, les Lapparent, op. cit.*, p. 24.

²⁴² Nous avons contacté C. Montenat en mai 2011 par le biais de l'Institut La Salle de Beauvais pour qu'il sonde la correspondance des Lapparent. Il n'y a trouvé aucune trace d'éventuels échanges avec Janet.

²⁴³ Au total, ce congrès accueillera 17 membres français.

²⁴⁴ Congrès géologique international, *Compte rendu de la 2^{me} session, Bologne, 1881*, Bologne, Italie, Imprimerie Fava et Garagnani, 1882, p. 64.

questions constituent d'ailleurs le fond du programme de ce congrès. Cela explique la composition des différentes sous-commissions où l'on ne trouve que des géologues dont l'œuvre ou l'expérience autorisent une approche globalisante. Pour Chancourtois, ces vues globales sont théoriques, car il y défend le système pentagonal d'Élie de Beaumont. Pour Albert de Lapparent, c'est sa pratique du terrain qui lui fournit une vision globale des différents âges du Bassin parisien. Janet ne sera pas présent à ce congrès, mais son inscription lui permettra cependant d'en recevoir les comptes rendus.

4.3 Le tunnel sous-marin du Pas-de-Calais

Charles Janet suit les travaux préliminaires à ce projet et participe à une visite organisée durant une réunion extraordinaire de la SGF à Boulogne-sur-Mer²⁴⁵. En ce mois de mars 1882, il en propose un compte rendu synthétique augmenté des dernières actualités pour les membres de la SAO. Projet ancien qui prend naissance avec le XIX^e siècle, le dossier est revenu dans l'actualité en 1868. Lapparent y est associé en raison de ses connaissances approfondies de la géologie du Bray et du Boulonnais. Il organise une des premières études géologiques marine avec une campagne de 7700 sondages du fond marin. Le projet initial qui devait traverser le Jurassique est réorienté vers un tunnel à travers la craie du Crétacé supérieur plus facile à creuser. L'ensemble du projet est consigné dans un rapport²⁴⁶ imprimé en 1877. Bien sûr, il y relate la préoccupation majeure des géologues, c'est-à-dire connaître la continuité réelle de la couche de craie imperméable. En cela, la campagne de sondages dirigée par Lapparent a révélé une continuité sans faille malgré quelques oscillations de ce tracé de 34 kilomètres. Janet est enthousiasmé par le fait que des galeries sont déjà creusées et avancent sous la mer. C'est pour lui la preuve que dans un avenir proche, le travail de percement du tunnel sera achevé et « comptera parmi les plus grands de notre siècle »²⁴⁷. En dehors des considérations géologiques, Janet expose aussi aux membres de la SAO, les moyens techniques mis en jeu et leur optimisation. Par exemple, les machines perforatrices dont l'air comprimé des moteurs servira à la ventilation du tunnel durant son percement ou encore le ciment de l'ouvrage qui sera fabriqué à partir des déblais crayeux. Il détaille encore les moyens de pompage et l'éclairage par des lampes électriques à incandescence. Si Janet connaît bien la géologie de la craie comme nous avons pu le voir avec la sortie d'Hébert, il développe ici une approche plus globale du projet géologique qui correspond à son esprit d'ingénieur.

²⁴⁵ Réunion extraordinaire de la SGF du 9 au 18 septembre 1880. C'est durant la course à Sangatte du 15 septembre que la société visita les travaux du tunnel. Lapparent exposa aux membres de l'excursion les connaissances issues du puits foré au Blanc-Nez. Le forage qui atteignait alors 72 mètres de profondeur était proche de percer le toit de la craie glauconieuse qui devra accueillir le futur tunnel. Renseignements extraits du *Bull. soc. géol. Fr.*, S.3, t. 8, p. 607.

²⁴⁶ Potier Alfred et Lapparent Albert de, 1877, Chemin de fer sous-marin entre la France et l'Angleterre: rapports présentés aux membres de l'Association sur les explorations géologiques faites en 1875 et 1876, Paris, France, P. Dupont, 55; 4 p.

²⁴⁷ Charles Janet, « Le tunnel sous-marin du Pas-de-Calais », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1882, vol. 12, p. 12.

C'est d'ailleurs comme ingénieur très au fait des dernières avancées technologiques qu'il était vu par les membres de la SAO. Janet y signale une découverte encore récente durant la séance de la SAO du mois d'octobre 1882 ; il décrit le nouveau mode d'éclairage du théâtre des variétés de Paris. Les deux lames d'oxyde de plomb de la pile qui produit le courant sont modifiées par la production d'électricité. Sans courant et en les reliant par un conducteur, ces lames tendent à reprendre leur composition d'origine en échangeant des ions, ce qui produit un faible courant. Il s'agit du courant secondaire observé par Gaston Planté (1834-1889) dans ce que l'on peut considérer comme une des premières batteries électriques rechargeables. La capacité de ce type de batterie a été considérablement augmentée en cette année 1881 par Camille Faure (1840-1898). Toujours avec un esprit pratique, Janet note les avantages de cette production électrique particulière. Une machine motrice est toujours sujette à des pannes ou des arrêts accidentels, ce qui est risqué quand on exploite un théâtre. Ce risque disparaît avec les accumulateurs qui restituent en continu l'électricité emmagasinée dans la journée par la production d'une motrice de petite puissance. Janet y voit le côté économique (installation d'une machine de faible puissance) et pratique (installation simplifiée et fiabilité de l'éclairage).

À Beauvais, Janet est d'autant plus perçu comme ingénieur²⁴⁸ que les membres scientifiques de la SAO sont peu nombreux quand bien même cette société savante était en pleine expansion. Ont été recrutés 18 nouveaux membres en 1881, 50 en 1882 (169 membres au total) et 57 en 1883. Parmi ceux-ci, un seul ingénieur ; un certain Sainte-Claire Deville qui travaille à la Compagnie Parisienne du Gaz. Il s'agit d'Émile Sainte-Claire Deville (1845-1931), ancien élève de l'école des mines de Paris (promotion 1866). Il est aussi neveu du géophysicien Charles Sainte-Claire Deville (1814-1877) dont Edmond Hébert a pris la succession au 3^e fauteuil de la section de minéralogie de l'Académie des sciences. L'arrivée de Sainte-Claire Deville ne modifie guère les productions de la SAO. En effet, la section d'histoire et l'archéologie domine toujours largement avec près de 800 pages dédiées dans le tome XII des mémoires contre une cinquantaine seulement pour les sciences. Dans cette société beauvaisienne, Janet se montre ouvert et solidaire. Ouvert, lorsqu'une nouvelle catégorie de membres apparaît en 1883 avec l'adhésion des 5 premières femmes de la société²⁴⁹. L'épouse de Charles fera partie de ces pionnières locales. Solidaire, car il fait la promotion d'un autre membre auprès du conseil général pour en faciliter les publications. En effet, Janet a produit un rapport sur les travaux de Léon Fenet. Les deux hommes se sont rencontrés durant l'affaire des faux silex où Fenet fut le premier à suspecter une fraude. Ce rapport de Janet, défendu par le docteur Gérard à la séance²⁵⁰ du 26 août 1882, ne traite pas cette fois-ci

²⁴⁸ Janet devient membre de la Société des ingénieurs civils en cette année 1883.

²⁴⁹ La question de « l'entrée des dames à la société » a été votée à la séance du 15 octobre 1883.

²⁵⁰ *Rapports et délibérations du Conseil général / Département de l'Oise*, août 1882, p. 683.

d'archéologie préhistorique, mais d'astronomie. Fenet, dessinateur à la manufacture de tapisserie de Beauvais est aussi photographe. Depuis longtemps déjà, il a créé « l'observatoire populaire de Beauvais » où chacun peut observer les astres et bénéficier d'explications. Depuis peu, Fenet s'est lancé dans la photographie de la Lune. Le procédé, bien qu'il soit encore très délicat et onéreux, est devenu accessible grâce à l'apparition du gélatino-bromure d'argent²⁵¹. C'est pour défendre ces travaux que le docteur Gérard, avec l'appui du rapport de Janet, demande une allocation de 500 francs au conseil général. La commission n'accèdera pas à cette requête, car elle juge les travaux de Fenet d'un niveau trop élevé pour être à la portée du public beauvaisien ou de ses écoliers. En termes politiques, cela veut aussi dire que c'est à la ville de Beauvais d'aider « son savant » et non au département.

Toujours au fait de l'actualité technologique, Janet expose quelques mois plus tard²⁵² à ses collègues de la SAO, les dernières avancées à propos des nouvelles torpilles mobiles lancées sous l'eau « pour montrer le rôle important que joueront ces engins dans les guerres maritimes de l'avenir »²⁵³. Le sujet militaire de cet exposé n'est pas sans rappeler que Janet est arrivé au bout de sa dispense de l'armée d'active et de la réserve d'active. De ce fait, il a été promu lieutenant en second dans l'armée territoriale au 2^e régiment à La Fère (infanterie, Aisne). Les torpilles sont bien éloignées de cette affectation, aussi sont-elles certainement liées à son frère récemment entré dans le génie maritime. Sous-intendant de troisième classe, Armand vient de contracter un double engagement avec la Marine. Le premier en embrassant une carrière militaire et le second en épousant²⁵⁴ Henriette Carlet (1856-1928). Celle-ci est la fille d'un ingénieur sous-directeur des constructions navales de Cherbourg. Il s'agit donc d'un beau mariage.

4.4 Le paléontologue

Si Janet a rapidement manifesté son intérêt pour la géologie, il a semblé l'avoir fait en cohérence et en continuité avec son parcours d'ingénieur. Dès cette période, il a aussi investi la paléontologie, un champ connexe de la géologie. Cette science, qui a surtout une grande proximité avec le monde du vivant, peut marquer un point de divergence avec le cursus de Janet puisqu'il n'est pas qualifié en biologie. Il a toutefois commencé une collection de fossiles et d'échantillons lithologiques

²⁵¹ Christelle Ditte, Francis Dubuc et Laetitia Malécot, *De l'Oise à la Lune : Léon Fenet, photographies, 1883-1898*, Lyon, France, Libel, 2012, p. 18.

²⁵² Séance de la SAO du 15 janvier 1883.

²⁵³ *Compte-rendu des réunions mensuelles de la soc. acad. Oise, 1882-1883*, p. 30-32.

²⁵⁴ Le mariage a eu lieu le 18 juillet 1883 à Cherbourg, sous le témoignage de François Hyppolyte Allemand (vice amiral), Edouard Finot (ingénieur de la marine) et d'Alphonse Dupont (manufacturier, conseiller général de l'Oise et beau-père de Charles).

quelque temps après son installation à Beauvais²⁵⁵. Nous savons peu de choses sur l'état de la collection en cette année 1883. La région et ses alentours ne sont pas réputés très fossilifères, mais c'est surtout parce que les affleurements y sont rares à cause de l'emprise de la végétation. Toutefois le Beauvaisis présente une variété sédimentaire intéressante pour un collectionneur, car ce territoire est à proximité de 3 domaines géologiques : le Pays de Bray, le plateau picard et le pays de Thelle, le Clermontois. Ces 3 unités recourent des terrains allant du Crétacé inférieur au Crétacé supérieur surmontés de terrains tertiaires. Le plateau picard et le plateau du pays de Thelle sont constitués de craie du Crétacé supérieur (Cénomaniens, Turonien, Sénonien). On trouve dans le Clermontois des affleurements depuis la base du Tertiaire (Danien) jusqu'au Lutétien. Les affleurements les plus anciens du Pays de Bray sont datés au centre de l'anticlinal du Jurassique supérieur (Portlandien) et du Crétacé inférieur (Barrémien et Albien) tandis que les bords de l'anticlinal datent du Crétacé supérieur (Turonien)²⁵⁶. Ces terrains sédimentaires et leurs extensions fourniront à Janet ses premiers fossiles. Il ira toutefois récolter certains spécimens bien plus loin. Ainsi, à la fin du mois d'août 1884, il participe à la réunion extraordinaire de la SGF qui se tient à Aurillac. Il s'y trouve en compagnie de Bergeron et Munier Chalmas. Au programme, une dizaine d'excursions dans le Cantal qui parcourent les terrains sédimentaires fossilifères²⁵⁷ et surtout des terrains volcaniques.

Cette inflexion naturaliste de notre géologue se perçoit aussi dans les conférences hebdomadaires de l'hôtel de ville. Ces conférences à visées populaires et vulgarisatrices sont données par les savants ou hommes respectables du cru, d'ailleurs souvent recrutés parmi les membres de la SAO. Au début 1884, Janet y a parlé « excellemment du microscope et de ses applications à l'histoire naturelle »²⁵⁸. Il a fait en réalité 3 conférences publiques ayant trait à l'utilisation du microscope²⁵⁹. Une première en lien avec la géologie et minéralogie, une seconde sur son usage en botanique et une dernière sur « l'emploi du microscope en zoologie ».

En 1885 on retrouve un Janet inscrit parmi les 83 élèves libres au Laboratoire de géologie à la Faculté des Sciences dirigé par Hébert. Il est l'un des 36 étudiants qui fréquentent le laboratoire depuis plus de deux années. Toutefois, ce détail nous invite au doute puisque Charles Janet collabore avec Hébert, Munier Chalmas et Bergeron bien avant avril 1881, soit déjà 4 ans. Nous ne sommes pas certain que les étudiants puissent demeurer inscrits en licence aussi longtemps. Si ce n'est pas Charles, le patronyme renvoie plutôt à un homonyme versé lui aussi dans la géologie. Il s'agit très probablement de Léon

²⁵⁵ Charles Janet, *Notice sur les travaux scientifiques de M. Charles Janet*, Lille, Le Bigot frères impr., 1902, p. 4.

²⁵⁶ Christian Montenat, *Bulletin - Groupe d'étude des monuments et oeuvres d'art du Beauvaisis. Terrains, terroirs et territoires*, Beauvais, France, Groupe d'étude des monuments et oeuvres d'art de l'Oise et du Beauvaisis, 2010, p. 3.

²⁵⁷ Des spécimens de la collection comportent la mention « Récolte Ch Janet – Excursion de la Société Géologique de France dans le Cantal 1884 ».

²⁵⁸ *Le journal de l'Oise* du 5 avril 1884.

²⁵⁹ Dossier de Légion d'honneur de Charles Janet, base Léonore, cote LH/1351/77, pièce 12/13.

Janet (1861-1909) qui, après être sorti major de la promotion 1879 à Polytechnique, sort encore major de l'École des mines de Paris en août 1884. Comme d'autres ingénieurs, il sera venu parfaire sa formation dans le laboratoire d'Herbert. Dans ce cas, cet homonyme n'est autre qu'un cousin direct de Charles, fils de Camille Janet (1820-1898) qui fut un des deux frères du père de Charles. La famille compte donc maintenant trois ingénieurs en activité : Charles, Armand et Léon.

Quand en octobre 1885, débute à Berlin le 3^e congrès géologique international, nous retrouvons les membres du laboratoire parisien inscrits en la personne de Bergeron, Hebert et Janet. Charles est d'ailleurs inscrit sous le patronyme Janet-Dupont. Peut-être qu'à l'international, le nom de son beau-père, qui est aussi celui d'une marque connue et réputée de broserie, lui permet d'avoir plus de crédit. À l'inverse, Janet se sert peut-être du congrès international pour promouvoir l'entreprise dans laquelle il travaille. Mais, des géologues connus de Janet, seuls Lapparent et Vasseur seront présents au congrès allemand. Charles n'en poursuit pas moins sa collection et ses investigations paléontologiques à tel point qu'on lui dédie une espèce : *Salenia janeti*. Cette espèce est créée par Gustave Cotteau (1818-1894) en l'honneur de Janet. Cotteau est un juge auxerrois à la retraite et continuateur²⁶⁰ de la monumentale *Paléontologie française* d'Alcide d'Orbigny (1802-1857) pour la partie sur les échinides. Cotteau fréquente²⁶¹ aussi le laboratoire d'Hébert en 1885. Ce centre de recherches de la Sorbonne à la fois très ouvert et très pointu est donc un ancrage fort du réseau géologique de Janet, auxquels se superposent celui de la SGF et celui des ingénieurs. La nouvelle espèce de Cotteau est très rare. Elle est déterminée à partir d'un fossile de la collection Janet récolté à Meudon, preuve que cette collection est d'importance au moins en qualité et aussi que Janet arpente l'ensemble du Bassin parisien. C'est ainsi que Janet et sa collection furent mentionnés dans un article de la Société zoologique de France²⁶².

4.5 Le préhistorien

Toujours en ce début 1886, nous retrouvons Janet à proximité de la géologie puisqu'il s'agit de préhistoire²⁶³. Gabriel de Mortillet revient à Beauvais (après l'affaire des faux silex) pour y donner une conférence²⁶⁴ intégrée à une fête maçonnique. La première partie de cette fête solsticiale est une intervention de Mortillet sur les âges préhistoriques durant laquelle Janet lui prête son appareil de

²⁶⁰ Mireille Gayet et Claude Babin, *Des paléontologues de A à Z*, Paris, France, Ellipses, 2007, p. 83-84.

²⁶¹ Hébert, Vélain Ch., Kilián, Munier-Chalmas. « Laboratoire de géologie à la Faculté des Sciences » in : *Rapport sur l'École pratique des hautes études*, 1885-1886. p. 156.

²⁶² Cotteau, « Échinides nouveaux ou peu connus. 5^e article » in : *Bulletin de la Société zoologique de France*, Vol 11, p. 718.

²⁶³ Loïc Casson, « Pratiquer la Préhistoire en province à la fin du XIX^e siècle. L'univers des préhistoriens vu et vécu par Charles Janet dans l'Oise entre 1880 et 1910 », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 2014, vol. 111, n° 3, p. 403.

²⁶⁴ La conférence a été donnée le 28 mars 1886 au théâtre de Beauvais. Les divers articles s'accordent au moins sur le succès de cette conférence puisque le théâtre était « comble ».

projection lumineuse. La seconde partie est un discours prosélyte franc-maçon d'Edgar Monteil (1845-1921) parlant de la réorientation du mouvement vers la Libre-Pensée²⁶⁵. La loge fraîchement créée du matérialisme scientifique de laquelle est proche Mortillet²⁶⁶ rencontre ici les loges de l'Oise dont la loge de l'Étoile de l'Espérance fondée à Beauvais par le Dr Gérard et la loge de l'Évolution maçonnique. Mortillet y insiste

« tout particulièrement sur les traces de l'industrie d'un être véritablement intelligent, constatées dans les terrains tertiaires [...] il n'est pas même loin de penser que les silex de Thenay (Loir-et-Cher) ont été taillés par des *Dryopithecus* »²⁶⁷.

Les conclusions de sa conférence, appuyées par les productions de cet homme du Tertiaire, sont nettement dirigées contre la chronologie biblique : « La méthode scientifique est en voie de réduire à leur juste valeur, c'est-à-dire à rien, les romans gratuitement imaginés sur l'histoire géologique du globe »²⁶⁸. Une opposition virulente se fait aussitôt entendre par voie de presse. En effet, *Le Journal de l'Oise* publie une douzaine d'articles, dont certains très longs, pour contrecarrer les propos de Mortillet. L'auteur anonyme²⁶⁹ nous livre un solide argumentaire issu notamment du « congrès préhistorique de Blois », nom donné à la réunion de la section anthropologie du congrès de l'AFAS à Blois en 1884. On convoque aussi dans ces articles l'avis du conservateur du musée de Saint-Germain-en-Laye, ainsi que les propos d'Abel Maître qui effectua des contre-fouilles à Thenay. L'auteur anonyme de cette opposition a manifestement d'excellentes connaissances préhistoriques ; il réfute habilement la taille intentionnelle des silex de Thenay par un dryopithèque. Mortillet est toutefois défendu dans les articles de la *République de l'Oise* qui est un journal laïque. Outre la défense du scientisme, Mortillet y est maintenu dans une zone scientifiquement neutre en indiquant qu'à ce jour le débat n'est pas tranché sur l'origine des silex de Thenay et donc sur leurs liens avec le dryopithèque. L'argumentation proposée par le détracteur de Mortillet vise à détruire son crédit scientifique de préhistorien et par la même occasion à rasseoir la place d'une vision biblique du monde. Mortillet passe, sous cette plume acerbe, pour un savant sans rigueur, entêté et désavoué par son propre camp, se servant d'une théorie préhistorique personnelle au profit d'une cause anticléricale. L'auteur de l'article, pour maintenir sa ligne d'opposition, oubliera la conclusion pourtant neutre du congrès de l'AFAS donnée par Chantre « nous n'avons pu arriver à résoudre ce grand problème de l'Homme tertiaire »²⁷⁰. Nous voyons donc ici Mortillet sur deux

²⁶⁵ *La République de l'Oise* du 30 mars 1886.

²⁶⁶ Jean-Claude Wartelle, « La Société d'Anthropologie de Paris de 1859 à 1920 », *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, 1 mars 2004, n° 10, p. 146.

²⁶⁷ *Journal de l'Oise* du 15 avril 1886.

²⁶⁸ *La République de l'Oise* du 31 mars 1886.

²⁶⁹ C'est l'abbé Renet, préhistorien averti et membre de la SAO, qui rédigea ces articles de presse contre Gabriel de Mortillet. Voir Pihan L. « L'abbé Renet, sa vie son œuvre » in : *Mémoires de la société académique de l'Oise*, 1907, t. 20, p. 249-300.

²⁷⁰ AFAS, 13e congrès, 2, p. 391.

fronts dans la même conférence : premièrement contre la religion, mais aussi contre les détracteurs de l'homme tertiaire. Et si la préhistoire bénéficie généralement de l'adhésion des mouvements anticléricaux, exposée ici par une de ses branches les plus radicales, le combat contre l'Église d'ampleur nationale sert aussi à promouvoir la science préhistorique.

À une échelle plus réduite, Beauvais menait la même lutte anticléricale en la personne du docteur Gérard. Ce franc-maçon, élu maire de Beauvais en 1884, est un intransigeant, un radical convaincu qui désire faire appliquer au plus vite la République. Un des événements majeurs de la ville était celui des fêtes Jeanne Hachette. Cette femme du XV^e aurait aiguillonné la résistance contre Charles le Téméraire au point de le faire battre en retraite. Cette libératrice de l'antique cité bellovaque faisait figure de Jeanne d'Arc locale et les cérémonies revêtaient donc un triple caractère civil, militaire et religieux. En 1885, le nouveau maire y fit pourtant interdire le cortège religieux. Les affrontements entre radicaux et modérés allèrent jusqu'à la scission²⁷¹ du club de gymnastique dénommé « la Beauvaisienne ». Le parti pris politique de chacun des nouveaux clubs l'autorisait ou non à pavoiser aux fêtes Jeanne Hachette. Charles Janet, entre Mortillet, un beau-père modéré et un beau frère radical devait soutenir ce mouvement de laïcisation. Cela n'empêchait pas une certaine religiosité dans son foyer. Ainsi, sa femme Berthe était une des deux dames quêteuses de la fête de Jésus en janvier 1888. Dans le sermon de charité qui se tenait à la cathédrale Saint-Pierre de Beauvais, elle fut chargée de recueillir des fonds pour porter secours aux pauvres durant l'hiver. La seconde dame était une bonne relation de la famille Janet, madame Zentz D'Alnois était l'épouse de Léon de Civille²⁷². Tout comme Janet, il était manufacturier à Beauvais et membre de la SAO. Tout comme Janet, il était ingénieur des Arts et Manufactures.

4.6 La Villa des roses

Le couple Janet entame l'année 1886 par un déménagement. Ils s'installent dans une maison située 71 route de Paris à Voisinlieu, un hameau de la commune d'Allonne qui jouxte le sud de Beauvais. C'est un faubourg populaire et ouvrier. D'ailleurs, beaucoup d'ouvriers du quartier travaillent à l'usine Dupont toute proche où les actionnaires de l'entreprise viennent de nommer Émile Dupont second gérant de la société. La nouvelle demeure n'est qu'à 500 mètres de la maison mère qui est à la fois l'entreprise et la maison des parents de l'épouse de Charles. La maison du jeune couple a d'ailleurs été acquise par Alphonse Dupont en 1881 et son grand terrain touche celui de l'usine, ce qui pourrait

²⁷¹ Jean Claude Euzet, *Les Beauvaisiens de 1889 : cent ans après 1789*, Beauvais, France, G.E.M.O.B., 1987, p. 10.

²⁷² Agathe Jeanne Renée Zentz D'Alnois (1867-1950) est née à Beauvais, son mari Léon Auguste Robert Poret de Civille (1860-1951) est né à Caen.

en permettre l'extension en cas de besoin. Voici comment était décrite cette maison dans une annonce du *Figaro* :

ADJUDICATION, le 2 juillet 1881, en l'étude de M^e AVONDE, notaire à Beauvais (Oise), d'une magnifique PROPRIÉTÉ, située à Voisinlieu, près BEAUVAIS, à dix minutes de la ville et du chemin de fer (Paris au Tréport) très belle maison d'habitation. Vastes communs, parc, excellentes prairies, bosquets, pièce d'eau, kiosque, petite ferme, le tout contenant 8 hectares, et traversé par la rivière le Thérain. S'adresser à Paris, à M^e CABARET, notaire, rue Louis-le-Grand, et à Beauvais, à M^{es} LANEL et AVONDE, notaires²⁷³.

Cette belle bâtisse qui est surnommée la « villa des roses » par la famille, tourne le dos à la route de Paris et s'ouvre vers le parc, le bois et le cours d'eau. Elle a été la propriété de Paul-Louis Alexandre Wallet (1818-1873), qui était un « propriétaire », c'est-à-dire rentier. Passionné d'art et de peinture, il hébergeait des artistes qui y travaillaient à leur guise. C'est dans cet état d'esprit que Wallet rencontra Jean-Baptiste Corot (1776-1875) par l'entremise de son ami Pierre Badin alors directeur de la manufacture nationale de la tapisserie de Beauvais. Ainsi, le peintre séjourna-t-il à plusieurs reprises²⁷⁴ dans la propriété entre 1845 et 1868. Les titres comme les motifs de plusieurs tableaux montrent bien ses séjours au bord du Thérain. Le plus illustre étant probablement « L'église de Marissel, près de Beauvais »²⁷⁵ peinte en 1866, au bout du parc de la nouvelle propriété de Janet. Dans la salle à manger et le fumoir, plusieurs grands panneaux peints au-dessus des portes ou dans les caissons des murs étaient alors couramment attribués à Corot²⁷⁶. Nous pouvons donc nous faire une idée du style de la maison dans laquelle vient de naître Edmond Janet²⁷⁷, premier enfant du couple 11 ans après leur mariage.

Pendant ce temps, Armand est toujours au Tonkin, où il a débarqué à Haiphong. Il est officiellement ingénieur de 1^{re} classe dans les services aux colonies en temps de paix²⁷⁸. Deux heureux évènements arrivent pour lui en juillet quand il apprend sa nomination au grade de chevalier de la Légion d'honneur

²⁷³ *Le Figaro* n°167 du 16 juin 1881, p. 3.

²⁷⁴ D'après Fauqueux C. (1952) – *Notes d'histoire locale*, bibliothèque municipale de Beauvais, manuscrit, p. 44.

²⁷⁵ Actuellement exposée au Louvre.

²⁷⁶ L'auteur en est vraisemblablement Wallet lui-même. Nous avons abordé cette question avec Jacqueline Janet (petite fille de Charles) lors d'un entretien téléphonique (le 11 mars 2012). Elle se rappelait parfaitement que « tout le monde » affirmait qu'il s'agissait de fresques de Corot. Son père, en partie héritier de la maison, finit par en concevoir des doutes bien qu'il ait vécu dans ces pièces en sachant qu'il ne s'agissait pas de Corot. Il a donc fait expertiser deux fois les œuvres. Dans les deux cas, la réponse a été négative, il ne s'agissait pas de tableaux de Corot. Ils sont donc restés sur les murs jusqu'à la destruction de la maison en 1972. Nous pouvons encore en avoir un aperçu grâce aux photos prises quelque temps avant cette destruction par Jean Dufresne (membre décédé de l'actuelle SAO) et qui se trouvent conservées aux archives départementales de Beauvais aux cotes 30 FI 13 0022 à 30 FI 13 0024. Je tiens à remercier ici Francis Dubuc (attaché de conservation aux archives départementales de l'Oise et spécialiste des fonds photographiques) de les avoir portées à ma connaissance.

²⁷⁷ Edmond Charles Janet est né le 16 avril 1886.

²⁷⁸ En avril 1885, la Chine cède le Tonkin et l'Annam. Un traité de paix et de commerce mettant fin à la guerre est signé en juin 1885 entre la France et la Chine.

et la naissance de son deuxième enfant. Auguste Henri Janet voit le jour à Haiphong, Armand y étant installé avec sa femme et son premier enfant (fig. 5 et 6).



Figure 5 : Armand Janet en tenue coloniale.

Le dos de la carte photographique porte la signature d'Armand et la mention *septembre 1886*.

Coll. Monique Vaysse.



Figure 6 : Henriette Janet (née Carlet le 24/04/1856) avec son second fils Auguste dans les bras d'une nurse locale.

Coll. Monique Vaysse.

4.7 Retour à la Sorbonne

À Beauvais et à Paris, la paléontologie, qui requiert des connaissances biologiques a peut-être amené Charles Janet à s'instruire davantage en zoologie. Si nous n'en connaissons pas le motif précis, nous constatons qu'il est bien inscrit à la Sorbonne dès septembre 1886, mais cette fois-ci au laboratoire de zoologie expérimentale. La direction en est assurée par Henri de Lacaze-Duthiers (1821-1901). Titularisé en 1865, sur la chaire d'histoire naturelle des mollusques, des vers et des zoophytes du Muséum, il n'y resta que 3 années. Il trouvait les conditions de travail du Jardin des plantes « tellement

déplorables»²⁷⁹ qu'il partit pour la chaire de zoologie, anatomie et physiologie comparée de la Sorbonne. Cela renforce l'idée que les laboratoires attachés à la Sorbonne offrent alors les meilleures conditions pour la recherche. Elles sont attractives pour les étudiants de licence, les doctorants, les ingénieurs et les savants créant ainsi une concentration de chercheurs de haut niveau. 187 élèves sont inscrits cette année 1886 sur les registres du laboratoire²⁸⁰ et Lacaze-Duthiers de rajouter « l'insuffisance des locaux à la Sorbonne s'oppose à ce qu'il soit possible de recevoir un plus grand nombre de travailleurs. La chose est fâcheuse et doit être signalée à l'administration »²⁸¹, d'autant que le chantier de *La nouvelle Sorbonne* est toujours en cours. L'émulation et la synergie qui en ressortent donnent à ces laboratoires une image de « pointe », c'est sans doute ce qu'avait bien perçu Janet. Le docteur Georges Pruvot (1852-1924) qui en est le maître de conférences y enseigne l'histoire des mollusques, des zoophytes et des protozoaires. Quatre doctorants y mènent leurs travaux : Louis Joubin (1861-1935) sur les glandes salivaires des céphalopodes, Frédéric Guitel (1861-s.d.) sur les poissons, Louis Boutan (1859-1934) sur le hérisson et Lucien Cuénot (1866-1951) sur les astéries. Réputé pour sa recherche, ce laboratoire fréquenté par Janet pouvait sembler modeste au regard des 10 500 étudiants²⁸² que comptait l'Université de Paris en 1885-1886. Cependant, le laboratoire de zoologie anatomique et physiologique du Muséum d'histoire naturelle dirigé par Alphonse Milne-Edwards (1835-1900) paraissait encore plus restreint, car il ne comptait que 27 « élèves » durant l'année 1886.

Ce laboratoire est principalement fréquenté par les jeunes gens qui aspirent au grade de licencié et par ceux qui, voulant s'occuper de l'étude de l'histoire naturelle, doivent compléter leur éducation technique. Plusieurs des élèves boursiers du Muséum y travaillent régulièrement.²⁸³

Deux élèves seulement obtiendront leur licence cette année-là. Mais, il s'agit ici des élèves du laboratoire d'enseignement qui est nettement distinct du laboratoire de recherches occupé par une quinzaine « d'investigateurs ». Un tel cloisonnement n'a pas cours à l'EPHE où la mixité entre étudiants et chercheurs est structurelle.

Il semble difficile pour Janet de concilier une activité salariée prenante et des études à Paris, dont les exercices pratiques ont lieu tous les jours de novembre 1886 à mi-mars 1887. Il a toutefois la possibilité

²⁷⁹ Philippe Jaussaud et Édouard-Raoul Brygoo, *Du jardin au Muséum: en 516 biographies*, Paris, France, Publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, impr. 2004, 2004, p. 317.

²⁸⁰ de Lacaze-Duthiers H., Pruvot G., Joubin , Prouho , Guitel . « Laboratoire de zoologie expérimentale de la Sorbonne, avec Stations maritimes à Roscoff (Finistère) et à Banyuls-sur-Mer (Pyrénées orientales, Laboratoire Arago) ». In: *Rapport sur l'École pratique des hautes études*, 1886-1887. p. 78.

²⁸¹ de Lacaze-Duthiers H., Pruvot G., Joubin , Prouho , Guitel . « Laboratoire de zoologie expérimentale de la Sorbonne », *op. cit.*, p. 78

²⁸² Paul Boyer, Maurice Caullery et Alfred Croiset, *La vie universitaire à Paris*, Paris, France, A. Colin, 1918, p. 28.

²⁸³ Milne-Edwards Alphonse, Filhol H., Viallanes H. « Laboratoire de zoologie anatomique et physiologique au Muséum d'histoire naturelle ». In : *Rapport sur l'École pratique des hautes études*, 1885-1886. p. 82.

de suivre les conférences du samedi soir où les candidats à la licence et à l'agrégation traitent de sujets donnés 8 jours à l'avance. Ils doivent ensuite, argumenter ou débattre sous la direction du professeur ou du maître de conférences. Charles Janet est inscrit parmi les élèves libres au premier semestre et au « semestre d'été ». Alors qu'il n'était pas étudiant l'année précédente, Janet est reçu en juillet à la licence ès sciences naturelles. Il est même reçu premier²⁸⁴ devant les 9 autres impétrants²⁸⁵. L'accès à la licence n'est pas courant si l'on réalise qu'il y a eu en moyenne 340 diplômes de licence délivrés par an aux étudiants²⁸⁶ inscrits en licence de sciences entre 1886 et 1890. Toutes licences de sciences confondues sur le territoire national, on y comptait alors 1335 étudiants. La réussite de Janet est étonnante au regard du peu de temps passé dans le laboratoire. N'entrevoiant aucun élément dans son cursus précédent qui attesterait de capacités particulières, nous devons émettre l'hypothèse qu'il s'est familiarisé aux sciences biologiques bien avant cette année 1887. Ainsi Janet depuis le laboratoire de géologie qu'il fréquente en premier lieu a-t-il amorcé un virage vers la zoologie. Il a maintenant une culture naturaliste de haut niveau et se trouve au contact de certains grands penseurs du domaine.

Janet n'en continue pas moins ses investigations en géologie et en paléontologie. Il fournit par exemple des spécimens d'oursins fossiles à Victor Gauthier (1837-1911) qui est un collaborateur de Cotteau²⁸⁷. Les oursins beauvaisiens offerts par Janet sont décrits dans un article sur les échinides de la craie de Reims paru dans le bulletin de la *Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne*. Cette société est correspondante de la SAO, et son président n'est autre que Gustave Cotteau. Nous avons ici un aperçu de l'extension et du croisement des réseaux de Janet. D'une part, Janet et Cotteau fréquentent le laboratoire géologique d'Hébert à Paris, d'autre part en province, leurs sociétés savantes mutuelles sont correspondantes. Ces collaborations et ces dons qui sont sûrement réciproques nous laissent à penser que la collection paléontologique de Janet continue de s'accroître. Géologue, Janet l'est encore dans *Le Génie civil : revue générale des industries françaises et étrangères*. Alors que nous pourrions nous attendre à le voir figurer dans cette revue spécialisée comme ingénieur civil uniquement, il est aussi décrit comme « géologue à Beauvais » au sein du comité départemental pour l'exposition universelle de 1889. Ce détail nous montre encore une fois son implication dans cette science à laquelle il a cependant ajouté la zoologie.

Le 19 mars 1888, Charles Janet fait profiter l'assemblée de la SAO de son appareil de projection lumineuse. L'assistance est soi-disant venue nombreuse ce jour-là pour assister à une conférence

²⁸⁴ *Procès-verbaux d'examens*, Doctorat d'État du 1^{er} nov 1895 au 11 nov 1907. Archives nationales, AJ16/5514. Ce registre nous procure la preuve qu'il s'agit bien de Charles Janet et non d'un homonyme. Par rétropection, l'étudiant inscrit en licence sous le simple patronyme de Janet au laboratoire de zoologie était donc bien Charles.

²⁸⁵ Parmi les dix lauréats à la licence, se trouve Félix Le Dantec (1869-1917) alors élève à l'École normale supérieure.

²⁸⁶ Antoine Prost, *Histoire de l'enseignement en France, 1800-1967*, Paris, France, A. Colin, impr.1968, 1968, p. 243.

²⁸⁷ M. Gayet et C. Babin, *Des paléontologues de A à Z, op. cit.*, p. 84.

intitulée « l'origine et le développement des végétaux ». Cette communication est une synthèse²⁸⁸ des connaissances sur l'origine du vivant. Charles Janet puise dans son bagage étudiant pour vulgariser et apporter de nouvelles connaissances aux membres de la société académique : tout être vivant provient d'un œuf même chez les végétaux. L'auditoire semble avoir entendu une parole claire et accessible. Janet introduit le protoplasme et noyau comme éléments fondamentaux, mais fixe bien les limites du savoir actuel et notre ignorance envers ces cellules qui produisent des groupements si complexes que la physiologie végétale demeure mystérieuse. Les œufs et des spores intéressent Janet par l'importance des transformations dont elles sont le point de départ.

4.8 La société géologique du Nord

Au printemps 1889, Charles Janet est père pour la seconde fois avec la naissance d'André. À la fin de cette même année, il est élu membre²⁸⁹ de la société géologique du Nord. Cette société savante est plus qu'une société de province, car son emprise va bien au-delà de Lille où elle est basée. Elle a par exemple des liens avec le laboratoire géologique de l'EPHE, ainsi qu'avec l'industrie houillère locale. Elle est aussi en relation avec les industries d'extraction de matériaux tels que la craie et d'autres calcaires qui fournissent du marbre²⁹⁰. Et bien sûr, elle partage un certain nombre de membres avec la SGF. Cette société a été fondée par Jules Gosselet (1832-1916) en 1865 qui obtint un an auparavant la toute nouvelle chaire de géologie et de minéralogie à la faculté de Lille. SGN et SGF ont des liens étroits, car Gosselet était en très bonnes relations avec Constant Prévost (1787-1856), fondateur de la SGF en 1830. Gosselet fut l'élève et le dernier préparateur de Prévost. Bergeron est lui aussi membre de la SGN, tandis qu'Hébert et Lapparent en sont des membres associés. En cette année 1889, c'est Charles Barrois (1851-1939) qui assure la présidence de cette société comptant à présent environ 200 membres. Gosselet lui, est directeur du laboratoire de géologie de Lille. Ce laboratoire dont Barrois est d'abord le premier préparateur²⁹¹ (en 1871) est intégré à l'EPHE comme celui d'Hébert à Paris.

²⁸⁸ La transcription de la conférence est elle-même une description très synthétique de 2 pages, dont nous ne pourrions pas exploiter les fondements scientifiques.

²⁸⁹ Hélas, les bulletins de la SGN ne mentionnent pas les noms des deux parrains de Janet qui l'introduisirent dans cette société.

²⁹⁰ Alain Blicq et Jean-Pierre De Baere, « La Société géologique du Nord et les sciences de la Terre dans le Nord-Pas-de-Calais : science, industrie et société » dans *La société géologique du Nord et l'histoire des sciences de la Terre dans le nord de la France*, Villeuneuve d'Ascq, France, Société géologique du Nord, 2014, vol.XVII, p. 3.

²⁹¹ M. Gayet et C. Babin, *Des paléontologues de A à Z, op. cit.*, p. 31.

4.9 40 ans, bilan d'étape

En 1889, Charles Janet a 40 ans. Il a deux enfants, une situation financière très « confortable » grâce à son poste d'ingénieur dans l'industrie et à un beau mariage. Nous avons perçu chez lui, plus qu'une curiosité, un intérêt profond pour les sciences naturelles au point d'en devenir licencié. Nous pouvons voir en lui un simple collaborateur, collectionneur de province qui fournit des oursins fossiles à des paléontologues plus reconnus que lui. Il est membre de trois sociétés savantes dont deux sont directement liées à la géologie. Dans ce parcours individuel, l'histoire des sciences est encore assez peu lisible.

Nous avons cependant pu observer certains éléments des réalités scientifiques au sein de plusieurs cursus. Il s'agit essentiellement des conditions et possibilités d'accès aux sciences et aux scientifiques. Du point de vue humain, nous avons revécu la scolarité de l'élève, puis nous sommes passé à celle de l'élève ingénieur pour finir par celle de l'étudiant. Du point de vue des institutions, Janet nous a permis de suivre l'intégration à différentes écoles d'État, aux sociétés savantes et à la Faculté des sciences de Paris. Janet y a suivi une formation dans trois laboratoires de l'EPHE. Ces laboratoires symbolisent le renouveau des sciences engagé par Duruy. Vue par Janet, la recherche qu'on y mène semble bien plus dynamique et attractive que celle de la Faculté ou du Muséum où l'on perçoit encore l'héritage de la « misère de la science française »²⁹² révélée par le ministre Duruy 20 ans plus tôt (1868).

Les bibliothèques sont lamentables : celle de la faculté de droit de Paris ne dispose que de 1 000 francs par an. Une faculté de science doit se contenter en province de 1 800 francs au plus pour ses frais de chauffage, d'éclairage, de cours et de laboratoires. Pas de laboratoire à la faculté des sciences de Paris ni au Muséum. Pas de personnel de laboratoire, nulle part.²⁹³

Le nombre de professeurs et d'étudiants commence à augmenter en 1877 avec la victoire des républicains qui permet l'application des projets de Duruy. Toutefois, les conditions de l'enseignement supérieur restent encore ancrées dans un fonctionnement et des conditions matérielles surannés. De ce fait, les laboratoires de l'EPHE, aussi modestes soient-ils, sont sans véritable concurrence.

Un constat récurrent doit être relevé. C'est celui du quasi-monopole des ingénieurs dans le domaine de la géologie, que ce soit du côté de la recherche ou du côté de la formation dans les grandes écoles et les universités. Toutefois, l'hégémonie de Centrale ou Polytechnique paraît vaciller au profit de la Sorbonne quand nous voyons de nombreux ingénieurs venir compléter leur formation dans le laboratoire d'Hébert alors qu'ils sont déjà spécialistes du domaine géologique. Nous avons pu avec

²⁹² A. Prost, *Histoire de l'enseignement en France, 1800-1967*, *op. cit.*, p. 228.

²⁹³ *Ibid.*

Janet, faire le même constat en chimie²⁹⁴. Par extension, les laboratoires de l'EPHE adossés aux facultés semblent devenir des espaces de recherches de première importance.

Si ingénieurs et géologues forment un réseau dense comme c'est le cas en géologie, il ne faut pas omettre un troisième acteur de poids dans le maillage scientifique, à savoir les sociétés savantes. Qu'elles soient nationales ou locales, ces sociétés savantes sont de véritables académies qui sont le nid et la source de nombreux travaux de grand intérêt. Par le maillage qu'elles procurent, elles favorisent les échanges entre les réseaux industriels, universitaires et civils. Ces réseaux se bâtissent sur la confiance et sur la notoriété acquise par légitimation scientifique sans recourir obligatoirement aux titres officiels. Une ou deux personnes suffisent pour les interconnecter, favorisant parfois un travail de groupe (Bergeron, Munier Chalmas, Janet par exemple). Au moins pour la géologie, la science n'est pas le produit de savants isolés, mais bel et bien celui d'un travail collaboratif.

²⁹⁴ Au laboratoire de l'EPHE de Lacaze-Duthiers, la qualité des nombreux élèves inscrits n'est pas mentionnée dans les rapports. Nous ne pouvons donc pas vérifier s'il y avait parmi eux des ingénieurs.

5 TOURNANT NATURALISTE [1890-1892]

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.1 | LA SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE | 107 |
| 5.2 | PREMIERS ARTICLES À LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE..... | 109 |
| 5.2.1 | <i>Premier congrès international de zoologie.....</i> | 112 |
| 5.2.2 | <i>Posture naturaliste.....</i> | 114 |
| 5.3 | INCLINATIONS ENTOMOLOGIQUES | 117 |
| 5.3.1 | <i>La Société entomologique de France</i> | 118 |
| 5.3.2 | <i>Sciences internationales et diplomatie.....</i> | 121 |

Le 22 avril 1890, la séance de la Société zoologique de France débute comme à l'accoutumée par la présentation de nouveaux membres. « Les personnes qui désirent faire partie de la Société doivent se faire présenter par deux de ses membres »²⁹⁵. Gustave Cotteau et Yves Delage y introduisent un certain Janet, ingénieur des arts et manufactures. Initié dans le laboratoire de géologie de l'EPHE, le lien avec Cotteau, le spécialiste des échinodermes, se poursuit ici sous la forme d'une cooptation. C'est donc par le biais de la paléontologie et de sa collection que Janet entre dans une société zoologique. Si tous les membres peuvent présenter une personne devant la SZF, Cotteau a un poids certain puisqu'il en était le précédent président. Son autre parrain a lui aussi une certaine autorité scientifique. Yves Delage a d'abord été préparateur au laboratoire de l'EPHE en 1878, puis au laboratoire de Roscoff (fondé par Lacaze-Duthiers). Une fois sa thèse achevée sur l'appareil circulatoire de certains crustacés, il devient maître de conférences à la Faculté des sciences de Paris où il est maintenant professeur titulaire de zoologie, anatomie et physiologie comparée²⁹⁶. Il est aussi le directeur adjoint de Lacaze-Duthiers au laboratoire de zoologie expérimentale de la Sorbonne²⁹⁷. C'est d'ailleurs dans ce laboratoire que Janet prépara sa licence. Ce parrainage mixte²⁹⁸ par Cotteau le paléontologiste et Delage le zoologiste, est donc aussi celui de deux laboratoires de l'EPHE. En plus de la convergence de deux cercles de relations, la convergence de deux disciplines marque le tournant naturaliste de Janet. Il sera élu membre de la société à la séance suivante.

5.1 La société zoologique de France

La société zoologique de France, qui a été créée en 1876 est encore bien jeune comparativement aux autres sociétés dont Janet est membre : 1821 pour la société géographique, 1830 pour la SGF, 1847 pour la SAO, 1865 pour la SGN.

En France, les *sciences anatomiques et physiologiques*, enseignées par des hommes éminents, ont surtout pris part au mouvement ascensionnel et fait de rapides progrès ; elles ont largement contribué au

²⁹⁵ Art. 2 du règlement in : *Bulletin de la société zoologique de France*, 1889, t. 14, p. V.

²⁹⁶ Christophe Charle et Eva Telkes-Klein, *Les professeurs de la Faculté des sciences de Paris : dictionnaire biographique, 1901-1939*, Paris : Institut National de Recherche Pédagogique, Éd. du CNRS, 1989, vol. 1/, p. 105.

²⁹⁷ L'ouvrage de Charle & Telkes-Klein mentionne que Delage fut directeur adjoint du laboratoire de l'EPHE à partir de 1899. Cependant en 1889, dans le *Rapport sur l'École pratique des hautes études, 1888-1889*, il est écrit p. 73 que Delage en est déjà le directeur adjoint. C'est cette date que nous retiendrons.

²⁹⁸ Ils ne sont pas membres fondateurs de la SZF. Cotteau en est membre depuis 1881 et Delage depuis 1887.

perfectionnement des méthodes de classification, et ont été la source de découvertes importantes. Dans la plupart de nos grands centres scientifiques, ces sciences font école et disposent de nombreuses publications ; mais la ZOOLOGIE DESCRIPTIVE, qui nous apprend à distinguer entre eux les animaux, qui nous en fait connaître les formes, les propriétés, les mœurs, les conditions d'existence ainsi que les stations ou distributions géographiques, semble avoir été délaissée depuis quelque temps chez nous, tandis que nous voyons dans presque tous les pays de l'Europe et de l'Amérique de nombreuses Sociétés s'occupant de toutes les branches de sciences zoologiques et publiant chaque année d'importants travaux tant sur leurs faunes locales que sur les faunes étrangères²⁹⁹.

C'est en partie pour combler ce manque que la Société zoologique de France fut initiée en 1876, sous l'impulsion d'Aimé Bouvier (s.d.-1919), un Parisien marchand-naturaliste et chasseur de fauves. Cet objectif ne suscita pourtant pas l'intérêt des grands savants car trop axé sur la zoologie descriptive. À Paris, seul Edmond Perrier (1844-1921)³⁰⁰, professeur du Muséum y adhéra. Cette initiative fut ignorée par Lacaze-Duthiers qui, comme nous l'avons aperçu dans son laboratoire de l'EPHE, souhaitait sortir la zoologie de la description et de l'anatomie externe pour la baser sur l'expérimentation. L'unique professeur titulaire d'une chaire de zoologie³⁰¹ en province à adhérer fut Eudes Deslongchamps (1830-1889). À la fin 1878, la société connut un sérieux revers. Les bulletins avaient cessé de paraître, les séances ne donnaient plus lieu à des procès-verbaux et il manquait près de 5000 francs au bilan financier³⁰². Perrier, alors président, démissionna, suivi de beaucoup d'autres membres. Deux ans après, Aimé Bouvier, le fondateur de la société fut contraint de démissionner. En effet, il a été clairement mis en cause³⁰³ pour sa mauvaise gestion de la société et suspecté d'importants détournements de cotisations. Vint alors une seconde naissance de la société savante avec sa reprise en main par deux histologistes enseignants-chercheurs : Fernand Lataste (1847-1934), répétiteur au Collège de France, et Raphaël Blanchard (1857-1919), préparateur dans le laboratoire de Paul Bert à la Sorbonne. Ils ouvrirent la société à toutes les branches de la zoologie, autorisant la diversification³⁰⁴ des thèmes et des méthodes abordés. De par leurs statuts, ils attirèrent aussi les membres de l'enseignement supérieur. Le nombre des adhérents augmenta alors, passant de 161 en 1878 à 270 en 1889. L'autorité de la société fut définitivement assise auprès de l'Académie, du Muséum et des Facultés après l'organisation par Blanchard du congrès international de zoologie en 1889. C'est Alphonse Milne-Edwards, professeur de

²⁹⁹ Circulaire de présentation de la Société zoologique de France signée de Bouvier et quarante cosignataires. *L'Explorateur* 1876, 1^{er} semestre, p. 596.

³⁰⁰ Edmond Perrier, venait d'obtenir en 1876, la chaire d'histoire naturelle des mollusques, des vers et des zoophytes au Muséum national d'histoire naturelle.

³⁰¹ Robert Fox, « La Société zoologique de France. Ses origines et ses premières années », *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1976, vol. 101, n° 5, p. 801.

³⁰² *Ibid.*, p. 803.

³⁰³ Jean-Loup d'Hondt, « Histoire de la Société zoologique de France. Son évolution et son rôle dans le développement de la zoologie. », *Revue française d'aquariologie herpétologie*, 1989, vol. 3, n° 16, p. 67.

³⁰⁴ *Ibid.*

zoologie au Muséum qui répondit aux souhaits du ministre du Commerce de subventionner une série de congrès à l'occasion de la prochaine Exposition universelle. L'objectif étant plus patriotique que scientifique, car il fallait prioritairement mettre en avant l'honneur national. Connaissant par ailleurs Blanchard pour ses cours de parasitologie à la Faculté de médecine et pour son dévouement comme secrétaire général de la SZF, c'est assez logiquement que Milne-Edwards sollicita l'aide de Blanchard. Ce congrès donna sa légitimité à la SZF, qui devenait un forum ouvert aux amateurs et étudiants autant qu'aux savants de profession. Janet intègre donc une société en pleine expansion, qui se trouve aux croisements de toutes les institutions qui traitent de la zoologie. Cette société bénéficie désormais de la collaboration de nombreux savants renommés de l'époque en France comme à l'Étranger.

Quelques mois plus tard, en juillet, la famille de Charles s'agrandit à nouveau avec la naissance³⁰⁵ de Maurice, son troisième fils. Un problème d'intendance a dû en découler puisqu'«on demande une bonne cuisinière avec bonnes références, pour Beauvais. — Écrire à M. Janet, à Beauvais »³⁰⁶.

5.2 Premiers articles à la Société géologique de France

Le côté naturaliste de Janet devient palpable, puisqu'après avoir intégré la SZF, il fait une première communication durant une séance de la SGF (18 novembre 1890). Il oscille entre paléontologie et zoologie. Le lien entre les deux domaines se fait encore par le groupe des oursins. Cette communication donnera lieu au premier article de Janet dans les bulletins de la SGF, il est intitulé «Note sur un *Echinocorys carinatus* présentant neuf pores génitaux ». Cet article révèle le souci du détail que porte Janet et qui le pousse à remettre en cause l'organisation interne de l'animal. Autrement dit, ces pores génitaux doubles si rares chez les oursins fossiles, révèlent-ils une autre organisation des glandes génitales ? La première de ses observations est basée sur un oursin de sa collection recueilli dans la craie de Dieppe. Il continue à prospecter le Bassin parisien et surtout la craie du Crétacé supérieur. Janet y convoque aussi d'autres auteurs comme Alexandre Agassiz (1835-1910) dont il cite précisément deux figurés. Il remercie Henri Douvillé (1846-1937) qui après avoir œuvré au service de la carte géologique est attaché aux collections paléontologiques de l'école des Mines de Paris. Cet ingénieur (encore un) a autorisé Janet à observer quelques spécimens de l'École des Mines. Entre zoologie et paléontologie, Janet compare des oursins actuels et fossiles pour questionner le groupe des échinodermes. Janet semble ici faire le lien transformiste entre faune passée et faune actuelle alors que

³⁰⁵ Maurice Auguste JANET est né le 13 juillet 1890 à la Villa des roses.

³⁰⁶ *Le Figaro* n°232 du 20 août 1890.

Cotteau demeure fixiste³⁰⁷. Toujours à l'équilibre entre deux domaines, Janet cite autant la revue des Archives de zoologie expérimentale de Lacaze-Duthiers que le bulletin de la SGF à propos de la dénomination inappropriée de certaines plaques du test de l'oursin. Il termine en se rangeant à l'avis de Munier Chalmas sur ce sujet. Le compte rendu de séance nous indique que la discussion soulevée s'est poursuivie avec Cotteau, Gauthier (1837-1911)³⁰⁸ et Bigot (1863-1953)³⁰⁹.

Trois mois après cette première intervention, nous retrouvons Janet à la SGF, toujours au sujet de ces échinides. Il s'agit d'une communication, dont le manuscrit remis le jour même (2 février 1891) fournira le texte de l'article imprimé au bulletin de la SGF. Cette note³¹⁰ reprend les sujets de la première communication de Janet, à savoir les orifices génitaux multiples et la terminologie employée pour désigner l'appareil apical des oursins. Si le sujet ne paraît pas original, ce qui l'est plus en revanche, c'est qu'il a été coécrit avec Lucien Cuénot.

Lucien Cuénot est alors un jeune chargé de cours complémentaires de zoologie à la faculté des sciences de Nancy³¹¹. Il fut reçu 1^{er} à la licence es sciences naturelles deux ans avant Janet. C'est probablement à l'EPHE, dans le laboratoire de Lacaze-Duthiers qu'ils se rencontrèrent pour la première fois, Janet y était étudiant de licence et Cuénot doctorant. Par ailleurs, trois des oursins représentés dans leur article commun proviennent de la collection Janet. Cela nous incline à penser que Cuénot a pu visiter la collection Janet. Le bulletin de séance précise d'ailleurs que Janet « vient, en collaboration avec M. L. Cuénot, d'examiner soigneusement les Échinides de sa collection ». La venue de Cuénot chez Janet est probable puisqu'après son doctorat soutenu en 1887, Cuénot « accomplit ensuite son service militaire à Beauvais au 51^e régiment d'infanterie. Inutile de préciser qu'il occupait ses loisirs à l'exploration des carrières de la région... »³¹². Or ce régiment avait sa caserne toute proche de la demeure de Janet. La co-écriture nécessitait en effet une unité intellectuelle, temporelle et matérielle. Même si nous avons exposé les modalités qui l'ont rendue possible, les deux hommes sont bien différents. Janet a 17 ans de plus que Cuénot et bien que beaucoup plus jeune, Cuénot en est à sa vingtième publication. Pour en revenir

³⁰⁷ M. Gayet et C. Babin, *Des paléontologues de A à Z*, op. cit., p. 84.

³⁰⁸ Victor-Auguste Gauthier est professeur de lettres au lycée de Marseille. Il s'est voué exclusivement à l'étude des échinides. Il fut un collaborateur et ami de Cotteau in : Lambert J., « Victor-Auguste Gauthier, notice nécrologique », *Bull. soc. géol. Fr*, t. XI, 1912, p. 156-161.

³⁰⁹ Alexandre Bigot a fait une thèse sur le Cambrien de Normandie. En 1890, il devient professeur à la faculté des sciences de Caen in : M. Gayet et C. Babin, *Des paléontologues de A à Z*, op. cit., p. 42.

³¹⁰ Janet Charles et Cuénot Lucien, 1891, « Note sur les orifices génitaux multiples, sur l'extension des pores madréporiques hors du madréporite et sur la terminologie de l'appareil apical chez les oursins », *Bulletin de la Société Géologique de France*, 1891, vol. 19, p. 295-305.

³¹¹ Annette Lexa-Chomard, Jean Gayon et André Rossinot, *Lucien Cuénot : l'intuition naturaliste*, Paris, 2004, vol. 1/, p. 24.

³¹² Diligent Marie-Bernard et Tétray Andrée, « Lucien Cuénot », *Mémoires de l'Académie nationale de Metz*, 2002, vol. A183, SER7, p. 102.

au fruit de leur collaboration³¹³, cet article n'est pas l'étude d'un cas ponctuel comme peut l'être la découverte d'une nouvelle espèce. Il s'agit d'une réflexion généraliste sur la morphologie des échinodermes. Cuénot et Janet y convoquent de nombreux auteurs et citent beaucoup de spécimens particuliers. On peut y voir un véritable travail de réflexion commun et une mutualisation de leurs connaissances zoologiques, paléontologiques et bibliographiques. Sont cités dans l'ordre Agassiz, Cotteau, Howard Stewart, Ludwig, Gauthier, J. Lambert, Théel et Lovén, pour leurs articles dans lesquels figurent des oursins à pores génitaux multiples. Les deux zoologistes concluent que ces pores multiples se rencontrent aussi bien chez les oursins fossiles qu'actuels et qu'ils n'ont pas valeur de monstruosité ou de retour à un stade ancestral. Il s'agit pour eux d'une « anomalie de développement ». Quant à la terminologie, la question est tranchée selon leur interprétation de la fonction réelle des pores qui traversent ces plaques. Les avis divergent. En effet, les pièces « ocellaires » discutées ici sont appelées radiales par Lovén, ocellaires par Agassiz, pseudo-oculaires par Perrier, intergénétales par Hamann, parapicales par Munier Chalmas et neurales par Seunes. Janet et Cuénot les qualifieront de terminales. Après cette communication, Munier Chalmas remarque l'intérêt du point signalé par Janet sans faire mention de Cuénot. Il argumente ensuite en faveur d'une nouvelle terminologie en préférant comparer les échinides avec les crinoïdes plutôt qu'avec les astéries (groupe étudié par Cuénot dans sa thèse).

En mai 1891, c'est Albert de Grossouvre (1849-1932) qui mentionne Janet. Polytechnicien et ancien élève de l'École de Mines, il est lui aussi ingénieur. Il a étudié les gisements de phosphate de chaux et de minerais de fer au Centre de la France (1885, 1886). C'est un paléontologue averti qui s'intéresse aux céphalopodes, car les ammonites et les bélemnites appuient ses visées stratigraphiques. Grossouvre cite une espèce recueillie par Janet aux environs de Beauvais. Cette bélemnite est selon lui identique à celle qu'Aristide Toucas (1843-1911) lui a communiquée et qui provient des Corbières. Toucas est un ancien professeur de tir à l'École militaire, il était alors chef de bataillon à Lyon³¹⁴. Il a collaboré avec Hébert en 1875 pour établir des coupes dans un bassin sédimentaire du Vaucluse.

Les fossiles découverts par Janet sont intéressants, ou plutôt, il sait les rendre intéressants. Sa bonne connaissance de la paléontologie et de la géologie, alliée aux réseaux offerts par les ingénieurs, les sociétés ou les laboratoires dont il est membre, lui permet de signaler des spécimens qu'il juge dignes d'intérêt pour ces spécialistes. Il se place en position de collaborateur averti. Cette bélemnite fera aussi l'objet d'un article, mais cette fois-ci de la part de Janet qui propose de décrire 3 nouvelles espèces

³¹³ En avril 2012, nous avons questionné Annette Lexa-Chomard à propos de la collaboration entre Cuénot et Janet. Bien qu'elle ait eu accès aux correspondances du savant nancéen pour les besoins de ses recherches sur Cuénot, elle n'y avait pas trouvé trace de relations épistolaires avec Janet.

³¹⁴ Pervinquier L. (1912), « Aristide Toucas. Notice nécrologique », *Bulletin de la Société Géologique de France*, 4e série, t.12, p. 377-384.

de ces bélemnites qu'il a découvertes dans la craie des environs de Beauvais. En comparant ses exemplaires³¹⁵ à ceux recueillis par Hébert (mis à disposition par Munier Chalmas) ou à celui de Douvillé appartenant à la collection de l'École des Mines, il crée 3 nouvelles espèces. Il dédie la première à Grossouvre en la dénommant *Actinocamax grossouvrei* en se basant sur 3 échantillons. La seconde espèce est dédiée à Toucas et prend le binôme d'*Actinocamax toucasi*. Un seul individu a été recueilli non par Janet, mais par Toucas lui-même. C'est certainement celui dont parlait Grossouvre à la précédente séance de la SGF. Il le compare avec des moulages de plâtres que Munier Chalmas lui a fournis. La troisième espèce est créée elle aussi à partir d'un unique échantillon incomplet trouvé à Beauvais par le frère Alfrid d'où sa dénomination d'*Actinocamax alfridi*. Nous observons ici les échanges directs de spécimens ou de leurs moulages entre les paléontologues afin de procéder à la détermination d'une espèce. Les découvertes n'étant pas centralisées, et sans typotheque, seule une bonne communication permet de faire circuler l'information. Ici, c'est Grossouvre qui remplit ce rôle d'intermédiaire, facilité par les articles et le réseau des membres de la SGF. D'autre part, la carte géologique de la France est encore en construction et sa stratigraphie reste à homogénéiser. Les fossiles des Corbières et ceux du Beauvaisis ont peu de chance d'être comparés si ce n'est par les ingénieurs en charge de la carte comme ce fut le cas ici.

5.2.1 Premier congrès international de zoologie

Inventer 3 nouvelles espèces à partir de 5 spécimens seulement peut paraître scientifiquement audacieux, voire prétentieux, surtout que Janet explique lui-même la proximité d'*A. grossouvrei* avec d'autres espèces³¹⁶. Peut être a-t-il succombé à l'ambition de graver son nom dans l'histoire naturelle.

³¹⁵ Ces exemplaires sont toujours conservés dans l'actuelle collection Janet. Ce sont des holotypes, puisque ce sont des spécimens à partir desquels une espèce a été décrite pour la première fois et qui servent de référence. Avec la collaboration du Mudo, nous avons procédé à leur intégration en 2012 dans l'inventaire national des types et figurés paléontologiques conservés dans les universités et musées français. Ce programme de recherche et de conservation est dénommé TransTyfipal®. Concrètement, TransTyfipal® est une base de données inventoriant les spécimens types et figurés des collections de paléontologie conservés dans les établissements publics français. Ces spécimens fossiles sont des référentiels internationaux, d'où leur valeur de patrimoine scientifique. Cette base associe des données textuelles (systématique, stratigraphie, géographie, bibliographie, commentaires) aux photographies numériques. Ce programme est réalisé par un réseau de laboratoires universitaires et de muséums d'histoire naturelle dont la tête est l'université de Dijon. Pour le musée de Beauvais, nous avons collaboré avec Jessie Cuvelier (Laboratoire Géosystèmes, Université Lille 1). Désormais, 3 types et 2 figurés issus de la collection Janet sont référencés dans cette base. Il s'agit de l'oursin *Salenia janeti* qui a été dédié à Janet par Cotteau, de l'oursin comportant 9 pores génitaux et des 3 nouvelles bélemnites décrites par Janet. Ces types et figurés sont visibles sur le site web de TransTyfipal® à l'adresse suivante consultée le 11 mai 2016 : <http://transtyfipal.u-bourgogne.fr/4DCGI/g1521!923245735865412#45139511650?>

³¹⁶ Nous devons toutefois nuancer notre propos à la lecture de Jagt J.W.M., Jagt- Yazykova E.A., van Neer R. (2009), « *Belemnelloccamax ex gr. grossouvrei*, a rare mid-Campanian belemnitellid (Cephalopoda, Coleoidea) from the Hannover area, Northern Germany », *Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геологии*. Т. 84. Вып. 2. С. 78-82. En effet cet article confirme l'extrême rareté d'*A. grossouvrei*. Une centaine de spécimens seulement ont été découverts à ce jour en Europe

Puisque les espèces portent définitivement le nom de leur inventeur, il est flatteur et tentant de proposer une nouvelle espèce, d'autant que la procédure est fort simple. Celle-ci a bien été stipulée il y a tout juste deux ans.

Les règles générales de la nomenclature des êtres organisés ont été adoptées à Paris en août 1889 par le premier congrès international de zoologie dont l'origine revient à Milne-Edwards et Blanchard. La procédure est la suivante :

IV. – De la manière d'écrire les noms de genre et d'espèce.

Doit être considéré comme l'auteur légitime d'une espèce :

- a. Celui qui le premier la décrit et la dénomme conformément à l'article 1.
- b. Celui qui, conformément à ce même article, donne un nom à une espèce déjà décrite, mais non encore dénommée.
- c. Celui qui substitue à une dénomination contraire à l'article susdit un nom conforme à ce même article.
- d. Celui qui supprime un nom spécifique faisant double emploi et lui substitue un nom nouveau.

Le nom de l'auteur de l'espèce sera écrit à la suite du nom spécifique, dans le même caractère que le texte courant ; on suppose que le nom de l'espèce est en italique dans un texte romain, en romain dans un texte italique. Ex. : *La Rana esculenta* Linné vit en France³¹⁷.

Cet article de code de la nomenclature officialise la pérennité du premier qui décrit une espèce. Mais c'est surtout la loi de priorité qui accélère « la course à l'espèce ». Non pas que cette loi soit nouvelle, mais celle qui est écrite durant ce congrès entérine la création autonome d'une espèce par l'auteur lui-même. Nous aurions pu attendre de cette première assemblée internationale de zoologistes qu'elle propose non pas une instance de régulation, mais une méthode éthique et fonctionnelle. Par exemple, les savants auraient pu décider qu'une espèce soit d'abord proposée à la création devant les membres de la société zoologique nationale ou devant une des sociétés spécialisées, puis qu'elle soit soumise à débat ou discussion avant sa création définitive. Dans la dernière mouture de cette loi, il suffit à l'inventeur

occidentale et sur la plate-forme russe. De plus les auteurs font mention d'une grande variabilité intra-spécifique propice à l'éclatement des diagnoses.

³¹⁷ Raphaël Blanchard et al., *Congrès international de zoologie, Paris, 1889 : Rapports présentés au Congrès international de zoologie, Paris*, Impr. de la Société zoologique de France. Lille, 1889, 60 p.

pour passer à la postérité d'avoir été le premier à diffuser son invention dans une publication quelconque et cela, sans autre forme de validation :

VII. – Loi de priorité.

Le nom attribué à chaque genre et à chaque espèce ne peut être que celui sous lequel ils ont été le plus anciennement désignés, à la condition :

- a. Que ce nom ait été divulgué dans une publication où il aura été clairement et suffisamment défini.
- b. Que l'auteur ait effectivement entendu appliquer les règles de la nomenclature binaire.

En décrivant 3 nouvelles espèces à partir d'éléments peu représentatifs, Janet s'inscrit à la fois dans la course à l'espèce de son époque et dans la pérennité des sciences naturelles, car son nom est toujours attaché à ces fossiles³¹⁸.

5.2.2 *Posture naturaliste*

À la séance suivante, Janet fait encore une communication devant les membres de la SGF. Elle donnera lieu à un long article³¹⁹ de 17 pages. Cette fois-ci, les visées sont plus généralistes puisqu'il tente d'y reconstituer les conditions qui régnaient lors du dépôt de la craie du Bassin parisien. Il se base pour cela sur ses propres constats paléontologiques et géologiques, allant jusqu'à contrecarrer les arguments d'autres auteurs. Pour la première fois, Janet ne se positionne plus en tant que collaborateur, mais bien en savant autonome. Sa posture est bien celle d'un naturaliste, car il convoque en même temps des arguments géologiques, paléontologiques et zoologiques. Selon Janet, le sujet est d'actualité et plusieurs auteurs travaillent sur la question, dont Lucien Cayeux (1864-1929)³²⁰ cité nommément. Janet s'oppose à son interprétation. Selon Cayeux, la présence de galets dans la craie est un indice de l'origine terrigène de la craie ainsi que la preuve de courants importants. Janet lui oppose, dans un style clair et probant, non pas des arguments géologiques, mais des causes biologiques expliquant la présence de ces galets dans les sédiments crayeux. Sa première remarque est basée sur sa propre collection dont il décrit

³¹⁸ Pour les espèces qui sont considérées comme avérées, le nom de l'inventeur est maintenu. Ainsi, même si le genre fluctue, on retrouve dans les articles actuels de paléontologie les dénominations *Paractinocamax ex gr. grossouvrei* (Janet) et *Belemnelloamax ex gr. grossouvrei* (Janet) ou encore *Belemnelloamax toucasi* (Janet).

³¹⁹ « Note sur les conditions dans lesquelles s'est effectué le dépôt de la craie dans le bassin Anglo-Parisien », *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2 novembre 1891, vol. 19, p. 903-1014.

³²⁰ Lucien Cayeux, originaire du département du Nord est secrétaire de la SGN. Il est préparateur de géologie à la faculté des sciences de Lille depuis 1887. Dossier de Légion d'honneur de Lucien Cayeux, base Léonore, dossier 19800035/456/61061, pièce 11/18.

«l'importance des récoltes que nous avons faites dans la Craie ». Pour Janet, ces galets ont été amenés par du bois flottant ou des poissons et non par des courants marins.

Il cite d'abord les conclusions identiques d'Émile Sauvage (1842-1917)³²¹ avec qui il s'est entretenu. Sauvage pense probable qu'un squalé puisse avaler des galets, ayant lui-même déjà observé cela à la différence près de la taille des galets ingurgités. Mais, pour appuyer le fait que la mer de l'époque était absolument calme, Janet détaille la biologie des formes actuelles correspondant aux fossiles d'échinodermes qu'il a récoltés (famille des Cidaridae). Ceux-ci sont pourtant souvent trouvés disloqués, ce qui fournit un argument en faveur de l'agitation du milieu. Selon Janet, ces oursins perdent leurs radioles avant de mourir et leur test se disloque suite à la putréfaction du corps. Il cite à l'appui un article et la thèse d'Henri Phouho (1854-1921)³²². D'autre part, ces oursins qui peuvent atteindre 30 centimètres de diamètre avec leurs radioles ont une adhérence très faible. Ils vivent posés sur un sol très vaseux, leurs radioles les empêchant de trop s'y enfoncer. Ce sont donc des oursins qui nécessitent un milieu fort calme, car le moindre courant les aurait emportés ou roulés (alors que leur ornementation très fragile demeure presque toujours intacte). La dislocation et la fragmentation sont donc pour Janet liées à la biologie même de ces oursins ainsi qu'à des poissons qui peuvent s'en nourrir. Comme preuve il cite un carrelet dans l'estomac duquel se trouvaient les restes d'un oursin et de 98 lamellibranches. Le contenu stomacal dudit carrelet est d'ailleurs conservé dans sa collection. L'étiquette mentionne qu'il a été acheté le 28 août 1891 sur le marché de Dieppe. Nous apercevons là un savant opportuniste, capable de mettre en relations toutes sortes de faits et d'observations, même ceux d'un quotidien plus ordinaire. Ensemble, ses observations sur les galets, celles sur les oursins fossiles et vivants montrent avec beaucoup de cohérence que la mer de la Craie était normalement d'une grande tranquillité. Partis du collectionneur, nous passons désormais à un Janet développant une approche globale du biotope de ses oursins fossiles. Il englobe dans ses recherches aussi bien l'anatomie des glandes génitales que l'éthologie de ses échinodermes. Son approche est systémique oscillant entre géologie, paléontologie, biologie et écologie. C'est donc bien une approche naturaliste.

L'article de Janet est d'une grande logique dans l'exposé des arguments, il est assez habile, car il ne semble pas prendre parti, mais expose des faits qui s'articulent si bien que le lecteur même néophyte arrive aux mêmes conclusions que lui. Il y a une sorte d'évidence dans le propos. Cet article est d'ailleurs repris un mois plus tard au début de l'année 1892, dans la *Revue des travaux scientifiques*³²³.

³²¹ Émile Sauvage est membre de la SGF, docteur en médecine et aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

³²² Henri Prouho est ingénieur. Il entre à l'école centrale des Arts et Manufactures en 1874 d'où il sort en 1877. Il n'y a donc pas croisé Janet. Docteur es sciences naturelles, sa thèse porte sur 11 espèces d'oursins. Il est alors préparateur au laboratoire Arago à Banyuls. Ce laboratoire est rattaché à celui de l'EPHE de Lacaze-Duthiers. D'après d'Hondt J.-L. « Un zoologiste tarnais méconnu : Henri Prouho (1854-1921) », *Revue du Tarn*, n° 194, 2004, p. 317-326.

³²³ *Revue des travaux scientifiques*, 1892, t.12, p.423-426.

L'auteur sous les initiales C.V. se contente de reprendre mot pour mot, et presque intégralement, les propos de Janet. Il s'agit de Charles Vélain (1845-1925) qui fait partie de la commission de la revue. Il accompagne Hébert depuis 1868, c'est-à-dire depuis la création de l'EPHE. D'abord préparateur adjoint, répétiteur, il en devient le maître de conférences en 1878. Il est désormais professeur suppléant du cours de géologie à la Faculté des sciences de Paris³²⁴. Membre de la SGF, membre associé de la SGN, c'est aussi un géographe qui devint membre de la société de géographie la même année que Janet et Godillot (1875). Sans vouloir dévaloriser l'article de Janet, nous pensons que ce dernier a pu bénéficier d'un « effet d'école ou effet de réseau ». Cet effet résulte d'un regard particulier induit par le constat que l'on porte plus facilement attention aux travaux d'un ancien élève, d'un ancien collègue, d'une personne de même rang et en général à toute relation personnelle. Dans le tome annuel de la SGF, 21 articles de paléontologie sont recensés au sein de ses 1 300 pages, dont 2 sont écrits par Janet. Toutefois les articles de Janet ne sont pas cités uniquement dans leurs recensions, mais aussi pour leur valeur scientifique. Grossouvre par exemple, reprend l'article sur le dépôt de la craie et s'en sert comme argument. Ainsi, durant la séance de la SGN du 20 janvier 1892, il expose ses vues sur les conditions de dépôt de la craie blanche et cherche à contrecarrer les conclusions de Cayeux en faveur d'une origine terrigène du sédiment. Grossouvre y explique que « M. Janet donne des preuves excellentes de l'admissibilité de cette dernière explication ». Les deux hommes entretiennent une certaine connivence contre Cayeux, car Janet a envoyé directement son article de la SGF à Albert de Grossouvre. Dans les mois suivants, Janet et ses découvertes vont se trouver relayées dans les plus hautes instances scientifiques françaises, encore une fois par l'entremise d'Albert de Grossouvre. Celui-ci présente une note à l'Académie des sciences sur la présence de l'*Actinocamax quadratus* dans la craie pyrénéenne³²⁵. Il cite à propos des bélemnites le spécimen découvert par Toucas et décrit par Janet comme une nouvelle espèce.

Nous avons pu observer ici que les communications des articles, des informations relatives aux découvertes ainsi que celle des spécimens se font directement entre les savants d'un même cercle. Ces communautés jouent donc un rôle non négligeable dans la centralisation et la diffusion des informations.

³²⁴ Dossier de Légion d'honneur de Charles Vélain, base Léonore, dossier LH/2682/16, pièce 7/17.

³²⁵ CRAS, t.115, p 897. « Sur la présence de l'*Actinocamax quadratus* dans la craie pyrénéenne ». Note de MM. Roussel et A. de Grossouvre, présentée par M. Daubrée à la séance du 21 novembre 1892.

5.3 Inclinations entomologiques

Entre 1890 et 1892, Charles Janet a acquis une certaine notoriété au sein des sciences de la Terre. Il n'est cependant pas uniquement axé sur la géologie. En effet, en même temps que ses débuts à la SGF, il nous faut mentionner ses premières recherches entomologiques.

En effet, le 9 juin 1891, soit un an et demi avant d'être cité aux *CRAS* par de Grossouvre, Janet préparait des larves de *Myrmica laevinodis* (désormais *Myrmica rubra*). Il les passe au microtome afin d'en obtenir des sections sagittales observables au microscope. Sur la première série de coupes³²⁶, il aligne et fixe méticuleusement entre lames et lamelles, 27 sections d'une larve d'ouvrière de cette petite fourmi rouge³²⁷. Il s'essaye aussi à la préparation d'insectes adultes malgré la résistance de la cuticule qui engendre facilement des distorsions de la préparation. L'épaisseur de ses coupes varie de 25 à 40 microns avec parfois bien peu de variations au sein d'une série. Cela nous montre que Janet exploitait le matériel à sa disposition avec une technique sinon parfaite, très étonnante au regard des lames et des contraintes techniques de l'époque³²⁸. Nous pouvons y voir là un avantage de l'ingénieur qu'il était. Améliorer, combiner, optimiser des procédés ou protocoles techniques était tout à fait dans l'esprit et les capacités de Janet. Ces aptitudes techniques lui ont procuré des possibilités d'observation de toute première qualité. Nous ignorons cependant pourquoi ses recherches se sont dirigées vers l'anatomie interne des insectes et plus particulièrement des fourmis.

Toujours est-il qu'en novembre de la même année (1891), Janet présente une note d'Ernest André (1838-1911) lors d'une séance de la SZF. André est un ancien notaire membre fondateur de la Société entomologique de France. Il s'intéresse lui aussi à l'anatomie des fourmis. Nous y apprenons que Janet a commencé ses recherches entomologiques il y a plus d'un an, c'est-à-dire en 1890. En effet, en juillet 1890, Maurice Chaper (1834-1896)³²⁹ partant en Malaisie proposait aux membres de la société de rapporter des « animaux utiles à leurs études ». Janet saisit cette opportunité pour, dit-il, « avoir quelques

³²⁶ 91 lames préparées par Janet nous sont parvenues. C'est Johan Billen qui les étudie actuellement. Il est chercheur à l'Université catholique de Louvain (Belgique) dans l'unité Écologie, évolution et conservation de la biodiversité. Après le décès de Janet en 1932, l'ensemble de ses lames furent vendues à un fabricant de microscopes normand. Elles arrivèrent ensuite entre les mains de l'abbé Pierre Frémy (1880-1944). Professeur au collège de Saint-Lô, il étudiait les cyanobactéries et avait été nommé correspondant de l'Académie des sciences peu avant 1944 où il mourut dans les bombardements de sa ville. Les quelques lames récupérées furent données à Paris au professeur entomologiste Pierre Jolivet qui les remit à Johan Billen. Ces lames sont conservées au département d'entomologie de l'Institut royal des sciences naturelles à Bruxelles. Contacté en mai 2016, Johan Billen nous a fourni les clichés des quelques lames qui portent encore leur étiquette.

³²⁷ J. Billen et E.O. Wilson, « Social insect histology from the nineteenth century », art cit, p. 165, fig. A.

³²⁸ Le sous-titre de l'article de Billen, « The magnificent pioneer sections of Charles Janet », renvoie bien à cette idée de grande maîtrise dans la technique de préparation.

³²⁹ Maurice Chaper est un polytechnicien passé ensuite pas l'École des Mines de Paris dont il démissionnera avant d'avoir obtenu son diplôme d'ingénieur civil. Il travailla surtout en mission géologique à l'étranger (régions diamantifères, gisements houillers, canal de Panama, etc). Renseignements issus du site des *Annales des Mines*. Adresse <http://www.annales.org/archives/x/chaper2.html> consultée le 19/05/2016.

types exotiques pour les recherches que j'ai entreprises sur l'anatomie des fourmis »³³⁰. Janet mène donc de front des investigations géologiques et entomologiques. Après le retour de Chaper, Janet proposera d'abord sa récolte à Ernest André avant de la récupérer pour ses propres recherches. Chaper y découvre une nouvelle espèce (voisine de celle piégée dans l'ambre de la Baltique) en plus du nouveau genre *Dimorphomyrmex*. En l'honneur de Charles Janet, il décide de nommer la première espèce du genre *Dimorphomyrmex janeti*. Après le fossile *Salenia janeti*, c'est la seconde fois qu'un collaborateur de Janet lui dédie une espèce.

Le même mois (novembre 1891), il confirme ce virage entomologique en devenant membre de la Société entomologique de France. Curieusement c'est son frère Armand qui le présente. Bien qu'encore officier de la marine militaire depuis son retour du Tonkin, il est désormais détaché à la Compagnie du Creusot pour laquelle il effectue des missions en Chine et au Japon. Armand est membre de la SEF depuis octobre 1890. Dans cette société, il se définit comme spécialiste des lépidoptères de l'ancien continent. Ce n'est guère étonnant car Armand semble être un naturaliste dans l'âme. Ainsi, à neuf ans, il est déjà inscrit parmi les donateurs du Muséum³³¹. Au collège Stanislas où il fit sa sixième et sa cinquième, il pose fièrement pour les besoins de la photographie avec un gros lézard sur l'avant-bras. Il découvre les collections d'insectes à la suite d'une rencontre avec Gustave-Arthur Poujade alors qu'il se promenait dans « les vieilles galeries » qui longent la rue Geoffroy-Saint-Hilaire (à l'ouest du Jardin des plantes). Poujade était préparateur d'entomologie au Muséum d'histoire naturelle et déjà membre de la SEF. Cette rencontre fut décisive. Passé ensuite au Lycée Saint-Louis pour y faire sa quatrième, Armand se lia d'amitié avec Maurice Maindron (1857-1911), lui aussi élève passionné par les insectes qu'il commençait déjà à disséquer. Maindron est d'ailleurs devenu membre de la SEF en 1878. Ainsi, il est fort possible que ce soit son frère qui introduisit Charles Janet dans l'univers des insectes.

5.3.1 *La Société entomologique de France*

La Société entomologique de France est bien plus ancienne que la Société zoologique de France. Elle fut créée à Paris en 1832³³² sous la présidence d'honneur de Pierre André Latreille (1762-1833). Ses membres fondateurs les plus notables furent Jean-Victor Audouin (1797-1841) assistant de Latreille au Muséum national d'histoire naturelle et Henri Milne-Edwards (1800-1885) alors professeur d'histoire naturelle et d'hygiène à l'École centrale des arts et manufactures³³³. Elle adopte la devise *natura maxime miranda in minimis*, révélatrice de la richesse des investigations offertes par ce peuple minuscule. Son objectif premier est de concourir aux progrès de l'entomologie au sens le plus large en s'occupant « de

³³⁰ *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1891, vol. 16, p. 238.

³³¹ Discours de Maurice Maindron dans *Bulletin de la société entomologique de France*, 1911, p. 6.

³³² 1876 pour la SZF, soit 44 années d'écart.

³³³ L. Guillet, *Cent ans de la vie de l'École centrale des arts et manufactures*, op. cit., p. 135.

tout ce qui concerne l'histoire naturelle des crustacés, des arachnides et des insectes» comme le précisent les articles 2 et 3 du règlement. Cette création répondait à un besoin de spécialisation au sein du vaste champ d'investigation couvert par les naturalistes d'alors et leurs esprits encyclopédistes : « le moment était venu pour les entomologistes de se retrouver entre soi »³³⁴. Reconnue d'utilité publique en 1878, c'est une société savante prospère et dynamique. Le capital principalement dû à d'importants dons, aux legs et aux rentes maintient les finances en bon état, ce qui autorise des publications importantes par leur quantité et leur qualité. Ces publications sont au nombre de 3 :

- le bulletin des séances qui est bimensuel depuis 1873 et qui est tiré à plus de 300 exemplaires,
- les annales paraissant par fascicules trimestriels, souvent richement illustrés de planches en couleurs et qui sont tirés à plus de 500 exemplaires
- les publications exceptionnelles comme la *Faune des coléoptères du bassin de la Seine* débuté en 1878 dont l'édition est dirigée par Ernest Bedel (1849-1922). Déjà 3 imposants volumes ont été imprimés, à savoir les *Carnivora-Palpicornia*, les *Rhynchophora* et les *Phytophaga*³³⁵. La société est aussi propriétaire de *L'abeille, journal d'entomologie* fondé en 1864. Ce journal spécialisé dans l'ordre des coléoptères a été légué en 1890 à la SEF par son créateur l'abbé de Marseul. Bedel reprit le journal et y fit paraître de nombreux travaux en encart, comme son *catalogue raisonné des coléoptères du Nord de l'Afrique* (280 pages).

Des collections sont parfois données à la société, mais les dons prennent le plus souvent la forme d'ouvrages offerts (recensés dans le bulletin bibliographique). La société se porte parfois acquéreuse de collections ou de volumes rares et se constitue ainsi un fonds de référence et une importante bibliothèque. Dès son origine, les sociétaires étaient nombreux avec 98 membres à sa création. Ce nombre a progressé régulièrement pour atteindre en 1892 celui de 431 membres. Dans cette société nationale, 35 % sont pourtant des membres résidant à l'étranger, ce qui atteste du dynamisme du réseau de la société et aussi probablement du prestige dont jouit l'entomologie française à cette date. En poursuivant l'étude de la répartition géographique des membres à cette date, nous constatons que 44 % sont issus de province et 21 % de Paris. Ce dernier chiffre pourrait paraître faible, mais Paris compte alors environ 7 % de la population française. Les sociétaires qui résident dans la capitale sont donc surreprésentés. Ce qui est confirmé par une contrainte attachée aux fonctions des membres dirigeants ;

³³⁴ Paul de Peyerimhoff, *Livre du centenaire : la Société entomologique de France (1832-1931)*, Paris, France, au siège de la Société, 1932, p. 3.

³³⁵ Jean Gouillard, *Histoire des entomologistes français (1750-1950)*, Paris, France, Éd. Boubée, 2004, vol. 1/, p. 95.

ceux-ci se doivent d'habiter Paris³³⁶. Tel n'est pas le cas à la SZF, ce qui permettra à quelques provinciaux de présider cette association. Même si les entomologistes généralistes restent majoritaires, il se dessine des spécialisations au sein de l'assemblée de la SEF. Nous pouvons y distinguer 3 tendances³³⁷. La première est celle des systématistes qui scrutent la morphologie. La seconde est celle des comportementalistes qui observent l'éthologie et la biologie des insectes. La troisième tendance est celle des combattants des insectes nuisibles dénommée entomologie appliquée. La liste des membres de 1892 nous fournit leur profession dans 60 % des cas. Aucune sociologie particulière ne s'impose lourdement au sein des membres français. Nous observons plutôt une hétérogénéité des professions déclarées. Le groupe le plus représenté est celui des 18 professeurs dont 4 enseignent à la Faculté des sciences de Paris. Viennent ensuite 12 avocats, 10 étudiants, puis 9 membres rattachés au Muséum d'histoire naturelle. Nous trouvons à égalité 7 capitaines, 7 ingénieurs et 7 docteurs en médecine. Les autres professions sont formées de moins de 5 membres. Si l'on ajoute l'origine géographique, la SEF donne une image d'un cercle parisien qui n'est pas excessivement bourgeois.

Après avoir signalé aux membres de la SZF ses intentions de recherches sur l'anatomie des fourmis, et 4 mois après avoir intégré la SEF, Janet communique pour la première fois sur les hyménoptères. C'est lors de la séance du 13 avril 1892 de la SEF qu'il expose ses observations sur le mécanisme de la succion chez les hyménoptères. Il a donc poursuivi son projet anatomique. Dans cette brève communication, il décrit la structure musculaire et tendineuse du pharynx des fourmis tout en proposant une explication dynamique de son fonctionnement en liaison avec le tube digestif. De plus, Janet relie ses considérations anatomo-fonctionnelles au comportement des fourmis lors du transport des œufs. Il pense que, pour en faciliter le transport, les œufs sont collés avec une substance émise par l'appareil buccal qu'il vient d'étudier en partie. Il précise qu'il « donnera d'ailleurs prochainement une description détaillée de cet appareil, dont il vient de terminer l'étude par la méthode des coupes »³³⁸.

Nous pouvons supposer que Charles Janet s'est formé à la méthode des coupes au laboratoire de zoologie expérimentale de Lacaze-Duthiers. Nous faisons toutefois l'hypothèse qu'Armand a aussi contribué aux premiers travaux histologiques de Charles. En effet, 3 mois après celle de Charles, Armand fait une communication sur les méthodes de préparation. Elle a pour titre : « de l'action à l'état naissant des réactifs utilisés dans les préparations de zoologie »³³⁹. Il y expose d'abord ses techniques pour préparer des ailes de lépidoptères afin d'en observer les nervures. Puis il généralise son propos

³³⁶ « ART.16. — Les membres du bureau, du conseil et des commissions spéciales sont choisis parmi les membres résidants. Dans le cas où l'un de ces fonctionnaires quitterait le département de la Seine, sa démission sera acquise de plein droit, et son remplacement devra s'effectuer à la plus prochaine séance de la Société. » In *Annales de la Société entomologique de France*, 6, 1881.

³³⁷ J. Lhoste, *Les Entomologistes français*, *op. cit.*, p. 55.

³³⁸ *Bulletin de la société entomologique de France*, 1892, p. XCVII.

³³⁹ [s.n.], *Congrès international de zoologie. Comptes rendus*, [S.l.], vol.2, 1892, p. 98-102.

pour aborder les procédés de coloration et de fixation en exposant une « dissection chimique ». Il espère parvenir à une destruction sélective des tissus. Bien qu'il ne s'agisse pas directement de techniques de coupe microscopique, Amand montre ici des compétences et des innovations dans le procédé de préparation des tissus d'insectes (fixation, coloration, destruction). Celles-ci ont certainement aidé son frère Charles dans ses propres investigations.

5.3.2 *Sciences internationales et diplomatie*

Le second congrès international de zoologie se tient du 10/22 au 18/30 août 1892 à Moscou³⁴⁰. Une cinquantaine de Français y sont inscrits, dont Charles et Armand, mais seule une dizaine de zoologistes français seront effectivement moscovites. Entre autres, nous retrouvons Milne-Edwards, Blanchard, Jules de Guerne (1855-1931) un récent président de la SZF, ainsi qu'Armand Janet. Même si la langue officielle demeure le français, Armand parle couramment le russe³⁴¹, ce qui peut expliquer son rôle de secrétaire en plus de celui de conférencier délégué par la SEF. L'absence de Charles aux côtés de son frère est peut-être liée à la naissance de son quatrième fils³⁴² trois semaines plus tôt. Trois années auparavant, à la fin du 1^{er} congrès international de zoologie, la commission d'organisation³⁴³ n'avait pas encore choisi la prochaine ville hôte. Il est d'ailleurs acté que ladite commission « conservera plein pouvoir pour susciter et centraliser les propositions et pour décider en quelle ville aura lieu la prochaine réunion »³⁴⁴. Milne-Edwards son président, a donc un rôle politique non négligeable. La France, dans le contexte d'équilibrage des puissances européennes, cherche à se rapprocher de la Russie pour contrecarrer l'alliance tripartite Allemagne, Autriche-Hongrie, Italie signée en 1882. Les emprunts d'État pour financer entre autres la construction de dizaines de milliers de kilomètres de lignes de chemin de fer sont un exemple de ces rapprochements. De plus ces emprunts russes sont soutenus par l'État français et ils sont censés garantir à leur détenteur sécurité et performances. L'alliance avec la Russie se concrétise encore davantage en ce mois d'août 1892 par la signature d'une convention militaire.

Difficile d'avérer ici le rôle diplomatique ou souterrain de ce congrès, mais il est envisageable que les choix scientifiques n'aient pas présidé seuls au choix de Moscou pour accueillir ce congrès. « La petite colonie française », pour reprendre les termes de Blanchard, a d'ailleurs été reçue dans le faste et

³⁴⁰ Dans les divers rapports, les dates de ce congrès sont présentées sous la forme de fractions qui correspondent à une même date pour deux calendriers différents. En effet, jusqu'en 1917 la Russie utilisait le calendrier julien, par conséquent, il y avait une différence de 12 jours avec notre calendrier.

³⁴¹ Il avait déjà traduit en français plusieurs articles d'origine russe, par exemple : A. Janet, « Le Dimitri-Donskoï, croiseur cuirassé russe » In : *Revue maritime et coloniale* (Ministère de la Marine et des colonies), t. 81, 1884, p. 179.

³⁴² Robert Henri Janet est né le 19 juillet 1892.

³⁴³ Cette commission est composée de Milne-Edwards, Perrier, Blanchard et Filhol.

³⁴⁴ Raphaël Blanchard et al., *Congrès international de zoologie, Paris, 1889 : Rapports présentés au Congrès international de zoologie*, Paris, Impr. de la Société zoologique de France. Lille, 1889, p. 19.

l'opulence des honneurs offerts par les plus hautes personnalités. Beaucoup de temps fut consacré aux visites d'institutions scientifiques et historiques ainsi qu'aux réceptions et diners plantureux. Le possible objectif caché de ce congrès a en tout cas été bien perçu par Armand :

Bien que la politique doive rester étrangère à nos études, et que la science, sereine et désintéressée, n'ait pas à se préoccuper de la nationalité des savants, il est de mon devoir de vous dire que, quelque courtois qu'aient été les savants russes pour tous les hôtes du Congrès, les membres français ont parfaitement senti que, dans l'accueil qui leur était fait, il y avait quelque chose qui passait au-dessus d'eux pour s'adresser à leur patrie. C'était là une sensation que toute espèce d'analyse ne pourrait que diminuer, et au milieu de laquelle nous n'avons cessé de vivre pendant notre séjour à Moscou. C'est un souvenir que je n'oublierai jamais.³⁴⁵

Et pour ajouter à cette ambiance diplomatique, précisons qu'à leur retour, Milne-Edwards, Blanchard et Guerne se verront conférer le grand cordon de l'ordre de Saint-Stanislas de première classe.

Si Moscou a été présentée à ces touristes ou diplomates scientifiques sous ses meilleurs aspects, il n'empêche que la science s'y est tout de même exprimée. Selon les rapports de Blanchard, c'est surtout le sujet de la nomenclature zoologique qui a été le plus discuté. Il en est le porte-parole, voire un peu plus tant il prend à son compte la discussion. Il est à noter que c'est l'article VII des règles de nomenclature qui prend le plus d'ampleur. Ainsi, la loi de priorité passe de 1 à 12 articles. C'est un point crucial et le risque est grand de voir profusion d'espèces inappropriées brouiller la lecture du règne animal. Blanchard tente donc de fixer des règles fonctionnelles de cette « course systématique » qui s'engage entre les savants, mais aussi entre les nations. L'horizon de l'antériorité est fixé avec l'adoption de la dixième édition de *Systema naturae* ; 1758 sera donc le point zéro. Viennent ensuite, la gestion de nombreux cas pratiques comme la simultanéité de déclaration de nouveaux noms (Art. 19), une espèce faussement identifiée (Art. 15) ou le rejet d'un nom par son auteur (Art. 24). Beaucoup de débats ont porté sur la formation de nouveaux noms avec les usages rigoureux des déclinaisons latines.

Après son retour en France, Armand démissionnera de l'Armée³⁴⁶ et sera présenté³⁴⁷ devant la SZF par Blanchard, Guerne et Schlumberger (1825-1905). Il s'agit là d'un parrainage de choix qui doit sûrement son origine au congrès de Moscou. Le troisième parrain Charles Schlumberger est un ingénieur de la marine comme Armand. Nous voyons ici encore se matérialiser l'intersection de deux réseaux qui favoriseront certainement l'insertion d'Armand dans cette société savante. Pendant ce temps, Charles a

³⁴⁵ A. Janet, « Compte rendu du congrès de Moscou (août 1892), au point de vue entomologique » in : *Annales de la Société entomologique de France*, 1893, p. LX-LXIII.

³⁴⁶ Il demande sa démission le 10 octobre 1892 par décision personnelle. Renseignement pris dans le dossier de Légion d'honneur d'Armand Janet, base Léonore, cote LH/1351/76, pièce 9/23.

³⁴⁷ Armand est présenté à la SZF au début de la séance du 25 octobre 1892.

continué ses observations microscopiques des fourmis et signale la découverte d'un point particulier de leur anatomie lors d'une séance de la SEF. Il a remarqué les marques extérieures que laissent les organes chordotonaux sur la cuticule. Ces traces se situent sur les tibias des 3 paires de pattes. Ces organes sensoriels microscopiques ont déjà été observés³⁴⁸, mais uniquement dans leur position interne sous la chitine. Charles informe l'assemblée qu'il travaille à un mémoire sur l'anatomie des hyménoptères dans lequel seront détaillés ces organes chordotonaux. Pour parvenir à ses observations, il a eu recours à une préparation particulière du squelette : ébullition dans une solution de potasse à 10 % suivi d'une série de manipulations. Ce type de préparation n'est pas sans rappeler celles déjà exposées par Armand. Mais sans trace de leur correspondance, nous devons nous borner à imaginer leurs échanges ou leurs collaborations entomologiques.

Après que Charles ait présenté ses organes chordotonaux, Henri Pierson, l'archiviste-bibliothécaire de la SZF détaille la liste des publications périodiques reçues en échange pendant l'année 1892. La diversité et la richesse des échanges tout comme leur dimension internationale y sont clairement visibles :

Tableau 2 : Origines et quantités de publications périodiques reçues en échange pendant l'année 1892 par la SZF.

| Origines de la société émettrice | Nombre de publications globalisées (1) | Origines de la société émettrice | Nombre de publications globalisées (1) |
|----------------------------------|--|----------------------------------|--|
| Europe | | Afrique | |
| Paris | 22 | Algérie | 1 |
| Province | 25 | Asie | |
| Allemagne | 24 | Cambodge | 1 |
| Autriche-Hongrie | 13 | Ceylan | 1 |
| Belgique | 4 | Cochinchine | 1 |
| Danemark | 2 | Inde | 2 |
| Espagne | 2 | Japon | 1 |
| Finlande | 1 | Syrie | 1 |
| Grande-Bretagne | 12 | Amérique | |
| Hollande | 5 | Brésil | 1 |
| Italie | 19 | Canada | 4 |
| Norvège | 4 | Chili | 1 |
| Portugal | 2 | Costa-Rica | 1 |
| Russie | 10 | États-Unis | 41 |
| Suède | 1 | Mexique | 2 |
| Suisse | 7 | République argentine | 3 |
| | | Océanie | |
| | | Australie | 6 |
| | | Java | 1 |

(1) Ce comptage englobe pour une même société les procès-verbaux, bulletins, journaux, annales, mémoires et catalogues.

³⁴⁸ Janet cite Sir John Lubbock dans le *Monthly microscopical journal: transactions of the Royal Microscopical Society, and record of histological research at home and abroad*. (vol. 18, 1877, p. 134).

Les États-Unis, l'Allemagne, l'Autriche-Hongrie et l'Italie sont les plus importants émetteurs de presse scientifique envers la SZF. Alors que nous pourrions les imaginer très développés, les échanges avec la Russie et la Grande-Bretagne demeurent modestes. Il s'agit là de zoologie au sens très large allant de la géologie à la microscopie en passant par les revues des muséums ou les comptes rendus d'académies. À travers cet imposant volume d'échanges, nous percevons que les publications des sociétés savantes sont, au-delà d'outils de cohésion interne, un outil massif de communication à l'adresse du reste du Monde. C'est sans doute en comptant sur ce dynamisme que Blanchard et les autres zoologistes espèrent réguler la création de nouvelles espèces.

Cette brève période d'à peine trois années a vu éclore un Charles Janet naturaliste : tour à tour géologue, zoologue, paléontologue, histologiste des fourmis. Du point de vue relationnel, nous l'avons vu s'insérer dans les sociétés savantes d'envergure nationale avec l'appui de ses réseaux établis au titre d'ingénieur ou de celui d'étudiant à l'EPHE. Toujours du point de vue relationnel, le congrès de Moscou montre que la science peut servir stratégiquement de point de rapprochement entre deux pays. Par ailleurs, la dimension internationale des sociétés savantes françaises est manifeste. Janet, en intégrant la SGF, la SZF puis la SEF s'est mis en relation avec la production scientifique de bien d'autres nations.

| | | |
|------|--|-----|
| 6.1 | PREMIÈRES NOTES À LA SEF ET À LA SZF | 127 |
| 6.2 | COMMENT PROPOSER UNE NOTE À L'ACADÉMIE DES SCIENCES ?..... | 133 |
| 6.3 | REPRISE DU CONGRÈS ANNUEL DE LA SEF | 141 |
| 6.4 | CRÉATION DU CONGRÈS ANNUEL DE LA SZF | 143 |
| 6.5 | LE CONGRÈS DES SOCIÉTÉS SAVANTES À L'ÉCOUTE DES PROVINCIAUX..... | 144 |
| 6.6 | UN NID DE FRELONS DANS LA MAISON..... | 149 |
| 6.7 | JANET AU TRAVAIL..... | 152 |
| 6.8 | L'ÉVOLUTION AU CONGRÈS INTERNATIONAL DE LEYDE..... | 163 |
| 6.9 | LES FOURMIS ET LEURS HÔTES | 166 |
| 6.10 | L'ENTOMOLOGIE EN BANQUET : DEUX DISCOURS CONTRASTÉS..... | 171 |
| 6.11 | CHARLES JANET EN CONFÉRENCE POUR LA SZF..... | 174 |

Comme il l'avait annoncé au cours de sa première communication à la SEF, Charles Janet continue ses recherches sur l'anatomie interne des fourmis par la méthode des coupes. Il marque ici son entrée dans l'univers des entomologistes. Nous y verrons sa recherche bien sûr : l'anatomie et surtout le comportement des fourmis ou des frelons. Mais il y aura aussi ses à-côtés comme l'accès aux divers congrès que lui confère son travail jusqu'aux moyens de s'introduire dans les pages de l'Académie des sciences.

6.1 Premières notes à la SEF et à la SZF

Janet portera d'abord son attention sur les organes producteurs de son chez les fourmis³⁴⁹. Dans cette première note parue à la SEF, il cite 2 myrmécologistes réputés : John Lubbock (1834-1913) et Érich Wassmann (1859-1931). Lubbock, héritier d'une importante banque privée anglaise, devint naturaliste très jeune, notamment au contact de son voisin Charles Darwin. Il s'est intéressé à la préhistoire, la géologie, la botanique et en zoologie particulièrement aux insectes sociaux. À propos des fourmis, il montra dans les années 1880 que les fourmis utilisaient des pistes odorantes dans leur recherche de nourriture. Wassmann quant à lui, pensait que les fourmis utilisaient un langage sophistiqué traduit sous forme de frappes antennaires, un peu à la manière du morse³⁵⁰. C'est un prêtre jésuite doublé d'un grand spécialiste des fourmis et des termites. Janet explique sa méthode presque enfantine pour entendre les fourmis : il suffit pour cela d'emprisonner les fourmis entre deux plaques de verre bordées de mastic et séparées de quelques millimètres. Et si l'on place son oreille au contact du dispositif, on peut entendre des stridulations. Convoquant divers observateurs, il cite un extrait tiré de *The descent of Man, and selection in relation to sex* (1871) de Darwin, avant de revenir à ses propres observations des *Myrmica rubra*. Nous pouvons donc penser qu'il a lu en détail l'œuvre du célèbre évolutionniste. Janet recherche des surfaces rugueuses et il en observe un grand nombre au niveau des segments de l'abdomen, ce qui situe l'origine des stridulations sans pour autant élucider leur rôle dans la communication. Il propose par ailleurs une hypothèse fonctionnelle pour expliquer la présence des surfaces rugueuses. Selon lui, elles pourraient à la fois faciliter le glissement des articulations en

³⁴⁹ Charles Janet, « Sur la production des sons chez les fourmis et sur les organes qui les produisent », *Annales de la Société entomologique de France*, 1893, vol. 62, p. 159- 69.

³⁵⁰ Duncan E. Jackson et Francis L. W. Ratnieks, « Communication in ants », *Current Biology*, 8 août 2006, vol. 16, n° 15, p. 570.

minimisant la surface de contact et bloquer certains mouvements à la manière d'un frein denté. Cet article, pour rigoureux qu'il soit, ne montre pas d'avancée significative. Nous y voyons un recours à une littérature étendue dont les sources, anciennes ou récentes sont françaises comme étrangères (en anglais pour Darwin et Lubbock, en allemand pour Wassmann). Si la méthodologie expérimentale semble simple et pratique, la logique du propos est rigoureuse puisque Janet n'extrapole aucune de ses observations. Ainsi, il ne se prononce pas sur le lien entre stridulation et communication et propose d'autres hypothèses pour le rôle de ces surfaces rugueuses.

La seconde note qu'il fait paraître dans les annales de la SEF montre que son projet de recherche est pensé sur un long terme. Un nouvel en-tête intitulé « études sur les fourmis » l'englobe dans une série de notes. Janet projette sûrement une sorte de monographie. Toujours visible sur la première page, la fonction d'ingénieur des arts et manufactures est inscrite sous son nom. Et bien qu'il soit fraîchement licencié de sciences naturelles de la faculté de Paris, c'est le titre d'ingénieur auquel il accorde le plus de crédit. À l'intérieur, cette seconde note³⁵¹ ne traite pas d'anatomie des fourmis, mais d'un système pratique pour les élever.

Nous avons combiné un petit appareil qui nous donne de si bons résultats que nous croyons utile de le faire connaître. Nous le décrivons sous la forme que nous lui avons donnée pour l'élevage des fourmis, dont nous étudions en ce moment l'anatomie et le développement³⁵².

Janet commence par un aperçu des appareils employés jusqu'alors. En effet, les nids dédiés à l'observation existent déjà avec les appareils d'Huber³⁵³, de Forel³⁵⁴ ou encore de Lubbock³⁵⁵. L'innovation de Janet consiste en la suppression de la terre habituellement utilisée qu'il remplace par un bloc de plâtre dans lequel sont creusées des chambres d'habitation communiquant entre elles par de petites galeries. Un bord de ce matériau poreux étant en contact avec une cuve à eau, il s'y produit un gradient hygrométrique à travers les diverses chambres du nid. Une astucieuse coloration du plâtre permet de connaître jusqu'où l'eau arrive par capillarité. Les fourmis, quelle que soit leur espèce, y trouvent toujours des conditions optimales d'humidité en se déplaçant. Ce bloc est recouvert d'une plaque de verre percée d'ouvertures qui permettent à l'observateur de placer aisément de la nourriture et de prélever les œufs, les larves, les nymphes ou les adultes (fig. 7). Il trouve ainsi le moyen d'expérimenter et d'observer les colonies de fourmis tout en préservant un comportement qu'il dit

³⁵¹ Charles Janet, « Appareil pour l'élevage et l'observation des fourmis », *Annales de la Société entomologique de France*, 1893, vol. 62, p. 467-482.

³⁵² *Ibid.*, p. 467.

³⁵³ P. Huber, *Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes*, Paris, Chez J. J. Paschoud, 1810, p. 260.

³⁵⁴ Auguste Forel, *Les Fourmis de la Suisse*, Zürich, Suisse, Druck von Zürcher und Furrer, 1874, p. 251.

³⁵⁵ John Lubbock, *Fourmis, abeilles et guêpes : études expérimentales sur l'organisation et les mœurs des sociétés d'insectes hyménoptères*, Paris, France, Germer Baillière et Cie, 1883, p. 2.

naturel. Ce n'est pas tout à fait le cas dans les nids de Lubbock où les fourmis évoluent presque en deux dimensions, car l'espacement des vitres est si restreint qu'il permet seulement le passage du corps de la fourmi.

Lorsqu'on a sous la main un matériel bien combiné, la manipulation des intéressants petits êtres qui nous occupent ici ne présente aucune difficulté³⁵⁶.

Nous percevons chez Janet un esprit pratique et la recherche de l'optimisation des moyens. Il représente d'ailleurs son invention à la manière d'un dessin technique ; héritage de sa formation d'ingénieur.

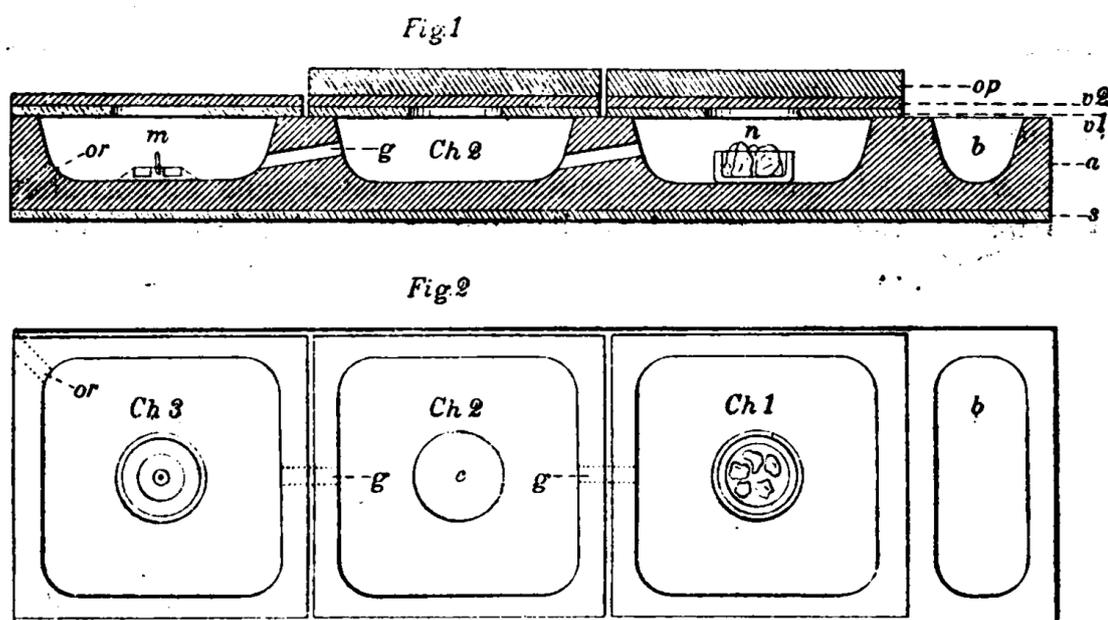


Figure 7 : Appareil pour l'élevage des fourmis.

Légende = fig. 1 : vu en coupe — fig. 2 : vu de dessous — a : abris poreux en plâtre — b : cuve à eau — Ch1 : chambre humide — Ch2 : chambre intermédiaire — Ch3 : chambre sèche éclairée — g : galerie — m : mangeoire — n : abreuvoir — op : plaque opaque

Après plusieurs essais, Janet a constaté que les fourmis évacuaient la terre de leurs nids, quelle que soit la chambre remplie. Il finit donc par retirer toute trace de terre, ce qui facilite grandement l'entretien, les observations et les manipulations. Comme preuve lors de sa présentation, Janet apporte deux nids issus de son « laboratoire » où il dit avoir une vingtaine de ces appareils. L'un contient une grosse colonie de *Lasius flavus* qui y est installée depuis plus de 2 ans. Cela signifie qu'il mettait déjà au point ses nids dès 1890, année où il nous avait paru se consacrer essentiellement à la géologie. Il mène donc simultanément deux recherches très différentes. Janet donne la liste des avantages du dispositif qui se

³⁵⁶ C. Janet, « Etudes sur les fourmis. 2e note, Appareil pour l'élevage et l'observation des fourmis et d'autres petits animaux qui vivent cachés et ont besoin d'une atmosphère humide », art cit, p. 470.

résumé à : facilité de mise en œuvre et praticité à l'usage. Viennent ensuite plusieurs pages descriptives avec luxe de détails et d'anecdotes sur le transfert des fourmis, leur nourriture (avec la forme précise de la mangeoire et la place de l'abreuvoir) ainsi que des conseils pour le maniement des fourmis.

Le 28 mars 1893, soit une semaine après avoir présenté sa première note sur la production de son chez les fourmis, Janet communiquait à nouveau sur une autre de ses inventions, mais cette fois-ci devant les membres de la SZF. Il présente un thermo-régulateur³⁵⁷ qui permet de maintenir une température constante en contrôlant le débit de gaz de chauffage. Il s'en sert (fig. 8) depuis déjà deux ans pour régler la température d'une étuve servant aux inclusions d'insectes dans la paraffine. Il avait constaté que les étuves qui sont utilisées dans les recherches d'histoire naturelle étaient fragiles et difficilement réparables. Comme dans un slogan publicitaire, il nous dit que «voici un appareil très simple qui peut être construit en quelques minutes, même par les moins habiles»³⁵⁸. Sa propension à inventer ou améliorer des techniques est ici manifeste. Le matériel nécessaire est en effet des plus simples : un tube de verre de 15 mm de diamètre, deux tubes fins, un bouchon de liège et du mercure. Janet expose comment il construit et règle son thermo-régulateur dans une notice de 2 pages. Il en vante l'avantage principal : c'est encore la simplicité de mise en œuvre et la simplicité d'usage. En effet, il n'est pas nécessaire d'avoir un régulateur de pression du gaz, ce rôle étant rempli par les variations de la hauteur du mercure dans le tube. Six mois après cette séance, la SAO fera lecture d'une lettre de Janet expliquant cette même invention.

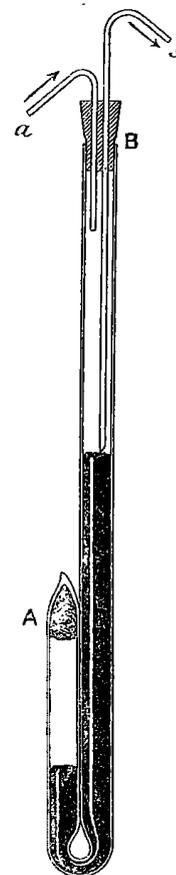


Figure 8 :
Thermo-régulateur
de Janet.

Avec le retour des beaux jours, la société entomologique propose des excursions. Charles Janet prendra part à 4 d'entre elles : fin avril à Marly, mi-mai près de Rambouillet, fin mai à Fontainebleau et fin juin à Thury-Sous-Clermont (Oise). Les membres de la SEF peuvent aussi participer aux excursions du MNHN. Organisées par le laboratoire d'entomologie, elles sont souvent communes aux herborisations et sorties géologiques du Muséum et regroupent une cinquantaine de personnes. Dans la veine de ces sorties où l'on part à la conquête du « terrain », le MNHN propose un enseignement spécial pour les

³⁵⁷ Charles Janet, « Thermo-régulateur de construction très simplifiée pour les étuves à température constante », *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1893, vol. 18, p. 88-89.

³⁵⁸ *Annales de la Société entomologique de France*, 1893, t. 62, p. 88.

voyageurs. Ces formations prennent la forme d'une vingtaine de cours étalés entre fin avril et début juin dont voici le programme tel qu'il est édité alors :

Tableau 3 : Leçons pour les voyageurs dispensées par le Muséum en 1893.

| | | |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 25 avril | Leçon d'ouverture | M. MILNE-EDWARDS. |
| 27 — | Anthropologie | M. HAMY. |
| 29 — | Ethnographie | M. VERNEAU. |
| 2 mai | Mammifères | M. OUSTALET. |
| 4 — | Oiseaux | M. OUSTALET. |
| 6 — | Reptiles et Poissons | M. VAILLANT. |
| 9 — | Mollusques | M. PERRIER. |
| 13 — | Vers et Zoophytes | M. BERNARD. |
| 16 — | Insectes et Crustacés | M. Ch. BRONGNIART. |
| 18 — | Anatomie comparée | M. POUCHET. |
| 20 — | Botanique (Phanérogames) | M. E. BUREAU. |
| 23 — | Botanique (Bois, Cryptogames) | M. VAN TIEGHEM. |
| 25 — | Plantes vivantes | M. CORNU. |
| 27 — | Paléontologie | M. Albert GAUDRY. |
| 30 — | Géologie | M. Stanislas MEUNIER. |
| 1 ^{er} juin | Météorologie | M. Daniel BERTHELOT. |
| 3 — | Minéralogie | M. LACROIX. |
| 6 — | Hygiène des voyageurs | M. GRÉHANT. |

Ces leçons commenceront le mardi 25 avril, à dix heures du matin, dans l'amphithéâtre de la galerie de zoologie, et continueront les jeudis, samedis et mardis suivants, à la même heure.

Les annales de la SEF fournissent un compte rendu détaillé de l'excursion menée à Thury-Sous-Clermont non loin de Beauvais. Parmi la vingtaine d'excursionnistes, aux côtés de Charles Janet on retrouve (cf. tab. 3) Charles Brongniart (1859-1899) du Muséum. Il est assistant à la chaire d'histoire naturelle des crustacés, des arachnides et des insectes dirigée par Émile Blanchard³⁵⁹. À cette même époque, il termine sa thèse sur les insectes fossiles et sur l'étude de la nervation des ailes d'insectes. Alfred Giard (1846-1908), un autre zoologiste professionnel participe à cette sortie. Membre de la SEF depuis peu, il est titulaire à la Sorbonne de la chaire d'évolution des êtres organisés. Mais ces collaborations SEF-Muséum-Sorbonne s'effacent dans cette sortie qui prend des allures de raout et c'est peu dire que d'affirmer que l'accueil y a été des plus sympathique. Elle est organisée autour du magnifique château de Thury. Félix de Vuillefroy-Cassini (1841-1918) en est le propriétaire et c'est l'actuel vice-président de la société entomologique de France. Fils de sénateur, héritier des astronomes Cassini, il a rapidement abandonné sa carrière au Conseil d'État pour ses passions artistiques et naturalistes. Il offre aux entomologistes le privilège de chasser dans un parc prestigieux habituellement inaccessible. En maître de cérémonie, il conforte sa position de vice-président de la SEF. Sa posture de savant est, elle aussi, confirmée puisque c'est à lui que revient fort à propos l'honneur de la plus belle

³⁵⁹ P. Jaussaud et É.-R. Brygoo, *Du jardin au Muséum, op. cit.*, p. 110.

prise du jour avec la capture de *Cicadetta tibialis*. C'est, selon les termes du rapport, la première fois qu'une cigale est signalée au nord de Paris. Ces sorties sont importantes du point de vue des sociabilités : elles contribuent à faire tomber les barrières institutionnelles et permettent l'instauration de relations qui ne sont pas uniquement scientifiques.

Le 25 juillet paraît une troisième « étude sur les fourmis ». Elle est éditée non pas dans les annales de la SEF, mais dans le bulletin de la SZF alors qu'il s'agit pourtant d'un travail tout à fait continu à sa seconde note. Janet ne se retire pas à l'entomologie et se positionne aussi en zoologiste. Il expose ici un retour d'expérience qui constitue un solide argumentaire en faveur de ses nids artificiels. Il fait d'abord constater à l'assemblée l'état parfait du nid de *Lasius flavius*. Il est selon lui identique à celui d'origine du nid, c'est-à-dire il y a 4 mois. L'objet premier de l'article est la reproduction d'une expérience faite en 1877 par Lubbock, mais avec une autre espèce. Lubbock cherchait à obtenir une nouvelle colonie à partir d'une femelle isolée. Janet fait de même avec une *Lasius alienus* placée dans un de ses nids artificiels. Janet, scrupuleux observateur, a noté chaque évolution. À partir d'un petit paquet d'œufs pondus le 98^e jour, des larves se développent pour devenir les premières ouvrières. Janet dénombre régulièrement les œufs, les larves, les cocons, les nymphes sans cocon et les imagos ouvrières. Il confirme ici l'expérience de Lubbock et démontre en même temps l'adéquation de ses nids artificiels aux doubles besoins des fourmis et de leur observateur. En plus de cette expérience probante, Janet ajoute quelques anecdotes qui renforcent ce sentiment. Par exemple, quand des fourmis s'échappent ou qu'un bouchon a été volontairement oublié, il fait le constat qu'elles finissent par revenir dans le nid. Dès lors, pour récupérer les fourmis échappées lors de manipulations, Janet dispose simplement à leur intention un nid humide et garni de nourriture. Il est certain d'y voir les fugitives s'y installer, ce qui lui permet de les récupérer pour les transférer ensuite dans leur nid d'origine. Cet article peut se lire comme une démonstration, car une moitié est consacrée aux performances de ses nids. Nous y voyons aussi s'affirmer le style argumentatif de Janet. Il n'y semble pas forcer le trait, mais au contraire propose un exposé si clair et logique que le lecteur en arrive aux mêmes conclusions que l'auteur, sans que celui-ci ait à les formuler plus catégoriquement.

Le lendemain, c'est devant les membres de la SEF réunis en séance que Janet montre le même nid de *Lasius flavius*. On y fait bien sûr les mêmes remarques sur la parfaite tenue de la colonie et du nid. Il résume ensuite son expérience avec une femelle isolée. Nous voyons ici Janet alterner publications ou communications dans les deux sociétés savantes (SEF et SZF). Il doit toutefois veiller à demeurer disponible pour ces séances parisiennes, ce qui pourrait nous laisser à penser qu'il ne s'investit plus guère dans son emploi à la manufacture beauvaisienne. D'ailleurs depuis juin, Émile Dupont, qui tenait la succursale parisienne de l'entreprise, a regagné avec son épouse la résidence familiale beauvaisienne du 85 rue du Faubourg Saint-Jacques. Il y retrouve son père, le fondateur de l'entreprise, qui y vit seul

avec ses domestiques et une gouvernante depuis une dizaine d'années³⁶⁰. Le gendre (Charles) ne semble pas en mesure de prendre la place du fils au sein de l'entreprise.

6.2 Comment proposer une note à l'Académie des sciences ?

Les nids de Janet vont être exposés à une échelle encore supérieure après la lecture d'une note devant l'Académie des sciences à la séance du 20 novembre 1893. Elle sera ensuite imprimée et diffusée par le biais des *Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences (CRAS)* au chapitre des mémoires et communications des membres et des correspondants de l'Académie. Cette note est présentée par Lacaze-Duthiers (1821-1901).

Les *CRAS* reflètent presque en direct le déroulement de chaque séance de l'Académie. En effet, les communications faites par les académiciens y sont imprimées dès la semaine suivante. Leur publication très rapide et régulière est alors reprise et commentée par la presse française ou internationale. Les *CRAS* revêtent un caractère de caution scientifique, c'est donc une véritable consécration que de voir publier sa note dans les prestigieux comptes rendus. Selon Volny Fages³⁶¹, l'envoi de mémoires à cette époque est quasiment abandonné. Depuis une trentaine d'années, un autre moyen de liaison entre les savants et l'Académie se met progressivement en place. Aussi pour présenter ses travaux quand on n'est pas membre de l'Académie, le seul recours possible devient celui de soumettre une note à un académicien ou encore d'obtenir un prix de l'Institut. La note est un format très condensé du mémoire et si l'académicien la pense digne d'intérêt, l'auteur et l'académicien entrent en relations afin de produire un texte communicable selon les canons en vigueur. En proposant et donc en défendant une note, l'académicien en garantit son niveau scientifique et par là même, le niveau scientifique de son auteur. L'académicien est ici en posture d'autorité et c'est lui seul qui officie en tant que régulateur scientifique en sélectionnant telle ou telle note selon ses propres critères de recevabilité. Ce traitement peut sembler inéquitable et partial. Mais d'un autre point de vue, le système des rapports établis sur les mémoires envoyés à l'Académie est devenu inopérant, car bien trop chronophage. L'Académie accuse parfois un tel retard dans le traitement calibré de ces mémoires qu'elle en arrive à ne plus pouvoir être réactive aux réelles innovations qu'ils pourraient contenir. Seule la procédure des notes laisse encore une possibilité de validation à tous ceux qui n'appartiennent pas à l'Académie des sciences. Mais un amateur qui n'a pas eu de contact particulier avec un académicien ne peut être coopté et n'a en réalité que bien peu de

³⁶⁰ Informations déduites des divers recensements de 1876, 1881, 1886, 1891 pour la ville de Beauvais et ses alentours. Anne Louise Mercier, l'épouse d'Alphonse Dupont est décédée à l'âge de 54 ans en 1882.

³⁶¹ Volny Fages, *Les origines du monde : cosmogonies scientifiques en France (1860-1920) : acteurs, pratiques, représentations*, s.l., 2012, p. 80-94. Voir plus particulièrement le chapitre 2.2.2 traitant de « La présentation de Notes par les académiciens ».

chance de voir sa note soumise à l'Académie et encore moins retenue pour y être publiée. Y parviennent majoritairement ceux qui ont suivi les enseignements des académiciens dans les universités et institutions où ils détiennent une chaire. C'est le cas de Janet qui fut élève libre au laboratoire de zoologie expérimentale de la Sorbonne en 1886 durant la préparation de sa licence. Le directeur du laboratoire était alors Henri de Lacaze-Duthiers et c'est lui qui présente la première note de Janet à l'Académie des sciences.

En pratique, il est difficile, voire impossible, pour un auteur ne participant pas aux mondanités académiques et n'appartenant à aucun réseau à même de l'introduire dans les antichambres de l'Institut, d'établir ex nihilo une relation avec un académicien susceptible d'aboutir à la présentation de ses travaux devant l'Académie. Ainsi, les auteurs de province extérieurs aux institutions de sciences (telles que les facultés de science, ou les observatoires de province), n'ayant pas suivi de formation universitaire prestigieuse, ou issus des classes populaires, sont généralement disqualifiés d'emblée par ce système³⁶².

L'administration du savoir des non-académiciens prend donc une tournure très individualisée. Il est probable que les acteurs scientifiques de l'époque aient bien compris ce mode de fonctionnement. Certains cherchent donc à gagner leurs galons de recevabilité en intégrant d'abord les sociétés savantes parisiennes où ils pourront approcher directement ou par des intermédiaires les académiciens convoités. Janet, intégré au réseau des ingénieurs, élève de 3 laboratoires de l'EPHE, licencié es sciences, membre actif de la SGF, SEF et SZF pourrait correspondre à ceux-ci. Relativement à Janet, les académiciens recherchés seraient Émile³⁶³ Blanchard(1819-1900), Lacaze-Duthiers et Milne-Edwards. Nous voyons qu'il a déjà pu s'approcher de ces 3 membres³⁶⁴ de l'Institut par ses divers cercles d'appartenance. Le tableau ci-dessous montre les académiciens qui présentent des notes dans les 3 domaines actuels des recherches de Janet, à savoir la zoologie, la géologie et la paléontologie, durant l'année 1893.

³⁶² *Ibid.*, p. 94.

³⁶³ Et non Raphaël Blanchard qui est le fondateur de la SZF et l'instigateur des congrès zoologiques internationaux. Émile Blanchard est académicien depuis 1862 et membre de la SEF depuis presque son origine.

³⁶⁴ Ne peut y figurer Edmond Hébert qui est décédé en avril 1890 et auquel succéda François-Ernest Mallard (1833-1894).

Tableau 4 : Nombre de notes présentées par les académiciens en zoologie, géologie et paléontologie durant l'année 1893.

| Académicien présentant les notes (1) | Dans le domaine de la zoologie | Dans le domaine de la géologie | Dans le domaine de la paléontologie | Total des notes présentées par l'académicien |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|
| Alphonse Milne-Edwards | 8 | | | 8 |
| Henri de Lacaze-Duthiers | 12 | 2 | | 14 |
| Edmond Perrier, | 5 | | | 5 |
| Émile Blanchard | 3 | | | 3 |
| Joannes Chatin | 1 | | | 1 |
| Stanislas Meunier | | 4 | | 4 |
| Gabriel Daubrée | | 3 | | 3 |
| Ferdinand Fouqué | | 11 | | 11 |
| Albert Gaudry | | 2 | 5 | 7 |
| Pierre Duchartre | | | 1 | 1 |
| Henri Moissan | | | 1 | 1 |
| François Mallard | | | 1 | 1 |
| Non présentées | 9 | 3 | 1 | 13 |

(1) Certaines notes ne sont pas présentées par un académicien, mais par l'auteur lui-même, elles correspondent ici à la catégorie « non présentée ».

Lacaze-Duthiers est l'académicien qui, relativement aux intérêts de Janet, a présenté le plus de notes durant l'année 1893. Janet a donc bénéficié là d'un des plus puissants patronages qui soit. C'est, plus qu'une carte de visite prestigieuse, un gage de sérieux scientifique à l'adresse de la communauté savante. C'est aussi une première notoriété pour notre Beauvaisien.

L'avancée qui a attiré l'attention de l'académicien n'est pas directement en lien avec l'anatomie des fourmis, mais le résultat de son étude. En effet, en explorant la tête des fourmis d'un de ses nids, Janet a découvert qu'elles étaient toutes colonisées par de minuscules vers³⁶⁵ ronds. Cherchant à observer les structures d'aspiration et de refoulement des liquides nutritifs, il observe les glandes pharyngiennes qui y sont connectées. Ces dernières ont l'aspect de bouquet de tubes ressemblant un peu à une anémone de mer (fig. 9). Quelle ne fut pas sa surprise de voir que ces tubes étaient « animés de mouvements de flexion et de balancement ». Chaque tube de ces glandes était colonisé par un ou plusieurs nématodes dont Janet identifie la famille (Rhabditidae). Il nous montre ici un savoir naturaliste assez étendu puisqu'il parvient à en fixer le sous-genre *Pelodera*³⁶⁶. Presque à l'opposé de ce savoir « livresque », Janet demeure très pragmatique et présente une sorte de bricolage astucieux pour extraire ces vers à des fins d'observations :

³⁶⁵ Charles Janet, « Sur les nématodes des glandes pharyngiennes des fourmis (*Pelodera* sp.) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1893, vol. 117, p. 700-703.

³⁶⁶ *Rhabditis* est désormais entré en synonymie avec le genre *Pelodera*.

Pour isoler ces derniers en grand nombre, il suffit d'envelopper une petite quantité des détritux où ils vivent dans un linge fin mouillé, d'en former un petit nouet de la grosseur d'un pois et de le suspendre au contact d'une goutte d'eau placée sur une lame de verre. Au bout de quelques heures, la goutte d'eau est remplie de *Rhabditis*³⁶⁷.

Janet cherche à connaître le cycle de ces parasites. De ces expérimentations, il déduit que ces vers colonisent, quand ils sont au stade larvaire, les glandes du pharynx des fourmis où ils profitent des liquides nutritifs, mais n'envahissent pas les autres parties du corps de la fourmi. Par la suite, ils deviennent libres et sexués à l'extérieur de la fourmi, infestant de cette manière le reste du nid (notamment par le biais de la ouate qui garnit les abreuvoirs). Afin d'obtenir des précisions, il montre ses *Pelodera* à deux savants : J.-G. de Man et

R. Blanchard. Nous connaissons le second en tant qu'initiateur du renouveau de la SZF et organisateur du 1^{er} congrès zoologique international. Précisons qu'il est médecin et qu'il s'intéresse à la parasitologie. Johannes Govertus de Man (1850-1930) est quant à lui un zoologiste néerlandais étudiant au musée national d'histoire naturelle de Leyden (Leyde). C'est un systématicien des crustacés décapodes, des *Nématodes* et des *Ascaris*. C'est lui aussi un membre de la SZF. La découverte de Janet a donc pu être confirmée par son réseau. De là, il en a certainement informé Lacaze-Duthiers, qui a prêté un regard attentif aux travaux d'un de ses anciens élèves. En dehors de sa découverte, Janet a surtout réuni les conditions nécessaires et indispensables à la validation de celle-ci, puis à sa diffusion. Les échanges qui ont eu lieu ensuite entre Lacaze-Duthiers et Janet apparaissent dans la note tant elle semble constituée de fragments de lettres écrites par Janet. Les extraits mis bout à bout sont précédés d'un guillemet et parfois certains passages sont imprimés d'une police plus petite à la manière d'une citation *in extenso*. Comme Blanchard et De Man ont conclu qu'il s'agissait probablement d'une nouvelle espèce de *Pelodera*, l'académicien fait un commentaire en forme de dédicace. Les *CRAS* sont très généralement neutres envers l'auteur de la note. Il n'y figure pas de débat ni de jugement de valeur puisque ceux-ci

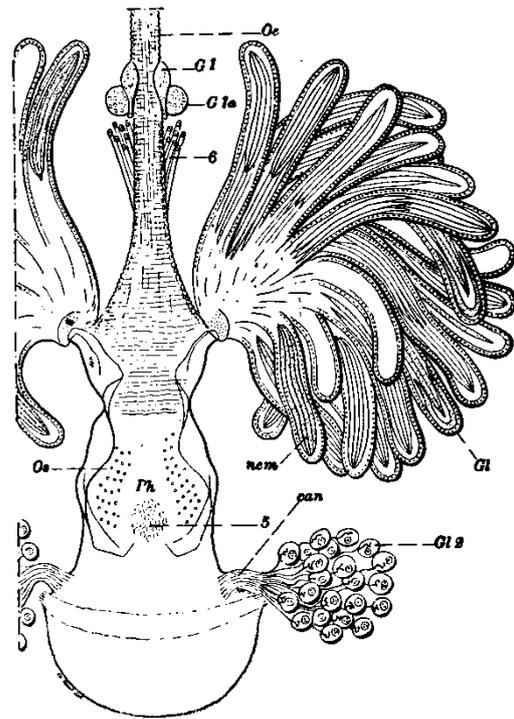


Figure 9 : Nématodes (nem) dans les glandes pharyngiennes (Gl).

³⁶⁷ C. Janet, « Sur les nématodes des glandes pharyngiennes des fourmis (*Pelodera* sp.) », art cit, p. 702.

ont été exprimés par l'académicien lui-même en amont de la proposition de la note. C'est donc une distinction supplémentaire pour Janet :

En présence d'une réserve aussi rare que celle de M. Janet qui, trouvant une espèce dite nouvelle, ne s'empresse pas de la nommer, il est juste de la lui dédier. C'est donc *Pelodera janeti* qu'on propose de dire, sauf cependant en tenant compte des observations que pourrait faire l'auteur de la découverte du nématode. H. de L.-D³⁶⁸.

Insigne honneur que de se voir dédier une espèce par un académicien. « L'empressement » mentionné ici dénote bien l'habitude des naturalistes à inventer rapidement des espèces. Il semblerait que ce ne soit pas le cas pour Janet. Nous émettons l'hypothèse que c'est parce qu'il s'agit d'une découverte secondaire au regard de l'objectif de ses recherches et qu'elle a lieu à propos d'un sujet que Janet ne semble pas maîtriser aussi complètement que la paléontologie.

Cette découverte est ensuite relayée dans la presse comme c'est le cas pour tous les *CRAS*. Par exemple, le lendemain même de la séance de l'Académie, le *Journal des débats politiques et littéraires* publie un résumé très détaillé de la découverte. Le journaliste est assurément un zoologiste féru d'histologie, car il complète la description des glandes pharyngiennes en utilisant un vocabulaire très spécialisé. L'auteur de l'article insiste sur la manière dont a été faite la découverte ainsi que sur la création d'une nouvelle espèce. *Le Temps* imprime le même jour un entrefilet de 6 lignes pour relater la note de Janet. Il est cependant suffisant pour comprendre l'association Janet–Lacaze-Duthiers–*Pelodera janeti*. *La Nature*, une revue de vulgarisation scientifique publie chaque semaine un numéro de 16 pages où les séances de l'Académie sont résumées. La note de Janet se retrouve donc largement relayée³⁶⁹. Cette diffusion par la presse et les revues va démultiplier le prestige scientifique que représente à la fois une note de l'Académie, la découverte d'une nouvelle espèce et l'attribution de l'espèce à son découvreur. Quelques semaines plus tard, mais sans pouvoir établir un lien direct avec cette séance de l'Académie, Janet entre dans le dictionnaire biographique des notabilités de l'Oise³⁷⁰. Toujours dans l'Oise, Janet offre à la SAO un tiré à part de cette note avant d'en faire la communication.

Cette découverte, si elle est fortuite, n'est pas aussi ponctuelle et éloignée des investigations de Janet que nous le pensions, puisque le prochain article³⁷¹ de Janet est entièrement dévolu à ce *Pelodera*. Il paraît en ce début d'année 1894 dans les Mémoires de la SZF. L'article en question est long et dense, avec une

³⁶⁸ *Ibid.*

³⁶⁹ *La Nature* indique un tirage de 15 000 exemplaires en 1885.

³⁷⁰ *Dictionnaire biographique comprenant la liste et les biographies des notabilités dans les lettres, les sciences et les arts ...du département de l'Oise...*, Paris, France, H. Jouve, 1894.

³⁷¹ Charles Janet, « *Pelodera* des glandes pharyngiennes de *Formica rufa* », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1894, vol. 7, p. 45-62.

douzaine de figures ainsi que 8 tableaux de mesures entièrement dédiés au nouveau nématode. Il débute avec une étude bibliographique qui liste les auteurs ayant découvert des nématodes chez les fourmis. Il cite à nouveau Forel et plusieurs auteurs germaniques, preuve qu'il lisait l'allemand. La figure presque pleine page du pharynx envahi par les vers est d'une grande clarté, ce qui la rend lisible même sans son texte. Janet reprend la description de la note des *CRAS* en y ajoutant bon nombre de détails comme le lieu et la date de capture des fourmis qu'il plaça dans le nid à l'origine de sa découverte. La différence principale avec la note présentée par Lacaze-Duthiers, c'est qu'ici, Janet expose la biologie de ces vers. Il suit la croissance des larves pour s'assurer que les adultes sont identiques aux formes libres qu'il retrouve dans son nid. Chaque étape du développement va faire ainsi l'objet de mesures, de descriptions anatomiques et de commentaires éthologiques. Sur des larves de 200 microns, il prend une série de mesures intermédiaires comme la distance entre « l'extrémité céphalique et le milieu du rudiment génital ». Ces observations lui permettent d'envisager les étapes du cycle (au jour près) de développement de ces vers qui peuvent être 300 dans ces glandes pharyngiennes. Curieux, il teste leur mobilité et leur répartition dans une goutte de liquide nutritif. Cela lui permet aussi de les conserver très longtemps en bon état pour ses préparations. Nous pouvons donc dire qu'il en fait l'élevage. Il conclut que les vers doivent obligatoirement coloniser les glandes pharyngiennes pour poursuivre leur développement. Puis il s'intéresse à la partie caudale des individus en les grossissant 400 fois. Ce qui lui permet de distinguer ses caractéristiques mâles et femelles puis de prendre d'autres séries de mesures anatomiques. Il scrute le fonctionnement du bulbe œsophagien où il réussit à en observer *in vivo* les invaginations et dévaginations. Il récolte des œufs à l'aide d'un « poil de blaireau bien pointu, préalablement trempé dans une dissolution épaisse de gomme arabique ». Difficile de dire si ces manipulations sont habituelles, mais il semble que Janet développe assez facilement des procédés techniques utiles à ses propres recherches. Ces œufs sont alors soumis à la dessiccation puis ré-humidification afin d'en tester les pouvoirs de reviviscence. Cette batterie de tests donne beaucoup d'informations sur l'éthologie de l'animal. À la fin de l'article, il compare ses dimensions avec celle d'une espèce proche décrite dans un ouvrage de De Man. Les différences ne sont sensibles que pour la partie postérieure des individus. Janet ne conclut pas lui-même, mais cite l'avis de De Man en faveur d'une nouvelle espèce.

Ce qui ressort de cet article est en premier lieu, les grandes capacités manipulatoires de Janet et avec quelle ingéniosité il propose des dispositifs expérimentaux. L'autre point notable est son intérêt pour l'éthologie. Pour confirmer sa nouvelle espèce, il aurait pu se contenter d'en faire la diagnose, mais il a aussi établi le cycle de développement et la biologie de ces nématodes.

Dans le même volume des mémoires de la SZF paraît un article de Johannes Govertus de Man en forme de complément d'information intitulé « note supplémentaire sur la *Rhabetis janeti* LAC. DUTH. »³⁷². De Man va préciser nombre de points d'observation à l'aide d'un travail comparatif avec beaucoup d'autres espèces. Il note que certains détails ont échappé à Janet, car il n'a pas utilisé un grossissement assez fort. 400 fois pour Janet et jusqu'à 1370 fois pour De Man. Nous apprenons que les deux savants communiquent directement³⁷³. Janet a ainsi expédié courant mars 1894 soit des fourmis vivantes infestées, soit des préparations, soit des élevages contenant beaucoup d'individus vivants. Mais De Man n'a pas réussi à élever les larves envoyées. Informé de cet échec, Janet lui envoie des individus de tout stade prélevés dans ses élevages. S'ensuit une énumération précise et comparée, organe par organe des caractéristiques du vers à différentes étapes de son cycle. De Man ne se déjuge pas dans sa conclusion, mais propose plusieurs espèces « très voisines » ou « semblant se rapprocher encore davantage de l'espèce qui nous occupe ». Il ajoute que n'ayant pas réussi l'élevage, il lui reste à élucider l'histoire de ce parasite. L'autorité du spécialiste néerlandais est réaffirmée notamment par sa maîtrise des forts grossissements et ses comparaisons inter spécifiques. Cette impression est cependant atténuée par une conclusion peu tranchée sur la nouveauté de ce vers. C'est peut-être cette même conclusion qui a empêché Janet de créer une nouvelle espèce. Il revient toutefois à Janet, la capacité d'en avoir réussi l'élevage.

Le mois suivant (janvier 1894), une cinquième note est éditée. Le rythme de publication est soutenu, car sa première note est parue aux *CRAS* en novembre 1893, soit 2 mois seulement auparavant. Cette productivité scientifique plaide encore pour un désinvestissement professionnel de Janet envers son entreprise. Cette fois-ci, la note paraît à la SAO qui possède une section de sciences, mais sans être autant spécialisée que la SEF ou la SZF. Le choix de la SAO est peut-être lié au fait qu'il s'agit d'un article³⁷⁴ de zoologie descriptive totalement dévolu à l'anatomie et sans remarque de biologie ou éthologique. En effet, plus de 20 pages seront consacrées à l'étude anatomique chez la fourmi, des 9 segments qui constituent le squelette entre le thorax et la pointe de l'abdomen. Le plan en 3 parties expose tour à tour les groupements des segments, l'anatomie du pétiote³⁷⁵, puis la description de chacun des segments qui forment les anneaux post-thoraciques. Dans l'introduction, Janet nous informe qu'il publiera prochainement la description de l'appareil de fermeture des stigmates. La première page est une leçon de vocabulaire où il définit les termes et en propose un nouveau. Ainsi est fixé le terme de

³⁷² *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1894, vol. 7, p. 363-371.

³⁷³ Nous avons retrouvé une lettre du D^r De Man adressée à Janet, elle est datée du 22 mai 1923 et est expédiée d'Yerseke en Hollande.

³⁷⁴ Charles Janet, « Sur la morphologie du squelette des segments post-thoraciques chez les Myrmicides (*Myrmica rubra* L. femelle) », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1894, vol. 15, p. 591-612.

³⁷⁵ Le pétiote est la zone très resserrée et fine entre le thorax et l'abdomen. Cet étranglement est un des critères distinctifs des hyménoptères.

corselet qu'il distingue du thorax. Il résume ses dénominations dans un grand tableau. Chaque segment porte un numéro, une abréviation, l'ordre des stigmates, la répartition de leurs ganglions et leurs différentes divisions apparentes. Cela permet de bien voir les critères que Janet utilise pour séparer et nommer ces segments. Il dessine deux vues étonnantes de l'abdomen. Pas de vue en coupe, mais une «vue en bout», c'est-à-dire dans une perspective où l'observateur se situe dans le prolongement du corps. La plus surprenante est la vue de l'intérieur. L'observateur est dans l'abdomen de la fourmi et regarde vers son aiguillon apercevant le volume vide du bout de l'abdomen. Janet passe ici des coupes à une reconstitution en volume. Il étudie le pétiole de plusieurs sous-familles de fourmis et y glisse ses observations sur la zone de stridulation. Ce critère lui permet de proposer un rapprochement entre deux groupes. Puis viennent 15 pages dédiées à la description sans figure des 9 segments post-thoraciques. L'exhaustivité des observations est frappante. Le rappel de la signification des 70 abréviations utilisées nous montre encore que Janet cherche à être absolument exact, précis et complet. Ce qui donne un article assez difficile d'accès. En bibliographie, il cite entre autres un article de 1893 provenant des *Transactions of the Entomological Society of London*, preuve qu'il lit correctement l'anglais et surtout qu'il est très au fait de l'entomologie internationale.

Toujours en janvier 1894, la première séance de la SEF adopte un mode de communication qui rappelle celui de l'Académie des sciences. C'est en effet un membre de la société qui présente la note de Janet³⁷⁶. Relativement à son sujet, Alfred Giard endosse logiquement ce rôle. Les deux hommes se connaissent, car en juin dernier, ils ont participé à une «chasse» dans le parc du château du Thury. Giard, y avait fait une abondante récolte de larves et de cocons de *Formica-Leo* dits fourmilions. À la séance de la SEF du 8 novembre 1893, il était d'ailleurs intervenu longuement pour préciser une confusion à propos de ce que l'on prend pour des œufs de fourmilions. Il en a profité pour se mettre en position d'autorité en réfutant les observations de Réaumur ou de Geoffroy de Saint Hilaire. Ici, Janet reprend le sujet de Giard sur les prétendus œufs de fourmilions. Janet montre une fois encore l'étendue de sa culture entomologique en citant Dutrochet (1776-1847) un autre auteur ancien, puis un auteur actuel en la personne de Frederik Meinert (1833-1912)³⁷⁷, qui est un entomologiste danois éditeur de l'*Entomologiske Meddelelser* depuis 1886. Janet fait l'analogie entre ce que rejettent les larves de fourmis avant la transformation en nymphe et ce que l'on prend pour un œuf de fourmilion. Giard continue ensuite la communication à son propre compte en y ajoutant d'autres auteurs anciens. Par ailleurs, il pense que si Meinert ne se trompe pas sur la nature du pseudo œuf, il se fourvoie quant à l'organe qui le fabrique. Nous assistons à une sorte de joute scientifique, où le savant officiel, aiguillonné par la note de Janet,

³⁷⁶ Cette note n'est pas comptabilisée par Janet dans ses études sur les fourmis. De plus, nous n'avons pas trace du texte envoyé à Giard sous la forme d'un tiré à part. Janet l'a sans doute considérée comme une simple discussion.

³⁷⁷ *The Entomologist's monthly magazine*, Vol. 39, 1903, p. 153, le fera mourir en 1903 et lui rendra un bref hommage. Il s'agit d'une erreur et le magazine s'excusera page 175 pour cette notice nécrologique *ante mortem*.

abandonne son rôle de communicant en y ajoutant ses propres arguments. Il est intéressant de remarquer encore une fois que les deux hommes ont dû échanger leurs avis par courrier au préalable. Finalement, Janet s'est permis de rectifier la parole d'un savant français de grande envergure, et ce, à propos d'un sujet dont il n'est pas spécialiste, démontrant ainsi une certaine prise d'autorité et surtout une grande culture zoologique.

6.3 Reprise du congrès annuel de la SEF

Les premières séances extraordinaires «exclusivement scientifiques» eurent lieu dès 1859, mais furent abandonnées 3 ans plus tard, faute de susciter l'intérêt des membres³⁷⁸. En cette année 1894, on décide d'une reprise qui prendra la forme d'une séance commémorant la création de la société. C'est ce que les membres appelleront le «congrès annuel». Cette année, la SEF a invité les membres correspondants qui sont ceux de province. Sous ce motif, nous retrouvons les frères Janet à cette séance du 28 février 1894 où John Lubbock et Jean-Henri Fabre (1823-1915) sont nommés membres honoraires. Les communications font ensuite l'objet d'une note incluse dans les annales. Armand expose la répartition géographique d'un beau papillon africain capturé par un membre de la société d'exploitation du «Congo-Français». Charles quant à lui propose ce qui sera sa sixième note³⁷⁹. Il a approfondi le sujet de sa toute première note en s'intéressant exclusivement au dispositif anatomique de la stridulation chez les fourmis. Il cite abondamment le médecin anglais David Sharp (1840-1922) qui semble être le seul à avoir travaillé sur le sujet. Tous les deux localisent l'organe de stridulation au même endroit. S'ensuit une description détaillée où Janet utilise encore une fois un codage particulier comme le «tendon M78» ou le «muscle M79». Curieusement, ces abréviations renvoient à sa note suivante et il est donc assez difficile de comprendre ce texte. Cela nous indique tout de même que cette note suivante était déjà écrite, sans pour autant être déjà publiée. Nous percevons aussi à travers ce détail le mode d'investigation de Janet. Il travaille simultanément sur plusieurs sujets connexes qui ne sont pas nécessairement prémédités, mais qui sont issus directement de ses observations histologiques. D'autre part, ces textes s'appuient sur des figures d'une très grande clarté, comme c'est le cas du second dessin de l'article qui nous intéresse. Issu d'une observation grossie 400 fois, il nous montre la réalité des stries sur la cuticule ainsi que la crête d'un segment qui vient frotter dessus pour produire des sons. Toujours précis, Janet estime que ces stries sont écartées de 1 à 3 microns selon les espèces. Il conclut par une ouverture vers sa 7^e note dans laquelle on retrouvera le

³⁷⁸ P. de Peyerimhoff, *Livre du centenaire, op. cit.*, p. 26.

³⁷⁹ Charles Janet, « Sur l'appareil de stridulation de *Myrmica rubra* », *Annales de la Société entomologique de France*, 1894, vol. 63, p. 109-118.

fonctionnement de la musculature. En annonçant les développements futurs de sa recherche, il révèle qu'il porte un soin particulier à sa stratégie de communication.

Durant cette séance extraordinaire, 31 communications se succéderont et toutes seront éditées dans les prochaines annales de la SEF. Elles sont de nature très variée et inégale, allant de simples observations à des considérations théoriques comme le propose Giard. À partir d'une réflexion sur des espèces qui présentent des différences larvaires, mais des similitudes adultes, il remet en question la loi biogénétique d'Ernst Haeckel (1834-1919). Giard expose une série de cas qu'il classe entre convergences et ce qu'il nomme poecilogononie³⁸⁰. Mais Giard fait aussi les frais d'une réponse très directe du Dr Frédéric Heim, professeur agrégé à l'école de médecine. Sa contre-attaque est cinglante :

Nous regrettons d'avoir à occuper, par des questions de polémique toujours stériles, le temps si bien employé par le Congrès à des travaux originaux. Mais, M. A. Giard ayant choisi l'époque du Congrès de l'année précédente pour « noter » ce qu'il croit être nos erreurs, nous choisissons l'époque du Congrès de cette année pour noter les siennes³⁸¹.

La tarière d'un diptère femelle et un champignon entomophyte sont les points qui les opposent. Comme une vengeance, la réponse préparée par Heim se déroule en présence de Giard. L'argumentaire est bien construit et les auteurs incontournables sont abondamment cités. Il semble que la bagarre ne soit que partiellement scientifique, car elle tourne surtout autour de détails terminologiques. Ce que Heim reproche directement à Giard, c'est sa posture prétentieuse.

Tout d'abord, M. A. Giard nous gratifie d'une dose de naïveté vraiment prodigieuse. Il n'est peut-être pas indispensable aux progrès de la science de rappeler, ne serait-ce qu'à un modeste botaniste, que les feuilles de Noisetier et de l'Orme sont caduques ?

Blessé dans son orgueil, Heim ira jusqu'à citer les propres ouvrages de Giard pour le contredire. Ces débats frontaux égratignent quelque peu l'image policée et solidaire de ces sociétés savantes de gentilshommes. Si la collaboration existe, la concurrence est parfois féroce avec pour enjeu l'invention d'une espèce ou le maintien d'une posture dominante. Ces joutes participent toutefois à la cohésion du groupe par le rôle social que rejouent « ces scènes de famille ». Les conversations et potins³⁸² qui en découlent renforcent le sentiment d'appartenance à un groupe tout en lui construisant une identité propre. La querelle vécue fabrique des initiés et donc des intimes.

³⁸⁰ La poecilogononie correspond à une variation du développement des larves bien que leurs parents soient pourtant identiques (même espèce). Les conditions environnementales différentes (principalement la nutrition selon Giard) engendreraient des variations de l'abondance relative des réserves de l'œuf formé par l'adulte.

³⁸¹ *Annales de la Société entomologique de France*, 1894, t. 63, p. 32-36.

³⁸² Yves Delaporte, « Quand un entomologiste rencontre un autre entomologiste... Forme et fonction des potins dans un milieu scientifique », Paris, France, LAU (CNRS UPR34) et Société d'ethnologie française (SEF), 1993.

Dans le même volume des annales, Janet fait paraître sa septième note³⁸³ consacrée au pétiole des fourmis. Le pétiole est la partie extrêmement fine et étroite qui fait communiquer le thorax et l'abdomen. Il introduit le sujet par l'hypothèse de Maurice Girard (1822-1886). Celui-ci envisage une circulation séparée entre le thorax et l'abdomen tant le pétiole est ténu. Janet propose avec cette note d'observer «la façon dont les viscères se comportent dans cette région si rétrécie du corps». Il commence par décrire chaque muscle du pétiole (M) et ses points d'insertion sur la chitine (Ch) d'autres segments. Chaque muscle et point d'attache est numéroté. Il en expose le fonctionnement et les antagonismes ainsi que leurs modifications éventuelles lors du passage dans le pétiole. Il fait de même pour le système nerveux, le diaphragme, les troncs trachéens pour finir par les viscères. Et de conclure que tous les viscères de la fourmi occupent leurs positions habituelles malgré la ténuité du pétiole. En annexe de l'article, nous trouvons deux pleines pages d'explications détaillées des 70 abréviations utilisées dans ses figures. Les notes de Janet se complètent remarquablement jusqu'à parfois s'imbriquer. Par exemple, nous avons souligné qu'il faisait référence à sa septième note dans l'exposé de la sixième. C'est que cette 7^e note avait été présentée la veille devant les membres de la SZF. Ainsi, les travaux sont parfois menés de front et leur communication n'est pas nécessairement liée à l'ordre de leur édition.

6.4 Création du congrès annuel de la SZF

En effet, le 27 février 1894, la SZF tenait son premier congrès annuel. Il ne faut cependant pas y voir une tentative de concurrence entre SZF et SEF. Au contraire, la société zoologique s'est mise d'accord sur cette date avec la société entomologique. Le but premier de ce calendrier est simplement financier puisque les deux sociétés savantes souhaitent pouvoir obtenir des billets à demi-tarif auprès des compagnies de chemin de fer. C'est en octobre 1893 que la SZF a décidé d'inaugurer une réunion générale annuelle³⁸⁴. L'objectif premier est, comme à la SEF, de favoriser les échanges directs entre les membres, notamment avec ceux de province auxquels un appel appuyé sera fait.

Nous espérons aussi, à un autre point de vue, obtenir des résultats plus directement en rapport avec le développement de notre association³⁸⁵.

L'autre objectif clairement affiché ici est de réussir un exercice d'autopromotion pour étendre l'influence de la société. La quinzaine de communications du congrès sera renvoyée dans les mémoires

³⁸³ Charles Janet, « Sur l'anatomie du pétiole de *Myrmica rubra* », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1894, vol. 7, p. 185-203.

³⁸⁴ Séance du 31 octobre 1893 in : *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1893, vol. 18, p. 212.

³⁸⁵ *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1894, vol. 19, p. 37.

de la SZF où elle formera un fascicule spécial. Quarante-cinq membres³⁸⁶ sont présents, dont Armand et Charles qui y présentera sa 7^e note. Ainsi donc les frères Janet participent-ils à deux congrès en deux jours³⁸⁷, ce qui nécessite des libertés personnelles relativement à leurs emplois. L'opération de promotion se poursuit le lendemain midi quand les membres de la société se réunissent en banquet au restaurant Marguery aussi appelé restaurant du Gymnase. Situé boulevard Bonne-Nouvelle, c'est le restaurant des déjeuners politiques, des grandes fêtes familiales avec sa salle de bal et « des repas de corps » comme ceux des anciens des écoles militaires, de diverses sociétés amicales, savantes ou politiques. L'établissement était considérable et pouvait accueillir plusieurs centaines de personnes, davantage encore avec ses larges terrasses débordant sur le boulevard. Octave Uzanne (1851-1931), un journaliste contemporain sous le pseudonyme de Gérard d'Orby, voit dans cette taverne un résumé du « ventre de Paris »³⁸⁸. Armand et Charles y déjeunent sous la présidence d'Alphonse Milne-Edwards en même temps qu'une cinquantaine d'invités. Outre les membres de la SZF, nous y voyons attablés aux côtés des membres, un rédacteur de l'*Agence nationale* (agence de presse) et le directeur de la *Revue générale des sciences*. Milne-Edwards, Blanchard et Armand portent des toasts. Il s'agit donc bien d'une opération de communication où l'on cherche à se montrer autant qu'à être médiatisé par la presse généraliste et scientifique. Il est décidé à l'unanimité de reconduire les années suivantes cette réunion générale en la faisant coïncider avec le congrès annuel de la SEF. Comme pour la SEF, ce type de réunion apporte de la cohésion à un groupe habituellement réduit aux membres parisiens et contraint aux échanges épistolaires.

6.5 Le congrès des sociétés savantes à l'écoute des provinciaux

À un mois d'intervalle, le congrès des sociétés savantes constitue un autre lieu de médiatisation scientifique auquel participa Charles Janet. Un congrès annuel existait déjà depuis 1861, mais il ne réunissait à Paris que les représentants des sociétés de province. À partir de 1881, le congrès ne fait plus de distinction entre Paris et la province. Cette réunion annuelle se tient à la Sorbonne sous l'égide du Comité des travaux historiques et scientifiques. Le CTHS en est l'instigateur et le régulateur. Il cherche, avec l'appui centralisateur de l'État, à réaffirmer les liens entre Paris et les chercheurs provinciaux. Outre cette motivation, qui a donné une impulsion aux travaux d'érudition à travers tout le pays, le

³⁸⁶ Sont présents : Messieurs Alluau, R. Blanchard, prince R. Bonaparte, E.-L. Bouvier. Brongniart, Certes, Chaper, de Clayrrooke, Coste, Dautzenberg, G. Dollfus, Field, Gadeau de Kerville, Gazagnaire, de Guerne, d'Hamonville, Hérouard, A. Janet, Ch. Janet, Joubin, De Kerhervé, Lecourt, Lemoine, Lennier, Lignières, P. Marchal, H. Martin, Moulé, E. Olivier, Oustalet, Pages, Paratre, Petit, Pic, Rabé, Raspail. Richard, Rotrou, Saint-Loup, Sauvage, Secques et Vaillant. Assistent également à la séance : Messieurs Belle, Belloc, Lance et Sauzier.

³⁸⁷ Il en sera de même pour Alluau, Gadeau de Kerville et Pic.

³⁸⁸ Octave Uzanne, « Paris à table », *Le monde moderne*, 1896, vol. 4, p. 571.

Comité dispense des subventions qui aident les sociétés savantes dans leurs publications. Les cinq sections suivantes patronnent les communications du congrès :

1. Section d'histoire et de philologie
2. Section d'archéologie
3. Section des sciences économiques et sociales
4. Section des sciences mathématiques, physiques, chimiques et météorologiques
5. Section des sciences naturelles et géographiques

L'académicien Ferdinand Fouqué (1828-1904) préside la sous-section de géologie et botanique et nous y retrouvons Cotteau à la place d'assesseur. Alphonse Milne-Edwards préside celle de sciences naturelles accompagné de Léon Vaillant (1834-1914) avec encore Cotteau comme assesseur. Vaillant est titulaire au MNHN de la chaire de zoologie depuis 1875. Comme Cotteau il est membre de la SZF, à la différence qu'il en est l'actuel vice-président. Ce 31 mars, Milne-Edwards écoute 11 communications dont la moitié est l'œuvre de provinciaux. C'est d'ailleurs à ce titre que Janet fait la sienne au sujet de ses nids artificiels, même s'il y est aussi en tant que délégué de la SAO. Comme au congrès de la SEF, Janet profite des faveurs réservées aux membres provinciaux pour communiquer. Cette discrimination positive lui permet de mieux diffuser ses travaux dans la capitale alors même qu'il y est présent très régulièrement. À Beauvais, la SAO peut désormais s'enorgueillir d'avoir eu un membre actif dans ce congrès. En retour, Janet contribue à la renommée de la société puisque ces séances du congrès sont largement relayées par la presse. Ce n'est pas toujours au chapitre académique que l'on retrouve ces articles, par exemple le *Courrier des Alpes* du 28 avril parle de Janet dans sa rubrique faits divers :

Savez-vous que des savants passent tout leur temps à étudier les mœurs des fourmis et qu'ils sont arrivés à des résultats absolument extraordinaires ? L'un de ces savants, M. Charles Janet, ingénieur des plus éminents, se distingue dans ces recherches difficiles, il a soumis récemment, au Congrès des Sociétés — savantes, des observations très curieuses faites au moyen d'un appareil pour l'élevage des fourmis. M. Janet est arrivé, paraît-il, à faire parler les fourmis !

Après quelques lignes synthétiques à propos de sa découverte d'organes auditifs chez les fourmis, l'article se termine sur « à quand le phonographe pour fourmis ? ». Deux jours plus tard, cet article sera repris *in extenso* par la *Gazette anecdotique, littéraire, artistique et bibliographique*. Trois jours après, c'est au tour du journal politique *La Lanterne* de relayer les recherches de Janet, mais dans un article qui prend beaucoup de libertés avec le but de ses travaux. Intitulé « le langage des bêtes », il relate l'espoir de pouvoir bientôt comprendre « la langue myrmécienne ». Une semaine après, la nouvelle de la « découverte de la langue des fourmis » paraît dans deux journaux de la presse néerlandaise. Ainsi, les nouvelles scientifiques passent de journal en journal où elles sont bien souvent reprises à l'identique. La

preuve en est avec un article paru au *Journal de Vienne*, 6 mois après l'original, mais étant encore la copie exacte du *Courrier des Alpes* qui donna à Janet le don de parler aux fourmis. De retour à la SAO, Janet fera un rapport détaillé des séances du congrès auxquelles il a assisté. Il insiste étonnamment sur la stérilisation du lait. C'est un sujet proposé par les docteurs Béluzé et Lédé à la sous-section de médecine. Les deux médecins prônent la stérilisation du lait dans les crèches ou dans le cas de nourrice produisant un lait de faible qualité. Janet ajoute que cette opération est « exécutée chaque jour dans son laboratoire à Beauvais, où tous ceux qui voudront se convaincre de sa simplicité pourront venir se renseigner *de visu* »³⁸⁹. Nous constatons que Janet n'est pas resté cantonné à la section des sciences naturelles du congrès et qu'il a écouté à la Sorbonne des sciences bien différentes des siennes. Son intérêt a peut-être été guidé par ses expériences récentes de jeune père. En effet, son dernier enfant³⁹⁰ est né 5 mois plus tôt, l'aîné de ses 4 autres fils a désormais 8 ans. Nous remarquons aussi dans cette phrase, la volonté de partage de Janet. Il nous semble loin du savant isolé dans « sa tour d'ivoire ».

Ce début 1894 est une période très active pour Janet qui produit beaucoup, s'affirme et s'expose dans les cercles scientifiques. Cette première notoriété se voit confirmée par la présentation d'une seconde note à l'Académie des sciences. C'est encore Lacaze-Duthiers qui s'en fait le rapporteur. Cette note³⁹¹ ne fait pas suite à la première où il était question d'un ver dans la tête des fourmis, mais prolonge son premier article paru à la SEF sur les capacités auditives des fourmis (production de sons et organes auditifs). Ici Janet détaille ses observations des nerfs sensitifs de l'antenne des fourmis et la possible découverte d'un organe auditif à la base de l'antenne. Il avoue cependant n'avoir pas réussi à faire la preuve que les fourmis perçoivent les sons. Mais si les organes chordotonaux ont déjà été signalés sur les tibias des fourmis (par Lubbock notamment), Janet en a découvert d'autres. Il s'intéresse à celui qu'il nomme préantennaire en suivant sa connexion nerveuse à partir du cerveau. L'organe préantennaire qui est présent chez les femelles, reines ou ouvrières et chez les mâles, est visiblement relié à un nerf sensitif de l'antenne. Il est spécifique des fourmis puisqu'il ne l'a trouvé ni chez les guêpes ni chez les abeilles. Dans cette description précise, et même si les faits sont convergents, Janet demeure prudent et ne conclut pas catégoriquement à l'existence d'un organe de l'audition chez les fourmis. Exactement trois semaines après cette note, l'Académie des sciences entendra encore le nom de Janet.

Cette fois-ci, elle est présentée par Émile Blanchard. Entré à 14 ans au Muséum, il y a depuis fait toute sa carrière en y gravissant les divers échelons. Préparateur, aide-naturaliste, il collabore d'abord aux travaux d'Henri Milne-Edwards (1800-1885). Il lui succède en 1862 à la chaire d'Histoire naturelle des

³⁸⁹ *Compte rendu des réunions mensuelles de la société académique de l'Oise*, 1894, p. 47.

³⁹⁰ Louis Gabriel Janet est né le 24 décembre 1893.

³⁹¹ Charles Janet, « Sur les nerfs de l'antenne et les organes chordotonaux chez les fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1894, vol. 118, p. 814-818.

crustacés, des arachnides et des insectes. Il chercha cependant à obtenir par deux fois la chaire de zoologie³⁹² de la Sorbonne (occupée depuis lors par Lacaze-Duthiers). Blanchard est un entomologiste véritable qui publie un gros volume sur *Les métamorphoses des insectes* (1868). Doté d'un esprit généralisateur³⁹³, il s'engage dans des publications magistrales de tradition cuvérienne comme *l'Organisation du règne animal* (1852-1864). Conservateur, il s'oppose au transformisme et donc à l'attribution d'un fauteuil pour Charles Darwin dans la section zoologique. Il a toutefois innové en faisant entrer l'entomologie appliquée (c'est-à-dire la lutte contre les nuisibles) au Muséum³⁹⁴. Il est membre de la SEF, même s'il y est peu actif. En retraite du Muséum depuis cette année (1894), désormais totalement aveugle, il assiste cependant aux séances de l'Académie où il fut élu en 1861. Nous ignorons comment il communiquait avec les auteurs des notes pour accepter de les présenter. Il est envisageable que la soumission des travaux se fasse par un contact direct. Ainsi Janet a-t-il probablement rencontré Blanchard avant qu'il ne présente cette note³⁹⁵. Longue de 3 pages, elle expose l'ensemble des glandes d'une fourmi (hormis les glandes digestives et les glandes à venin). C'est une énumération détaillée, allant de la tête à l'anus. Parmi de nombreuses glandes citées, certaines sont nouvelles. Il s'agit des glandes situées à la base de l'antenne et à la base du corselet. Pour ces dernières, il constate leur liaison avec un réservoir à parois rigides toujours trouvé vide. Janet émet l'hypothèse « que le produit de la glande qui y aboutit ait pour effet de charger de vapeurs odorantes l'air qui s'y trouve contenu ». Il envisage donc chez les fourmis une communication olfactive, en plus d'une communication auditive.

Toujours dans une dynamique d'observation, Janet produit au mois de mai, une huitième note³⁹⁶ présentée en séance devant les membres de la SEF. À mi-chemin entre anatomie et éthologie, ce travail précise les caractéristiques d'un organe de nettoyage chez les fourmis et surtout comment elles l'utilisent. Le plan de l'article nous est maintenant habituel. Il cite d'abord les savants qui ont travaillé sur le même point, tout du moins pour d'autres hyménoptères, comme le suisse Auguste Forel (1848-1931), les Italiens Giovanni Canestrini (1835-1900) et Antonio Berlese (1863-1927) ou l'universitaire bordelais Jean Pérez (1833-1914). Viennent ensuite les descriptions anatomiques soutenues par plusieurs figures toujours très lisibles issues d'observations microscopiques. L'objectif est de comprendre les fonctions de cet organe qui ressemble à une paire de ciseaux dont les lames porteraient les dents d'un peigne ou d'une brosse. Il découvre que des cellules glandulaires y fournissent

³⁹² P. Jaussaud et É.-R. Brygoo, *Du jardin au Muséum, op. cit.*, p. 82.

³⁹³ Jacques d'Aguilar, « Émile Blanchard ou un rat de bibliothèque », *Insectes*, 2010, vol. 1, n° 156, p. 23-24.

³⁹⁴ J. Lhoste, *Les Entomologistes français, op. cit.*, p. 268.

³⁹⁵ Charles Janet, « Sur le système glandulaire des fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1894, vol. 118, p. 989-993.

³⁹⁶ Charles Janet, « Sur l'organe de nettoyage tibio-tarsien de *Myrmica rubra* », *Annales de la Société entomologique de France*, 1895, vol. 63, p. 691-705.

une sécrétion adhésive. Pour lui, cet outil est parfaitement adapté au diamètre des antennes. Il élargit ses constats en observant *in vivo* des abeilles, des guêpes et des frelons pour les comparer aux fourmis qu'il « observe d'une façon pour ainsi dire constante dans [ses] mes nids artificiels »³⁹⁷. Ses coupes lui permettent de confirmer l'hypothèse de Canestrini & Berlese. Selon eux, l'éperon du peigne ne fonctionne pas à la manière du pouce de l'homme en pouvant pincer l'antenne. Janet constate qu'il est dépourvu de muscle, il est donc passif. Janet va pourtant pousser l'examen de l'usage que les fourmis font de ce peigne. Il va saupoudrer diverses substances pulvérulentes sur des groupes de 10 fourmis placées dans le fond hémisphérique d'un petit godet de verre. Les fourmis nettoient d'abord leurs antennes, puis font passer leurs pattes entre leurs mandibules pour en extraire la poudre agglomérée en plaques enroulées que Janet récupère ensuite pour observation. Il fait varier alors le procédé en utilisant des poudres légères, lourdes ou toxiques. Les fourmis arrivent à se débarrasser par le nettoyage du cyanure de mercure saupoudré. Toutefois, au bout de quelques heures (Janet tient un décompte régulier), les fourmis finissent par périr. Soucieux de ne pas tirer de conclusion trop hâtive, il tente l'expérience sur plusieurs espèces de fourmis. Curieusement avec les *Lasius niger*, il ne voit pas de mort rapide avec le cyanure alors que toutes les autres fourmis meurent rapidement dans le godet témoin qui ne contient aucune substance. Ce résultat « bizarre » intrigue notre chercheur qui finit par comprendre que les fourmis s'empoisonnent par l'émission de leur propre venin très toxique qui n'est nullement absorbé par les poudres utilisées. Il contredit ainsi Canestrini & Berlese qui pensent que l'organe sert aussi à nettoyer la langue. C'est le contraire puisque les poudres sont reprises du peigne avec la bouche pour former de petits corpuscules. Janet ira jusqu'à enduire les antennes de gomme arabique liquide et maintient ses fourmis en atmosphère sèche pour démontrer que l'organe de nettoyage ne fournit pas de liquide nécessaire au ramollissement de la gomme durcie. À nouveau, nous constatons l'ingéniosité et la méticulosité de Janet dans les expériences qu'il mène.

³⁹⁷ *Ibid.*, p. 695.

6.6 Un nid de frelons dans la maison

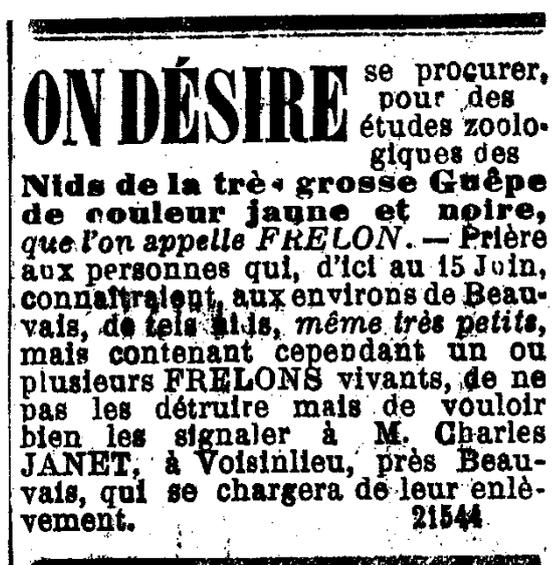


Figure 10 : Annonce de Janet cherchant des nids de frelons³⁹⁸.

C'est par une de ces annonces que Charles Janet débute de nouvelles recherches. Bien qu'il s'agisse toujours de nids d'hyménoptères, ceux-là sont d'une espèce moins aisément observable et manipulable, puisqu'il s'agit de frelons. Comme pour ses fourmis, Janet utilise des matériaux de proximité pour ses études. Nous savons qu'il a dû observer des frelons pour des besoins de comparaison avec les fourmis à propos de ses recherches sur l'organe de nettoyage. Nous ne connaissons cependant pas les raisons exactes qui motivent ce glissement vers d'autres hyménoptères. Janet découvre un nid tout à fait naissant sous la toiture d'un kiosque situé dans un jardin éloigné de toute habitation. Ce sont en réalité les ouvriers occupés à la construction du kiosque qui ont averti Janet, probablement suite à ses annonces. Nous sommes le 14 mai 1894, date que Janet fixe comme origine du nid. Notre savant s'assure d'abord de pouvoir observer l'insecte facilement. Il constate que le frelon ne semble dérangé ni par les coups de marteau des ouvriers ni par sa présence proche. Neuf jours après, Janet dessine l'état du nid qui comporte sous la tige de suspension, 8 alvéoles et 4 œufs. Il schématise cette construction pour tenter d'en comprendre l'ordre. Janet observe bien sûr le développement du nid, mais aussi tous les comportements de la femelle fondatrice. Il note ainsi le nettoyage des antennes avec l'organe tibio-tarsien étudié chez ses fourmis. À ses observations, il ajoute le chronométrage de chaque action du frelon. Par exemple, il décrit la mère dans une position de repos, comme enroulée autour de la tige de suspension du nid. Cette immobilité dure exactement 8 minutes. Sans le personnifier, il produit une description extrêmement détaillée des faits et gestes de l'insecte

³⁹⁸ Nous ne connaissons pas le journal local dans lequel est parue cette annonce. Cet extrait nous a été fourni par Jean-Michel Richez, un membre de l'actuelle SAO que nous remercions. Il est certain que cette annonce concerne bien Charles Janet à Beauvais. Son seul travail sur les nids de frelons ayant débuté fin mai 1894, nous pensons par conséquent que l'annonce date du mois de mai 1894.

jusqu'à relever le bruit de frottement que fait l'animal en passant sur son nid ou la manière dont il se suspend par une seule patte avant de s'envoler du nid. C'est un véritable travail comportemental. Mais l'observé nous informe aussi sur le comportement de l'observant. Nous avons dans ce travail, le relevé précis, avec dates et horaires, des observations de Janet. Ils sont de plus, souvent enrichis de commentaires précisant ses actions. Peu nécessaires à l'entomologiste, elles sont riches d'informations pour l'historien qui cherche à voir la science dans ses actions concrètes et quotidiennes. Les observations prennent par endroits la forme d'un journal du for privé. En voici un exemple en date du 27 mai :

Je viens visiter le nid à 3 heures de l'après-midi. La température atteint à peine 12 degrés, il fait pas mal de vent et une légère pluie alterne avec quelques éclaircies du ciel. Je reste pendant deux heures occupé à lire dans le kiosque. Le Frelon que j'ai trouvé, au moment de mon arrivée, enroulé autour de la tige de suspension, ne m'a pas paru quitter un seul instant cette position de repos. Il est, en tout cas, certain que, pendant tout ce temps, il n'a pas quitté son nid, car il ne peut s'envoler qu'en produisant un très fort bourdonnement qui m'aurait averti de son départ. Pendant les éclaircies je vois les Abeilles d'une ruche située à 40 mètres venir boire les gouttes de pluie sur les feuilles des plantes basses qui entourent le kiosque³⁹⁹.

Au 17^e jour, Janet fait le projet d'enlever le nid. Il commence à bâtir une cage capable de le contenir. C'est notre savant en personne qui se charge de cette besogne. Le frelon, de retour avec sa boulette de pâte de bois, le surprend d'ailleurs alors qu'il perce des trous au moyen d'une vrille. Heureusement, l'insecte ne s'en effraie pas. Durant ce jeu de cache-cache, notre savant réussit à poser les quatre côtés de sa cage autour du nid fixé sous la toiture. Volontairement, il n'installe pas de plancher pour laisser le passage aux allers-retours du frelon. Sans doute Janet ne trouve-t-il pas ses conditions d'observations pratiques ou idéales et cherche à rapprocher le nid de sa maison. Mais sa cage, précise-t-il, a un sérieux défaut, trop lisse, elle empêche l'insecte d'y prendre prise pour ses phases d'envol. Immédiatement, il trouve une solution simple en installant une bandelette de drap accrochée au plafond et qui pend jusqu'en dehors de la cage. Il continue à noter ses observations tout en avançant les préparatifs. Avec une mèche, il perce une série de trous contigus dans la toiture afin d'en préparer le découpage. En effet, la toiture du kiosque va constituer le toit de la cage sous lequel il a fixé pour l'instant une boîte sans fond. Les manœuvres se font en présence de l'insecte. Cette proximité induit finalement une sorte de complicité qui est perceptible dans les commentaires comme le dénote le parallèle qu'il fait entre leur travail respectif.

³⁹⁹ Charles Janet, « Sur *Vespa crabro*. Histoire d'un nid depuis son origine », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1895, vol. 8, p. 8.

Je n'osais, en commençant, pratiquer toutes ces opérations qu'en l'absence du Frelon, que je tenais à ne pas effrayer ; mais, peu à peu, je me suis enhardi et j'ai fini, tout en prenant beaucoup de précautions, par travailler de mon côté, en même temps que lui travaillait du sien. Le bruit de mes pas sur la toiture, le grincement de la mèche dans le bois, et même de légers coups de marteau ne le dérangèrent pas de son travail. Une seule fois, la chute d'un outil sur les voliges le fit sursauter, à ce que m'a rapporté la personne que j'avais postée en observation⁴⁰⁰.

La femelle fondatrice continue à nourrir ses larves et à pondre sous les yeux et le chronomètre de Janet. Le 45^e jour, tous les œufs ont éclos et le frelon augmente la cadence de ses allers-retours nourriciers. Notre savant doit passer chaque jour un temps considérable près du nid où il note toutes les évolutions et les moindres comportements. Le nourrissage d'une larve est ainsi chronométré entre 3 et 6 secondes. Le nid commence à avoir sa forme définitive vers le 50^e jour. Presque totalement fermé par un orifice réduit à 20 mm, Janet est contraint de démolir la partie inférieure de l'enveloppe du nid pour regarder à l'intérieur. Le frelon continue cependant son ouvrage et commence à réparer les dégâts. Le 4 juillet, Janet décide d'enlever le nid. Son inquiétude lors de cette opération délicate transparait dans l'attitude du frelon :

Je prépare l'enlèvement de la cage avec le nid et la mère. Cette dernière me paraît être un peu plus défiante que d'ordinaire, et, toutes les fois que j'approche, elle se tourne vers moi, les deux pattes antérieures levées. On dirait qu'elle prévoit quelque chose d'anormal⁴⁰¹.

Il s'agit probablement là d'une projection et d'une observation. Malgré la rigueur et la froide exactitude des observations, le scientifique laisse passer fugacement ses ressentis, ses sensations. L'homme sensible n'est jamais loin du scientifique. Une fois la femelle entrée dans son nid, Janet ferme la cage en y fixant un plancher et la rapporte dans une pièce de sa maison. Il perce alors un trou sur un côté de la cage et la fixe contre la face intérieure de la fenêtre préalablement percée en vue de cette expérience. À l'extérieur, il dispose une tablette d'envol comme celle qu'on trouve sur les ruches. La femelle ne pouvant sortir est nourrie de miel. Le lendemain, la trappe est ouverte, mais l'insecte se contente d'inspecter la planche d'envol puis rentre au nid. C'est finalement le jour suivant que le frelon se décide à sortir et recommence à capturer des insectes pour nourrir ses larves. Nous découvrons alors le but de cette opération de transfèrement du nid. Janet isole la femelle et peut examiner à loisir le nid. Il a prévu un plafond de cage mobile. Ainsi il retourne facilement le nid sur sa table de travail, car le nid du frelon, construit en véritable carton, est tout à fait rigide. Il dénombre 37 alvéoles, 9 œufs, 21 larves et 6 cocons.

⁴⁰⁰ *Ibid.*, p. 12.

⁴⁰¹ *Ibid.*, p. 18.

6.7 Janet au travail

Avec cette installation «à domicile», Janet va pouvoir procéder à des observations plus nombreuses et plus régulières. Elles seront quotidiennes durant tout le mois de juillet, un peu plus espacées en août et à nouveau quasi quotidiennes en septembre et octobre et très suivies en novembre. Leur fréquence étant liée directement aux évènements du nid. En juillet, la colonie est en pleine expansion avec les naissances des ouvrières. Au mois d'août, le nid est entièrement construit, les ouvrières sont nombreuses et autonomes. Il «fonctionne» normalement pour ainsi dire et il y a donc moins de faits nouveaux à relever. L'arrivée de l'automne et la fin de la colonie à partir de la deuxième quinzaine de septembre pousseront Janet à revenir à des observations quotidiennes. Janet passe donc l'essentiel de son temps auprès de son nid de frelons entre le 13 mai et le 20 novembre, soit des investigations qui dureront plus de 5 mois. Nous pouvons donc parler d'immersion. Nous avons aussi relevé jusqu'à 5 horaires d'observation en une seule journée. Sachant qu'il ne relevait que les faits les plus intéressants, il devait en réalité être toujours proche du nid. L'amplitude des horaires nous montre encore une fois, l'entière disponibilité de Janet pour ses recherches. Les horaires dont nous disposons ne révèlent aucune régularité de travail et s'étalent de 6 h 30 le matin à 22 h le soir. Ainsi donc, Janet est pratiquement toujours demeuré chez lui durant ces 5 mois. Le nid, puis les nids étant installés dans les pièces de sa villa, nous pouvons dire qu'il a fait de sa maison son laboratoire. Ce dispositif révèle aussi une assiduité à la tâche qui prouve son engagement. Il est probable que ses observations passaient avant toute chose, régissant ainsi sa vie professionnelle et familiale. Janet, si actif et mobile dans les sphères parisiennes il y a encore quelque temps, ne participe alors à aucune séance de ses sociétés savantes ni à aucune excursion entomologique. Cette proximité quotidienne avec les insectes laisse parfois sourdre de l'affect, ce qui conforte une vision passionnelle et donc humanisée de la science de Janet. Ainsi, les relations mutuelles entre Janet et la femelle fondatrice laissent paraître une sorte d'empathie :

La mère n'est pas présente à la porte de la cage au moment où je rouvre cette dernière que j'avais fait évacuer pour prendre le nid sur ma table. Comme le temps devient menaçant, je me mets à sa recherche et je la trouve circulant contre la muraille près de la fenêtre voisine. Elle grimpe avec empressement sur la pince à raquettes que je lui présente et, sans même avoir besoin de fermer cette dernière, je la transporte contre son nid où elle s'accroche aussitôt. À neuf heures du soir, je trouve le nid tout à fait calme. La mère et les deux plus jeunes ouvrières se reposent chacune dans un alvéole vide⁴⁰².

Si nous y ajoutons les ingénieux bricolages de Janet et ses travaux à domicile, nous obtenons une vision désacralisée du métier de chercheur. Ce constat est assez paradoxal, puisqu'observée de l'extérieur, la

⁴⁰² *Ibid.*, p. 26.

posture de Janet travaillant seul et enfermé dans son laboratoire la rattache inmanquablement au mythe du chercheur.

Le nid sera donc mesuré, dessiné, dénombré afin d'en suivre l'exact développement. Les ouvrières sont marquées d'une goutte de peinture de teinte variée pour les distinguer. Il observe la naissance des ouvrières après leur nymphose en décrivant comment elles découpent l'opercule de leur cellule. Cela le conduit à remarquer un fait nouveau à propos du premier repas des nouvelles nées. Une des premières choses que fait immédiatement une ouvrière après sa naissance est d'aller quémander de la nourriture, non pas aux ouvrières expérimentées, mais aux larves des loges voisines. Bien installé sur sa table de travail, Janet a pu décrire parfaitement ce moment particulier. La nouvelle ouvrière donne des petits coups de mandibules sur la tête d'une grosse larve. Aussitôt, la larve dégorge une gouttelette de liquide limpide immédiatement avalée par la demandeuse. Janet renouvelle la stimulation de la larve avec un pinceau ou la pointe d'un crayon et obtient l'émission d'une goutte de liquide nutritif. Selon lui, ce fait a une importance considérable dans la nutrition de la colonie. Les liquides nutritifs sont donc disponibles chez les imagos (insectes adultes) ainsi que chez leurs larves. Ils constituent une réserve collective de nourriture répartie en fonction des demandes que ne peuvent pas satisfaire complètement les allers-retours diurnes des ouvrières. Ce transfert de nourriture issu d'un estomac social a été confirmé par plusieurs observateurs ultérieurs et dénommé, 30 ans plus tard par Wheeler⁴⁰³, sous le terme générique et toujours actuel de trophallaxie.

Le 19 juillet, au risque de ralentir le développement, Janet prélève un assez grand nombre de larves, de nymphes et d'œufs pour continuer ses recherches sur leur anatomie. Il recommence une semaine après en extrayant 63 individus, ce qui lui prendra 3 heures. Nous apprenons à la fin juillet qu'un nid est sur une autre fenêtre du laboratoire, mais c'est un nid de guêpes *Vespa media*. Sans doute comparait-il leurs développements. À la mi-août, il capture un second nid de frelons. Il provient d'un village situé à une quinzaine de kilomètres de Beauvais. Il a été signalé par l'abbé Hamard sur les fouilles mérovingiennes dont il s'occupe. Mais nous ne savons pas comment il lui a été signalé. Avant d'enlever le nid, il doit d'abord en capturer tous les individus. Pour ce faire, il se protège avec deux couches de vêtements. Avec une très grande patience, très doucement, il les attrape au moyen de petites pinces à raquettes. Ainsi fait, il n'a constaté aucune agressivité. Le soir même, il installe le nid contre une troisième fenêtre percée de sa maison. Il a perfectionné la cage. Le plancher est désormais formé d'une vitre coulissante. Trois côtés sont aussi vitrés.

Janet va poursuivre ses examens sur deux nids vivants différents. Au final, la somme des relevés, mesures, observations, dessins est considérable. Leur description serait ici fastidieuse. La lecture de la

⁴⁰³ William Morton Wheeler, *Les sociétés d'insectes : leur origine, leur évolution*, Paris, France, G. Doin & Cie, 1926, p. 280.

table des matières reproduite ci-après (fig. 11) donnera un bon aperçu de l'exhaustivité de Janet durant cette étude (nous y avons gardé la pagination pour montrer l'importance de chaque sujet). L'ensemble est compilé dans sa 9^e note qui compte près de 150 pages et 40 figures. Elle paraît au début de 1895 dans les mémoires de la SZF bien qu'il s'agisse d'un travail d'entomologie.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----|
| Étude du développement d'un premier nid | 2 |
| Ordre d'apparition des premiers alvéoles | 4 |
| Observations journalières | 7 |
| Étude d'un deuxième nid. | 40 |
| Exemple de nid très développé (troisième nid) | 48 |
| Enveloppes | |
| Enveloppes continues. | 50 |
| Tubulures extérieures | 51 |
| Rôle des tubulures. Absence d'enveloppe | 51 |
| Tiges de suspension et gâteau alvéolaires | |
| Premier gâteau | 53 |
| Tiges de suspension | 53 |
| Deuxième gâteau | 56 |
| Nombre de gâteaux à petits alvéoles | 56 |
| Alvéoles | |
| Groupement, dimensions, forme | 57 |
| Cloisons alvéolaires | 59 |
| Fabrication du carton | |
| Matériaux employés | 61 |
| Malaxage et emploi des boulettes de pâte de bois | 63 |
| Construction des enveloppes | 63 |
| Construction des alvéoles | 66 |
| Température intérieure des nids | 69 |
| Observations diverses sur les œufs, les larves et les imagos | |
| Ponte, œuf | 70 |
| Sort de deux œufs pondus dans un même alvéole | 77 |
| Nécessité d'une température élevée | 78 |
| Mues, Mouvement de rotation des larves | 78 |
| Matière visqueuse à l'extrémité anale des grosses larves | 80 |
| Grattage des parois alvéolaires par les larves | 81 |
| Tissage du cocon | 82 |
| Sac noir contenu dans l'intestin moyen | 84 |
| Nymphe, Éclosion | 85 |
| Premier repas et premier nettoyage de l'imago | 87 |
| Non-nettoyage de l'alvéole par la nouvelle éclosion | 87 |
| Premiers travaux des jeunes ouvrières, Première sortie | 88 |
| Premiers excreta rejetés après l'éclosion | 90 |
| Excréments des imagos | 91 |
| Usure de la région dorsale de l'abdomen | 93 |
| Pliage des ailes, mécanisme du pliage | 93 |
| Nourriture des imagos et des larves | 95 |
| Boulettes nutritives, préparation et distribution | 96 |
| Suc des fruits, sève des arbres, liquides sucrés | 102 |
| Dégorgement de la nourriture liquide | 105 |
| Nourriture des larves de reine | 103 |
| Liquide dégorgé par les larves | 106 |
| Corpuscules enroulés de la cavité supralabiale | 108 |
| Positions de repos. | 109 |

| | |
|--|-----|
| Position de défense, colère. Battements des ailes. | 110 |
| Rixes à la suite de la mort de la mère | 111 |
| Division du travail. | 114 |
| Observations diverses faites sur la mère | 116 |
| Observations diverses faites sur les mâles | 117 |
| Mort des Frelons | 119 |
| Sort final de la colonie | 124 |
| Durée du développement | 127 |
| Capture des nids | 128 |
| Maniement des Frelons | 130 |
| Calendrier | 131 |
| Extension géographique | 132 |
| Habitat | 133 |
| Observations sur <i>Velleius (Quediis) dilatatus Fabr.</i> | 133 |
| Larves de Diptères sous les nids | 135 |
| Explication des lettres communes à toutes les figures | 137 |
| Index bibliographique | 137 |

Figure 11 : Ensemble des observations réalisées sur les frelons.

Toutes les parties du nid ont été scrutées avec autant de soin que le comportement des différents habitants. Température, excréments des adultes et des larves, fabrication du carton, boulette nutritive, position de défense ou de repos, partage des tâches, alvéoles, mort... il semblerait que Janet n'ait rien oublié d'observer. La bibliographie compte une quarantaine de références, 10 ont moins de 15 ans et 4 seulement moins de 5 ans. Pour ces dernières, 2 sont des articles de revue de vulgarisation et deux sont issues du bulletin de la SEF. Ces références traitent généralement des guêpes, aucune n'est complètement dédiée aux frelons. Par exemple, Jean-Henri Fabre a brièvement témoigné du nourrissage de la larve de frelon dans son texte sur la guêpe (Série VIII, chapitre 20), mais l'observation est sans commune mesure de précision avec celle de Janet. Il nous semble donc que les recherches de Janet soient les premières dédiées au développement du frelon et de son nid⁴⁰⁴.

Les travaux de Paul Marchal (1862-1942) qui se déroulent en même temps sont assez proches, mais se cantonnent aux guêpes. Les deux hommes se connaissent d'ailleurs, car ils citent leurs travaux mutuels. Mais peut-être se connaissent-ils davantage ? Marchal est membre de la SEF et vient d'être nommé chef de travaux à la station entomologique de Paris⁴⁰⁵ dépendante de l'Institut national agronomique. Élève de Lacaze-Duthiers à la Sorbonne un peu avant Janet, il obtint son doctorat es sciences en 1892 alors qu'il était déjà docteur en médecine. Durant les étés 1893, 1894 et 1895, il observera au total 31 nids de guêpes. L'année 1895, qui est celle des observations de Janet est aussi celle où notre Beauvaisien

⁴⁰⁴ Claire Villemant, entomologiste au MNHN (department of systematics and evolution) et aussi une des spécialistes du frelon asiatique, nous a confirmé le caractère novateur des travaux de Janet. Plus surprenant, elle précise que les observations de Janet servent toujours de référence actuelle. Elles sont donc parfaitement exactes. D'autre part, pour des raisons financières, elle pense que les laboratoires officiels d'aujourd'hui auraient beaucoup de peine à reproduire une telle série d'observations au long cours. Nous avons rencontré Claire Villemant le 14 juin 2017 à Verneuil-en-Halatte (Oise), alors que nous donnions une conférence au sujet de Janet pour le compte de l'association entomophile *L'Agrion de l'Oise*.

⁴⁰⁵ J. Lhoste, *Les Entomologistes français, op. cit.*, p. 273.

capture et expédie deux nids de guêpes à Marchal. À l'instar de Cotteau en paléontologie, Janet fournit des spécimens à un scientifique déjà reconnu. Peut-être cherche-t-il à favoriser ou amplifier leurs collaborations. Dans les deux cas, les relations de travail ne sont jamais éloignées des relations humaines tissées au préalable. Elles aideront Janet à s'inscrire dans des recherches de haut niveau. Mais Janet ne s'est pas contenté d'envoyer des nids de guêpes à Marchal, il les a étudiés de la même manière et en même temps que ses nids de frelons. Le premier nid de *Vespa media* est capturé en juin 1894 dans un jardin de Beauvais. Un second nid est prélevé une semaine plus tard à Lachapelle-aux-Pots, un village situé à une vingtaine de kilomètres de Beauvais. Un troisième nid est capturé à Montigny-en-chaussée⁴⁰⁶. Ce village est à 40 kilomètres de Beauvais, preuve de la rareté des nids de guêpes cet été-là. À la mi-juillet c'est un nid de *Vespa silvestris* qui est trouvé dans un jardin d'un faubourg de Beauvais. Un nid d'une autre espèce (*Vespa saxonica*) sera capturé en juillet dans le jardin beauvaisien de l'inspecteur d'académie. Nous supposons que l'existence de ces nids lui a été signalée par les réponses à ses petites annonces ou par le réseau des membres de la SAO. Janet a procédé avec les guêpes de la même manière que pour les frelons en les installant *in vivo* dans son laboratoire. Voici un témoignage qui nous donne un aperçu précis de l'ambiance de travail et des relations insaturées entre le savant et ses insectes (ici avec une jeune *Vespa media* capturée la veille) :

Le lendemain matin je la laisse s'envoler dans mon laboratoire dont les fenêtres sont fermées. Elle va sur les vitres et il me suffit d'approcher tout près d'elle l'orifice de son nid pour l'y voir rentrer immédiatement. Au moyen du fil de fer auquel il est attaché, je suspends le nid à un petit support que je place extérieurement sur l'appui d'une fenêtre. Le surlendemain, la jeune ouvrière a commencé ses courses. Elle vient voler dans mon laboratoire ; elle entre par une fenêtre et sort par la fenêtre voisine, décrivant ainsi deux ou trois cercles, moitié à l'intérieur, moitié à l'extérieur de la maison, puis elle fait, sur du miel, un repas qui dure cinq minutes, sans interruption⁴⁰⁷.

D'autres nids sont installés dans des cages vitrées derrière des fenêtres percées. De nombreuses fenêtres doivent ainsi être occupées par diverses espèces d'hyménoptères. Ce qui n'est pas sans conséquence, car il fait souvent le constat que des ouvrières qui n'ont plus de miel à disposition pénètrent régulièrement dans les autres nids. Ce qui est funeste quand il s'agit d'un nid de frelons. Janet garde la possibilité d'extraire aisément le nid de sa cage pour comptabiliser les individus ou mieux les observer. Il constate alors de nouveau le phénomène de trophallaxie qui a lieu entre les ouvrières naissantes et les larves de ces guêpes. Un ancien nid offert par Jules Künckel d'Herculais (1843-1918) lui permet d'y observer le parasitage effectué par des Ichneumonidés. Künckel d'Herculais est maître de conférences de zoologie

⁴⁰⁶ Montigny-en-chaussée se nomme désormais Maignelay-Montigny.

⁴⁰⁷ *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1895, vol. 16, p. 35.

agricole et assistant au Muséum⁴⁰⁸ depuis 1891, ce qui nous montre encore l'étendue et la qualité des relations savantes de Janet. Toutes ces observations sur les guêpes seront le support de sa 10^e note. Cet écrit⁴⁰⁹ d'une trentaine de pages accompagné de 10 figures paraît dans les mémoires de la SAO.

La primeur de ces recherches sur les frelons ne reviendra pas à la SZF, mais à l'Académie des sciences. Une nouvelle note est présentée par Émile Blanchard à la séance du 30 décembre 1894, soit un mois après les dernières observations *in vivo* de Janet. C'est un délai bien court. Comme cette note⁴¹⁰ présente l'ordre d'apparition des premières alvéoles observées en mai, il est probable que Janet ait communiqué périodiquement ses observations à Blanchard. La note est constituée de passages absolument identiques à ceux de sa 9^e note. Or celle-ci n'est pas encore parue, ce qui signifie que Janet devait travailler « en allant » et qu'il rédigeait son texte au fur et à mesure de ses investigations. D'autres passages font penser à une correspondance (comme nous l'avons déjà signalé pour la première note de Janet), ce qui renforce selon nous, l'hypothèse d'un courrier suivi avec Blanchard. La douzaine de travaux produits en cette année 1894 par Janet figurera sous forme de courtes synthèses dans la *Revue des travaux scientifiques* de 1895. Ces résumés généralement neutres ont été rédigés par le sous-directeur du laboratoire de zoologie de l'EPHE Émile Oustalet (1844-1905), par le géologue de l'EPHE Charles Vélain et Joannès Chatin (1847-1912) chargé d'un cours d'histologie animale à la Faculté des sciences de Paris. C'est encore ici l'occasion d'être lu par des scientifiques institutionnels et diffusé auprès d'un large public.

Dans la continuité de cette monographie du frelon, deux autres notes paraîtront dans les *CRAS* au début de 1895. La première en février porte principalement sur deux faits nouveaux découverts par Janet : la ponte et la chaleur dans le nid⁴¹¹. C'est véritablement une note d'éthologie que Blanchard présente. Janet observe que, contrairement à ce qui est souvent admis, le dard ne joue aucun rôle dans le guidage des œufs durant la ponte. L'hyménoptère est en effet capable de rebrousser son aiguillon sur son dos, pour l'éloigner de l'œuf. Le deuxième point porte sur la chaleur dans le nid. Janet met en relation la position enroulée très particulière de la mère et la chaleur qu'elle dégage pour ses jeunes larves. Ensuite, dans un nid complet d'une cinquantaine d'individus, il mesure un écart de température de 16 ° entre l'intérieur du nid et l'extérieur. Il en explique la cause par l'accumulation de fortes lames d'air emprisonnées dans l'épaisseur de l'enveloppe. Pour finir, il s'autorise à contredire Henri de

⁴⁰⁸ P. Jaussaud et É.-R. Brygoo, *Du jardin au Muséum*, *op. cit.*, p. 312.

⁴⁰⁹ Charles Janet, « Sur *Vespa media*, V. *Silvestris* et V. *saxonica* », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1895, vol. 16, p. 28-59.

⁴¹⁰ Charles Janet, « Sur les nids de la *Vespa Crabro* : ordre d'apparition des premiers alvéoles », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1894, vol. 119, p. 1282-1286.

⁴¹¹ Charles Janet, « Sur la *Vespa crabro*. Ponte. Conservation de la chaleur dans le nid », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1895, vol. 120, p. 384-387.

Saussure (1829-1905), un entomologiste suisse de renom, spécialiste des hyménoptères⁴¹². Janet réfute l'idée de Saussure selon laquelle l'instinct des frelons les pousserait à ne pas fabriquer d'enveloppe quand le nid est installé dans une cavité naturelle (arbre creux, mur). Pour ce faire, il donne une raison mécanique à ce comportement. En effet, les frelons agrandissent leur nid en détruisant les enveloppes internes au fur et à mesure qu'ils augmentent l'enveloppe externe. Arrivés contre les parois de la cavité, les frelons détruisent comme à l'accoutumée l'enveloppe interne, mais n'ont plus la place de rebâtir une nouvelle enveloppe externe. La presse diffuse ces découvertes en retenant surtout l'idée d'un nid artificiel de frelons. Janet exposera ses travaux en séance de la SAO, le jour même de la lecture de sa note à l'Académie.

La seconde note issue des observations des nids de frelons est présentée dans les *CRAS* en avril 1895 par Edmond Perrier (1844-1921). Successeur de Lacaze-Duthiers à l'École normale supérieure, ce n'est pas un entomologiste, mais un zoologiste de la faune marine. Sa thèse portait en 1869 sur les oursins ; leurs pédicellaires, leurs ambulacres et leurs répartitions dans les couches géologiques. En cela, Perrier a peut-être déjà lu les articles de Janet sur les pores des oursins fossiles et actuels. Perrier est aussi un savant qui s'est intéressé aux colonies animales et récemment à l'intelligence des animaux. La convergence d'une partie de leurs recherches et surtout l'esprit zoologiste très ouvert des deux hommes ont peut-être favorisé cette note devant l'Académie des sciences. Il s'agit d'un recueil de faits comportementaux des larves après la naissance ou des ouvrières qui se battent après la disparition de la reine. La presse semble s'intéresser aux mœurs des frelons, car Janet a droit à des articles bien plus longs que ceux des autres savants dont on rapporte les travaux devant l'Académie. Est-ce à dire que le public s'y intéresse aussi ? C'est probable, mais peu au sens scientifique et plutôt au sens anecdotique. Si les frelons sont connus de tous, la crainte qu'ils procurent véhicule beaucoup de préjugés qui tiennent de la légende. Leurs nids, l'activité de l'aiguillon après la mort, les dégâts causés aux arbres sont autant de sujets du quotidien auxquels Janet apporte des réponses définitives. Le printemps et le prochain retour de ces grosses guêpes ne sont certainement pas étrangers à cet intérêt éditorial. Curieusement, c'est la SEF que Janet sollicitera en dernier pour diffuser ses recherches sur les nids d'hyménoptères. Une communication à la séance de 24 avril 1895 permettra de présenter brièvement une partie des faits exposés précédemment dans les *CRAS*, à la SZF ou à la SAO.

⁴¹² Une lettre de Janet adressée à Saussure atteste de leur correspondance. Dans ce courrier, il est question d'échange de brochures. Janet va lui envoyer très bientôt ses 4^e, 5^e, 6^e et 7^e notes et demande le même service pour son projet de bibliothèque. « Si vous avez de votre côté quelques tirés à part vous pouvez me les envoyer. Ils seront soigneusement classés dans la bibliothèque spéciale d'histoire naturelle que je crée en ce moment à Beauvais ». Cette lettre est datée du 9 mars 1894.

Un autre travail complète ces études sur les frelons, cette fois-ci du point de vue des guêpes dont le nid est souterrain. Il s'agit de la 11^e note⁴¹³ de Janet. Elle ne paraît pas dans les *CRAS* puisqu'elle est éditée à compte d'auteur chez l'imprimeur Ducourtieux de Limoges. Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de cette autonomisation de Janet. Tout d'abord, Janet produit beaucoup de pages d'articles. Depuis 1893, Janet a produit en entomologie plus de 300 pages cumulées. Même en répartissant la charge éditoriale tour à tour sur la SZF, la SEF ou la SAO, il est probable que ces sociétés ne peuvent pas devenir «la maison d'édition» d'un auteur pour des raisons financières. À titre d'exemple, sur les 15 405 francs dépensés par la SEF durant l'exercice 1895, 10 115 francs sont imputables aux frais de publication des annales et du bulletin, soit 2 tiers des dépenses annuelles. Il s'agit bien là du poste budgétaire le plus important de ces sociétés savantes. La SEF précise dans son article 42 que chaque membre n'a droit par séance qu'à une page d'impression dans le bulletin. L'article 52 de la SZF donne moins de restriction tout en n'autorisant que «les travaux de peu d'étendue et dépourvus de planches». Pour les deux sociétés, la composition des *Mémoires* (SZF) et des *Annales* (SEF) est arrêtée par une commission spéciale avant la publication de chaque fascicule. L'article 56 de la SZF précise bien que la publication est liée à la situation financière de la société. L'article 50 de la SEF stipule encore que la société peut imprimer des manuscrits qui dépasseraient la quotité proposée par la commission à la condition que l'auteur paye les frais excédents. Cette commission de publication a donc un poids considérable puisqu'elle juge de la recevabilité des travaux. Mais, rien n'est précisé dans les statuts quant aux critères qui président à la sélection de ces travaux. Nous savons qu'ils sont dépendants du budget et certainement peu objectivables, car appliqués aux membres constitutifs de la société, voire aux membres mêmes de la commission de publication. Chaque auteur a donc un quota de pages potentielles accompagné d'une marge selon ses appuis à la commission de publication ou encore selon ses finances. Il est probable que Janet ait dépassé le volume imprimable possible tant sa production est importante en pages et en figures. Fortuné, il n'aura eu aucune difficulté à se tourner vers l'édition à compte d'auteur. Janet cherche peut-être aussi à garder sa grande dynamique de publication. Le fait de publier parallèlement ses travaux par plusieurs canaux éditoriaux lui permet de marquer une présence accrue et de s'imposer scientifiquement au sujet des hyménoptères. Cette réactivité semble aller à contre-courant des monographies dont l'achèvement et la publication s'étirent souvent sur de longues années, voire sur des décennies.

Nous avons pu observer, durant 1893-1894 et le début 1895, une montée en puissance de l'entomologiste Janet. Il a ainsi publié 17 articles sur les insectes dont 3 seulement paraissent à la SEF. Cinq articles paraissent à la SZF, 2 à la SAO et 1 à compte d'auteur. Il est notable que notre savant ait pu faire présenter 6 notes à l'Académie des sciences en deux ans et demi, alors même qu'il débute dans

⁴¹³ Charles Janet, *Sur Vespa germanica et V. vulgaris*, Limoges, impr. de Vve H. Ducourtieux, 1895, 26 p.

le domaine entomologique. En effet, ses intérêts précédents étaient géologiques, ce qu'atteste le fait qu'aucun de ses articles antérieurs ne concerne les insectes. En plus de ses nombreuses et prestigieuses publications, il communique dans trois congrès d'envergure nationale. Ce passage très rapide de l'ombre à la lumière fait de Janet une figure quelque peu exceptionnelle, ses collaborations avec les plus grands zoologistes lui esquissent des traits géniaux. Cette vision hagiographique n'est cependant que celle d'un regard rétrospectif qui inverse les causes et les conséquences. S'il arrive à cette position dans les sciences naturelles, ce n'est pas dû à son génie immanent, ce serait là oublier l'enchevêtrement de positions préalables qui ont placé Janet dans les conditions favorables à son propre développement scientifique. Tout d'abord, le titre d'ingénieur civil qui donne aussi un titre scientifique. Il s'en sert d'ailleurs pour se présenter dans toutes ses notes. Les ingénieurs sont très représentés dans l'univers de la géologie. Nous l'avons montré, ils sont majoritaires dans toutes les institutions de cette science et cela même dans les universités. C'est par ce biais qu'il collabore avec le laboratoire géologique de l'EPHE dirigé par Hébert. L'EPHE est en connexion avec l'ensemble des grandes institutions scientifiques qui font de la recherche. Janet y développe une approche biostratigraphique mêlant évolution des conditions de sédimentation avec l'évolution des faunes fossiles. Il constitue en parallèle une collection considérable. La paléontologie vue sous cet aspect environnemental conduit Janet vers la zoologie. Ses connaissances sur les oursins actuels sont très pointues et elles lui servent d'argument pour sa géologie de la craie. C'est d'ailleurs le paléontologue Cotteau qui l'introduira à la SZF. Dans le même temps, Janet prépare une licence de sciences naturelles dans un autre laboratoire de l'EPHE. C'est celui de zoologie expérimentale que dirige Lacaze-Duthiers où Janet apprend les techniques microscopiques et où surtout il intègre une conception zoologiste explicative et non purement descriptive. Son frère Armand l'introduit à la SEF où l'on perçoit vite son intérêt pour les fourmis étudiées selon la méthode des coupes. Nous le voyons bien, ce sont les interconnexions de ces réseaux de recherche qui placent Janet en position de recevabilité auprès de ses pairs qui sont souvent ses mentors. D'autre part, son aisance financière et sa disponibilité lui procurent les moyens de faire de la recherche et de maintenir des relations scientifiques denses. Il ne s'agit pas de nier la qualité ou l'originalité des travaux de Janet, mais de ne pas minimiser la mise en place de ces conditions favorables.

Cette activité scientifique débordante n'est guère compatible avec un emploi, et c'est au cours de l'année 1895 que Janet cesse ses fonctions d'ingénieur dans l'entreprise de son beau-père. Il ne sera pas sans revenu, car il entre au conseil de surveillance de la société Dupont & Cie. Depuis 1892, l'usine de broserie qui travaille l'os et le bois s'est mise à produire des articles en nacre. Le chiffre d'affaires a alors dépassé les 5 millions de francs, preuve du succès commercial de la marque Dupont. La même année, il démissionne de l'armée de réserve. Ce désengagement professionnel est effectif en 1895, mais il a dû débuter il y a déjà quelques années déjà au regard des investigations scientifiques de Janet. L'autre conséquence de cette énorme implication dans l'entomologie est un désintérêt relatif pour la

géologie et la paléontologie, sciences pourtant premières chez Janet. Il a toutefois gardé une petite part de géologie en parallèle de ses travaux entomologiques. Ainsi, juste avant ses premières observations des nids de frelons, Janet propose un bref article⁴¹⁴ à la SGF. Certes, le propos est technique, mais le but est bien de pouvoir collecter des fossiles dont la coquille est si fragile qu'elle est pulvérisée au moindre contact. Toujours à la recherche de fossiles pour sa propre collection, Janet parle ici de la sablière très fossilifère de Bracheux à la sortie de Beauvais. Plutôt que de tenter de consolider les fossiles après leur extraction, Janet a mis en place un dispositif inverse. Il fait percoler une solution de sa composition à travers le sable afin de modifier la nature minérale des coquilles fossiles. Il ne reste plus qu'à laver le sable pour en extraire les spécimens convoités dont le test a été transformé en gypse assez cohérent. Le dispositif nécessite une grande quantité de solution et son écoulement durant un temps long. Ce sont les connaissances initiales de Janet en chimie qui vont lui permettre d'imaginer cette technique originale à base d'acide sulfurique et de sulfate de chaux. Il explique d'ailleurs clairement dans l'article la série de réactions chimiques qui transformeront le calcaire farineux en gypse. En 1895, Janet est cité comme un « savant amateur de notre ville qui a étudié et catalogué les fossiles » dans un ouvrage⁴¹⁵ synthétique de géologie locale. La collection paléontologique de Janet est donc une référence. Elle est de plus ouverte aux savants auxquels Janet envoie des spécimens, comme l'atteste une lettre écrite par Philippe Dautzenberg (1849-1935) reçue le 27 janvier 1895. Dautzenberg qui a été président de la SZF en 1892 est un industriel belge fortuné à la tête d'une fabrique de tapis. Scientifiquement, c'est un conchyliologiste reconnu (spécialiste des mollusques à coquille). Il a constitué la plus importante collection de France riche de 4 millions de spécimens et « seule, celle du Bristih Museum lui est supérieure »⁴¹⁶. Janet a reporté un extrait du courrier du spécialiste au dos d'une boîte de sa collection contenant des pièces buccales d'échinoderme. Le conchyliologiste précise à Janet les caractéristiques des bivalves *M. (Maetra ?) gracilis*, *M. solida* et leur extension littorale.

Le 4 mars 1895, Charles et son frère sont à nouveau au restaurant Marguery pour le second banquet annuel de la SZF sous la présidence d'Albert Gaudry (1827-1908) détenteur de la chaire de paléontologie au Muséum national d'histoire naturelle. Sur la cinquantaine de membres présents, Charles Janet est déjà connu scientifiquement d'une petite dizaine⁴¹⁷ d'entre eux. Après un discours d'auto félicitations, le président de la SZF insiste pour que chacun participe au prochain congrès international qui se tiendra à Leyde en septembre prochain. Il ajoute « les banquets, aucun de vous ne

⁴¹⁴ Charles Janet, « Transformation artificielle en gypse du calcaire friable des fossiles des sables de Bracheux », *Bulletin de la Société Géologique de France*, 1894, vol. 22, p. 83.

⁴¹⁵ Molle et Louis Boutillier, *Esquisse géologique des environs de Beauvais: rapport géologique et description des curiosités locales*, Beauvais, D. Père, 1895, p. 7.

⁴¹⁶ Dossier de Légion d'honneur de Philippe Dautzenberg, base Léonore, cote LH/670/24, pièce 3/6.

⁴¹⁷ Blanchard, Dautzenberg, Filhol, Künckel d'Herculais, de Guerne, Marchal, Oustalet.

l'ignore, y jouent toujours un rôle sérieux »⁴¹⁸ ; l'estomac et le bon mot à la conquête des sciences. Mais un congrès plus proche encore se profile, celui des sociétés savantes. Il se déroule du 16 au 20 avril dans les locaux de la nouvelle Sorbonne sous la présidence de Milne-Edwards. Lors de la cérémonie de clôture, après l'allocution du ministre de l'instruction publique Raymond Poincaré (1860-1934), Saint-Arroman alors chef du bureau des travaux historiques et des sociétés savantes confère des distinctions. Janet y est nommé officier d'académie en tant que membre de la SAO. Très vite après l'annonce des palmes, Janet est félicité dans les séances de la SZF, de la SEF, de la SAO ou encore de la Société des ingénieurs civils. Ces congratulations sont un moyen de promotion pour ces sociétés savantes. Les promus représentent dignement ces sociétés et les sociétés se valorisent en mettant en avant la reconnaissance d'un de leurs membres. Janet sait le rôle que jouent ces sociétés dans la diffusion de ses recherches, il se montre généreux et en même temps « soigne son image » :

En présentant le premier fascicule des Mémoires pour l'année 1895, M. le Secrétaire général attire l'attention sur l'important travail de M. Ch. Janet. En raison de sa longueur, l'auteur a fait don à la Société de tous les clichés et d'une somme de 200 francs. M. le Président remercie M. Janet de sa générosité. C'est grâce à des libéralités de cette sorte, ainsi qu'à la prudente administration du Secrétaire général et du Trésorier, que la Société, dont le budget est restreint, peut néanmoins publier chaque année un gros volume de Mémoires⁴¹⁹.

Il est vrai que le mémoire de Janet est un ouvrage de 150 pages imprimé et diffusé aux frais de la SZF. Les 200 francs offerts par Janet sont cependant une somme considérable qui ne semble pas directement en proportion avec l'effort financier consenti par la SZF. À titre de comparaison, le salaire net annuel moyen des ouvriers de l'industrie est de 1163 francs à cette époque⁴²⁰. Ce niveau de revenu est corroboré par le *Bulletin de l'office du travail*⁴²¹, pour lequel un mineur de fond du Nord-Pas-de-Calais a gagné 1237 francs durant l'année 1895 (il s'agit des mineurs les mieux rétribués du pays). Le don de Janet représente donc 6 mois du salaire ouvrier de l'époque⁴²². Toujours à titre d'ordre de grandeur, précisons quelques traitements de l'enseignement, catégorie socio-professionnelle souvent bien représentée dans les sociétés savantes (voir chapitre 5.3.1 sur la SEF). Un professeur de collège licencié gagne entre 2 500 et 4 000 francs par an tandis qu'un professeur d'une Faculté de province touchera à

⁴¹⁸ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1895, vol. 20, p. 47.

⁴¹⁹ Séance du 14 mai 1895 in : *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1895, vol. 20, p. 116.

⁴²⁰ Données fournies par Thomas Piketty (Directeur d'études à l'EHESS et professeur à l'École d'économie de Paris) sur son site <http://piketty.pse.ens.fr/fr/> consulté le 08/06/2016. Le Tableau E-1 indique le salaire ouvrier moyen sur la période 1900-1998, année par année. Nous avons pris 1900 comme année la plus proche de notre étude.

⁴²¹ *Bulletin de l'Office du travail / Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes*, Revue du travail, s.l., 1895, vol.1, p. 244.

⁴²² 6 mois du salaire moyen ouvrier représentent actuellement plus de 10 000 €. Cette approximation est calculée sur la base du salaire mensuel moyen net de tous prélèvements des ouvriers homme et femme en 2013 se monte à 1 686 € (source INSEE, ces informations ont été obtenues le 08 juin 2016, en consultant le site http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATTEF04152).

l'année entre 6 000 et 11 000 francs⁴²³. Relativement à ce dernier exemple, le don de Janet représente entre le quart et la moitié d'un salaire mensuel de professeur licencié. C'est donc bien une somme très importante qui compensera les frais engagés pour la publication du mémoire de Janet. Sans prétendre que Janet ait pu acheter un droit à publier ses recherches, nous voyons bien ici qu'il se ménage un terrain favorable auprès de la commission de publication.

6.8 L'évolution au congrès international de Leyde

Le 3^e congrès international de zoologie se tient à Leyde aux Pays-Bas du 16 au 21 septembre 1895. Leyde est située entre Amsterdam et La Haye, à une dizaine de kilomètres de la mer du Nord. Sous la houlette de la société néerlandaise de zoologie, le congrès rassemble environ 250 savants, dont 56 Français. Nous y retrouvons Milne-Edwards, Raphaël Blanchard, Jules de Guerne, Edmond Perrier, Dautzenberg, Armand Janet accompagné de sa femme. Avec l'exposition internationale d'Amsterdam, Armand a cependant une seconde raison de se trouver aux Pays-Bas. Il y expose en effet une machine-outil⁴²⁴ qu'il a développée avec sa société Janet & Cie. C'est ce même ingénieur qui communiquera au congrès de zoologie. Charles y est inscrit, mais ne sera pas présent⁴²⁵, probablement à cause de la naissance imminente de son sixième enfant⁴²⁶. Pour la première fois, des zoologistes américains font partie du congrès qui est maintenant organisé en 6 sections :

1^{re} section : zoologie générale, distribution géographique, théorie de l'évolution

2^e section : classification des vertébrés vivants et fossiles, bionomie

3^e section : anatomie comparée des vertébrés vivants et fossiles

4^e section : classification des invertébrés vivants et fossiles

5^e section : entomologie

6^e section : anatomie comparée et embryologie des invertébrés

La théorie de l'évolution est abordée dès l'ouverture du congrès où August Weismann (1834-1914) attire l'attention sur une nouvelle idée qu'il nomme la sélection germinative. C'est aussi dans le cadre de

⁴²³ A. Prost, *Histoire de l'enseignement en France, 1800-1967*, op. cit., p. 372.

⁴²⁴ *L'Écho des mines et de la métallurgie* du 27 octobre 1895, p. 1332.

⁴²⁵ Le *Bulletin de la Société zoologique de France* de 1895 mentionne page 192, la présence de Charles Janet au congrès dans le compte rendu qui en est fait. Il s'agit là d'une erreur corroborée par le fait que seul Armand communiquera à cette réunion savante. D'autre part, la liste des inscrits et des présents effectifs est imprimée au début de *Congrès international de zoologie et Koninklijke Nederlandse Dierkundige Vereniging, 1896, Compte rendu des séances du troisième congrès international de zoologie: Leyde, 16-21 septembre 1895*, Leyde, Pays-Bas, E. Brill, 543 p. Charles et Armand sont bien inscrits tous les deux, mais seul le prénom Armand porte l'astérisque qui distingue les membres présents.

⁴²⁶ Effectivement, Pierre Alfred Janet (sixième fils) naîtra le 17 septembre 1895, soit le lendemain de l'ouverture du congrès de Leyde.

L'évolution qu'intervient Armand Janet⁴²⁷. Il cherche à s'opposer à un argument anti-darwinien : l'absence fréquente de formes intermédiaires permettant de rattacher entre elles les espèces présentes et passées. Armand fait le constat que, tant qu'une différence appréciable existe entre deux éléments consécutifs d'une série animale, la doctrine évolutive exige la recherche d'un type intermédiaire. Ce constat entretient l'objection principale opposée à la théorie de l'évolution. Il va utiliser une comparaison mécanique pour faire avancer la réflexion autour de ce « défaut » de la théorie évolutive. Avec les différences de taille, de couleur, de développement, avec les races et les formes locales, l'hérédité n'a donc selon lui pas de caractère de « rigidité absolue ». Il considère alors l'espèce comme une position d'équilibre entre l'intérieur (les phénomènes physiques de la vie animale) et l'extérieur (la réaction du milieu). Si les forces entre intérieur et extérieur se modifient, l'équilibre est rompu et la résultante de ces forces entraînera des variations. Après une analyse des équilibres stables et instables, de la résultante des variations des forces et du nombre de variables, il exprime 5 conclusions traduites en langage biologique :

1 °. En présence d'un certain état des milieux extérieurs, quel que soit le nombre des formes vivantes précédemment existantes, il n'y a qu'un nombre limité d'espèces possibles compatibles avec la constitution actuelle des milieux.

2 °. Dans ce nombre, il y en a quelques-unes qui ne sont que théoriquement possibles, et qui, si elles ont pu subsister quelque temps, ne peuvent avoir eu une durée comparable à celle des autres.

3 °. Donc, dans une faune établie, non seulement il ne saurait y avoir continuité entre toutes les formes, mais des formes intermédiaires théoriquement possibles devront réellement manquer.

4 °. Le passage d'un état initial à la forme définitive dans une faune donnée a dû se faire par des modifications relativement très rapides alors que la forme définitive dans cette faune dure, sauf extinction de l'espèce par d'autres causes, aussi longtemps que le milieu reste constitué de la même manière.

5 °. La probabilité de trouver des restes d'êtres vivants, étant, toutes choses égales d'ailleurs, proportionnelle à la période de temps pendant laquelle les êtres en question ont existé, nous devons considérer les chances de trouver les vestiges des formes de passage d'une position initiale telle que P à une position définitive telle que P1 comme négligeables par rapport aux chances de trouver des restes de la forme stable P1.⁴²⁸

Il extrapole ensuite son raisonnement en représentant l'action du milieu extérieur par une surface. Il donne un certain nombre d'exemples pour expliquer une continuité du plan général avec discontinuité

⁴²⁷ Armand Janet, « Considérations mécaniques sur l'évolution et le problème des espèces », LEYDE, P. P. C. Hoek, 1896., p. 136-145.

⁴²⁸ *Ibid.*, p. 141.

des éléments individuels. Le dépôt des strates d'une série géologique continue, la formation d'un précipité dans une solution chimique, le changement de phase entre eau et glace. Pour Armand, ces phénomènes naturels sont visiblement continus alors que du point de vue des êtres qui auraient pu vivre dans ces milieux (ces surfaces), il y a une nette discontinuité. Il en tire deux autres conclusions complémentaires :

6°. Le passage d'une faune, définie par l'ensemble des conditions réalisées sur une partie du globe à un moment donné, à une autre faune résultant d'un changement dans ces conditions a dû se faire par des modifications rapides, de durée négligeable par rapport aux périodes de fixité qui ont précédé et suivi.

7°. Le raisonnement fait dans notre conclusion N° 5 nous amène donc à dire également que les chances de trouver les vestiges des formes de passage d'une espèce précédente telle que P1 à l'espèce modifiée P'1 sont absolument négligeables par rapport aux chances de trouver des restes des espèces P1 et P'1.

Il présente le cas théorique d'espèces domesticables et non domesticables pour illustrer les variations de la surface d'équilibre desdites espèces. Il termine en s'exprimant en tant que délégué à ce congrès par la Société de spéléologie. Selon Armand, l'étude de la faune si particulièrement adaptée des cavernes devrait revêtir une grande importance pour la zoologie. Si cette analogie mécanique est originale⁴²⁹, elle ne défend pas concrètement la théorie évolutive puisqu'elle n'est étayée par aucun cas fossile ou vivant. Il ouvre cependant la réflexion sur les investigations à venir des faunes cavernicoles. Mais, le parti pris clairement affiché était celui de défendre *a priori* la théorie darwinienne contre une opposition majeure de ses détracteurs. Armand a ici déplacé l'argumentation sur un terrain qu'un ingénieur naval maîtrise parfaitement, à savoir la physique et la mécanique. Le propos purement mécaniste qui en résulte, est cependant bien construit et peut avoir fait impression devant l'assemblée de ce congrès. En effet, il peut mettre d'accord les tenants de la macroévolution qui observent des tendances (orthogénèses) et ceux de la microévolution qui s'intéressent aux processus de spéciation. La communication qui suit immédiatement celle d'Armand Janet n'ira pas dans le même sens. Le zoologiste suisse Théodor Eimer (1843-1898) va conclure les travaux de la 1^{re} section du congrès avec « l'orthogénèse et l'impuissance des théories darwiniennes à expliquer la formation des espèces ». Le débat autour de la question de l'évolution est donc autorisé dans ce congrès, mais il est certainement régulé de manière à refléter les principales tendances des pensées zoologiques de l'époque. Les questions autour de l'invention des espèces, largement débattues aux deux congrès précédents par Blanchard, semblent désormais secondaires. Elles sont en tout cas peu discutées. Dans la continuité de ses travaux, Blanchard devient

⁴²⁹ L'emploi des termes de surface, d'équilibre, de période de fixité, de période de modification rapide n'est pas sans rappeler des termes apparentés à la théorie des équilibres ponctués que Stephen Jay Gould et Niles Eldredge développèrent dans les années 1970.

logiquement membre d'une commission chargée de réunir en un seul code, avec le même texte en trois langues, les « règles de la nomenclature des êtres organisés »⁴³⁰.

6.9 Les fourmis et leurs hôtes

Environ un mois après l'intervention d'Armand et 6 mois après la dernière note parue aux *CRAS*, Émile Blanchard présente à l'Académie des sciences un nouveau travail de Charles. Il ne s'agit plus de frelons, comme pour la note précédente, mais des muscles des fourmis, des guêpes et des abeilles. C'est une étude⁴³¹ anatomique très ciblée qui décrit l'organisation de tous les éléments constitutifs des muscles chez les hyménoptères. Pour préciser la nature et l'organisation des fibres, Janet les a grossies près de 1200 fois. En plus d'une description anatomique poussée, Janet va en préciser le mode de fonctionnement en travaillant sur des fibres vivantes. Chaque fibre consiste en un tube rempli d'une substance nutritive dans laquelle les filaments baignent. La contraction des filaments longitudinaux ou transversaux est captée par l'œil de Janet, ce qui lui permet de dessiner le déplacement des ondes qui les agitent (figures R, S, T, U). Il illustre sa note avec 21 figures reproduites ici avec leur légende (fig. 12).

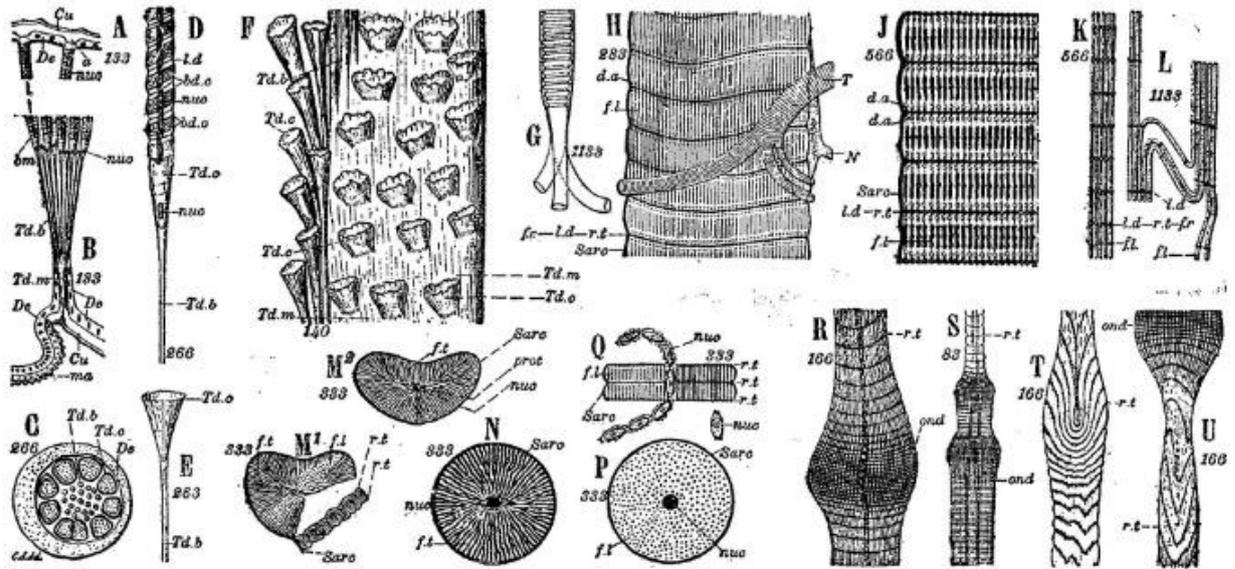
Ce travail original que publient les *CRAS*, est aussi la base d'une note⁴³² (la 12^e) plus conséquente sur l'anatomie musculaire des fourmis, des guêpes et des abeilles⁴³³. Dans la première partie, il étudie au moyen de coupes minces, la structure intime des membranes articulaires qui relient les anneaux du squelette. Dans la seconde partie, il expose ce qui a été présenté devant l'Académie, à savoir la composition des muscles et la façon dont les fibres qui les composent s'insèrent sur le squelette chitineux. Enfin, il présente la structure des fibres musculaires striées

⁴³⁰ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1895, vol. 20, p. 194.

⁴³¹ Charles Janet, « Sur les muscles des fourmis, des guêpes et des abeilles », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1895, vol. 121, p. 610-614.

⁴³² Contrairement à notre index, où les travaux édités à compte d'auteur ne sont pas datés avec précision, la *Liste des travaux de Charles Janet* nous fournit une chronologie relative. Ce qui nous permet d'affirmer que la douzième note de Janet a bien été imprimée après la séance de l'Académie du 18 février 1895.

⁴³³ Charles Janet, *Structure des membranes articulaires des tendons et des muscles (Myrmica, Camponotus, Vespa, Apis)*, Limoges, impr. de Vve H. Ducourtieux, 1895, vol. 1/, 26 p.



» A à E, *Myrmica rubra*, A et B, un muscle et son tendon ; C, coupe transversale d'un tendon ; D, une fibre et son tendon ; E, cupule d'insertion.
 » N à Q, *Camponotus ligniperdus*, disques obtenus par la dissociation.
 » F à L et R à U, *Vespa crabro*, F, fragment du tendon de l'adducteur des mandibules ; G, passage de la partie spiralée à la partie lisse dans une trachée capillaire d'un muscle ; H, fibre traitée par la potasse ; J, K, L, fibres traitées par l'eau chaude, l'alcool et l'hématoxyline ; R, S, T, U, ondes de contraction.
 » M¹, M², *Apis mellifica*, deux disques.
 » ma, membrane articulaire ; Cu, cuticule chitineuse ; De hypoderme ; Tdm, tendon d'un muscle ; Tdb, tendon d'une fibre ; Tdc, sa cupule terminale ; a, tubercule d'insertion du côté opposé à la cupule ; bm, fibre musculaire ; Sarc, sarcolemme ; nuc, noyaux ; prot, protoplasma autour des noyaux ; bdo, bandes obscures ; bdc, bandes claires ; fl, filaments longitudinaux contractiles ; da, leurs épaisissements accessoires ; ft, fr, filaments transversaux, rayonnants, formant les réseaux transversaux rt (van Gehuchten) et correspondant aux lignes de Dobie ld ; ond, ondes de contraction ; N, nerf ; T, trachée. Les nombres placés près des figures indiquent le grossissement.

Figure 12 : Muscles, tendons et fibres observés chez des hyménoptères.

Cet article de 26 pages est très illustré. Certes, il comporte 11 figures, mais surtout chaque figure représente parfois une dizaine de vues différentes (comme pour la figure 12). Nous nous situons bien dans le champ des sciences d'observation. Toutefois, Janet s'efforce toujours de mettre en action ce qu'il a dessiné pour faire le lien entre l'anatomie et le fonctionnement, ou plus généralement entre l'anatomie et le comportement.

L'ensemble des travaux et des communications de Janet est, nous l'avons déjà dit, assez remarquable par sa densité et sa qualité. Il y a 5 ans, il entrait à la SZF ; il y faisait paraître sa 3^e note il y a un peu plus de deux années seulement, en même temps que paraissait sa première note dans les CRAS. C'est peut-être cette trajectoire qui a motivé le conseil de la SZF à désigner Janet comme conférencier à la prochaine réunion générale de la société. Mais c'est avant tout une stratégie de communication. Placer au premier plan un savant publié par l'Académie des sciences et fraîchement décoré par le ministère de

l'Instruction, c'est aussi promouvoir la qualité et l'innovation de la société dont il est membre. Spirale promotionnelle ; un mois après cette annonce, Janet est élu membre⁴³⁴ du conseil de la SZF.

Janet commence l'année 1896 en écoutant le discours d'intronisation du nouveau président Alfred Giard. Membre de la SEF depuis seulement 5 années tout comme Janet, il est cependant d'une autre stature. C'est en effet le professeur de zoologie titulaire de l'unique chaire d'évolution des êtres organisés à la faculté des sciences de Paris. D'une grande culture zoologique, il pense qu'observer les menus détails anatomiques et physiologiques peut révéler des lois de la biologie générale. C'est donc pourquoi il est un excellent connaisseur des insectes⁴³⁵. Très engagé, il exhorte dans son discours, les entomologistes à continuer leur œuvre d'observation et de classification :

Poursuivez donc, mes chers collègues, ces minutieuses études de systématique sans vous soucier des dédains de ceux qui veulent récolter sans avoir semé, de ceux qui croient planer sur les hauteurs et faire de l'entomologie générale alors qu'ils ne font que de l'entomologie superficielle, de la vulgarisation au plus mauvais sens du mot⁴³⁶.

Il est fort probable que Giard s'oppose ici à un texte récent de Delage. Dans l'introduction de son ouvrage *La structure du protoplasma*⁴³⁷ paru courant 1895, Delage fait part de ses pensées sur la direction à donner aux recherches biologiques en France. Il affiche nettement ses penchants pour la biologie générale contre la biologie des faits secondaires. Selon lui, la science biologique française se trompe en continuant dans la voie de la zoologie descriptive des détails anatomiques. Le temps est fini où l'objectif unique était de disséquer, couper, colorer et dessiner pour combler de petites lacunes biologiques. Delage pense que « d'autres » (les Allemands) utilisent déjà cette masse de faits et d'observations à des fins théoriques :

Mais je pense que si l'on jette un regard sur l'ensemble des choses, il faut reconnaître que ce n'est pas cela qui fait marcher la science et, puisqu'il s'agit de lutter pour la suprématie, que nous faisons un métier de dupes en continuant à consolider la base pendant que d'autres édifient au sommet. Oui cette base est encore imparfaite et il est utile de continuer à boucher des trous, remplir des fentes, rajouter des pierres et du ciment, mais elle est cependant assez solide déjà pour nous porter si nous montons sur elle⁴³⁸.

⁴³⁴ Le conseil se compose des membres du bureau, des membres donateurs (au moins 500 francs) et de 12 membres élus (renouvelés au tiers tous les ans). L'élection des membres a lieu lors de la dernière séance de l'année (ici, le 24 décembre 1895).

⁴³⁵ Rien qu'en 1895 par exemple, il a rédigé près de 10 notes sur des insectes très variés (tipule, hyménoptère parasite, hémiptère...)

⁴³⁶ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1896, p. 3.

⁴³⁷ Yves Delage, *La structure du protoplasma et les théories sur l'hérédité et les grands problèmes de la biologie générale*, Paris, France, C. Reinwald et cie, 1895, xiv+878 p.

⁴³⁸ *Ibid.*, p. 7.

Giard, dans son discours d'intronisation, poursuit à l'inverse, en plaçant sur un même niveau la physiologie et l'éthologie (ce qui a dû ravir Janet qui lie les deux domaines). La SEF sert donc ici de tribune au duel Giard contre Delage. Durant cette séance inaugurale, Charles Janet annonce qu'il souhaite participer au prochain congrès entomologique, il déposera bientôt le sujet de sa communication.

À la séance suivante, Janet est remercié par le Dr Victor Lemoine (1837-1898). Ce professeur honoraire à l'école de médecine de Reims lui sait gré de ses travaux sur les fourmis, mais surtout de l'envoi de fourmis vivantes. Elles sont à l'origine des observations présentées ici par Lemoine. La communication suivante sera justement celle de Janet. Notre Beauvaisien y traite lui aussi de fourmis, mais cette fois-ci sous l'angle des rapports qu'elles entretiennent avec les *Lepismina polyпода*⁴³⁹ que Janet a capturé dans les fourmilières de son jardin. Il procède comme à l'accoutumée par la description très minutieuse du parasite pour en obtenir une détermination exacte. Il convoque ensuite de nombreux auteurs pour définir l'extension géographique du lépisme. Puis il étudie ses rapports avec les fourmis. D'abord, il élève le lépisme sans fourmis afin d'en tester la dépendance et les conditions environnementales. Il utilise bien sûr ses propres nids artificiels. Il constate en premier lieu que ces insectes sont dépourvus d'organes adhésifs qui leur permettraient de marcher sur les surfaces polies. Leur perception de la lumière est lente, ils recherchent l'humidité. L'expérience a en réalité débuté bien plus tôt en août 1893 à la période où il mettait au point ses premiers nids artificiels. Deux ans et six mois après, il reste encore 9 individus vivants. Armand lui a expédié de Toulon, une colonie d'une autre espèce de lépisme, que Charles a maintenue en vie durant 18 mois en les nourrissant uniquement d'amidon et d'une rondelle de « pain à chanter »⁴⁴⁰. Janet fait ainsi la preuve que ses nids fonctionnent pour des recherches à long terme et aussi pour d'autres insectes que les fourmis. Après ces constats, Janet capture un nid de fourmis avec une trentaine de lépismes et place les deux espèces dans un même nid artificiel. Il commence par retirer la mangeoire des fourmis avant de la replacer quelques jours après. Le but est d'observer les allers-retours des fourmis qui vont transporter le miel dans leur jabot social pour nourrir les autres ouvrières de la colonie. Il dépeint avec force précision la posture de deux individus bouche à bouche. L'une dégorge une gouttelette de liquide sucré, tandis que l'autre l'absorbe instantanément. C'est le moment que choisit le lépisme pour se nourrir :

Dès que les Fourmis gorgées de miel sont arrivées dans les chambres habitées du nid et ont commencé à dégorger du liquide sucré devant la bouche de leurs compagnes, les *Lepismina* ont montré par leur

⁴³⁹ Charles Janet, « Sur le *Lepismina polyпода* et sur ses rapports avec les fourmis », *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 1896, vol. 65, p. 131-138.

⁴⁴⁰ La rondelle de pain à chanter est une expression utilisée pour désigner une hostie. Cette expérience avec un élément symbolique de la religion catholique nous laisse à penser que Charles n'était guère enclin à respecter ce culte. Il aurait pu en effet se contenter de fournir de la farine à ses lépismes.

agitation, qu'ils avaient perçu l'odeur de la nourriture qu'ils recherchent. Ils décrivent des courbes variées et circulent d'autant plus aisément que les Fourmis sont, pour la plupart, occupées à donner et à recevoir de la nourriture. Groupées deux par deux, légèrement redressées l'une devant l'autre, ces dernières laissent entre elles, au-dessous de leur tête, un petit espace. Un *Lepismina*, alléché par l'odeur, s'y faufile, relève sa tête de manière à l'amener, pendant un temps très court une seconde environ, près de la bouche des Fourmis, s'empare d'une portion du liquide sucré qui passe devant lui et se sauve immédiatement pour aller presque aussitôt recommencer le même manège. Cela dure jusqu'à ce que sa faim soit satisfaite.⁴⁴¹

Janet, en véritable éthologue, nous a donné ici une description précise, mais à la fois très vivante de la scène. En mars, deux mois après cette note de Janet, Blanchard présentera ces observations devant l'Académie des sciences. C'est la huitième note⁴⁴² à paraître aux *CRAS*. Elle débute par un aperçu des divers types de relations qu'entretiennent les myrmécophiles avec leurs hôtes. Il cite à nouveau Wassmann comme référence en la matière, mais c'est surtout pour montrer l'état très incomplet des connaissances à ce sujet. Viennent ensuite les observations proprement dites de Janet, qui sont la stricte copie de paragraphes choisis dans son article précédemment paru à la SEF. La dernière citation est celle du passage où Janet décrit un cas de vol de nourriture. Il nomme cette rapine sous le terme de myrmécocleptie et l'illustre par un dessin de sa main (fig. 13).

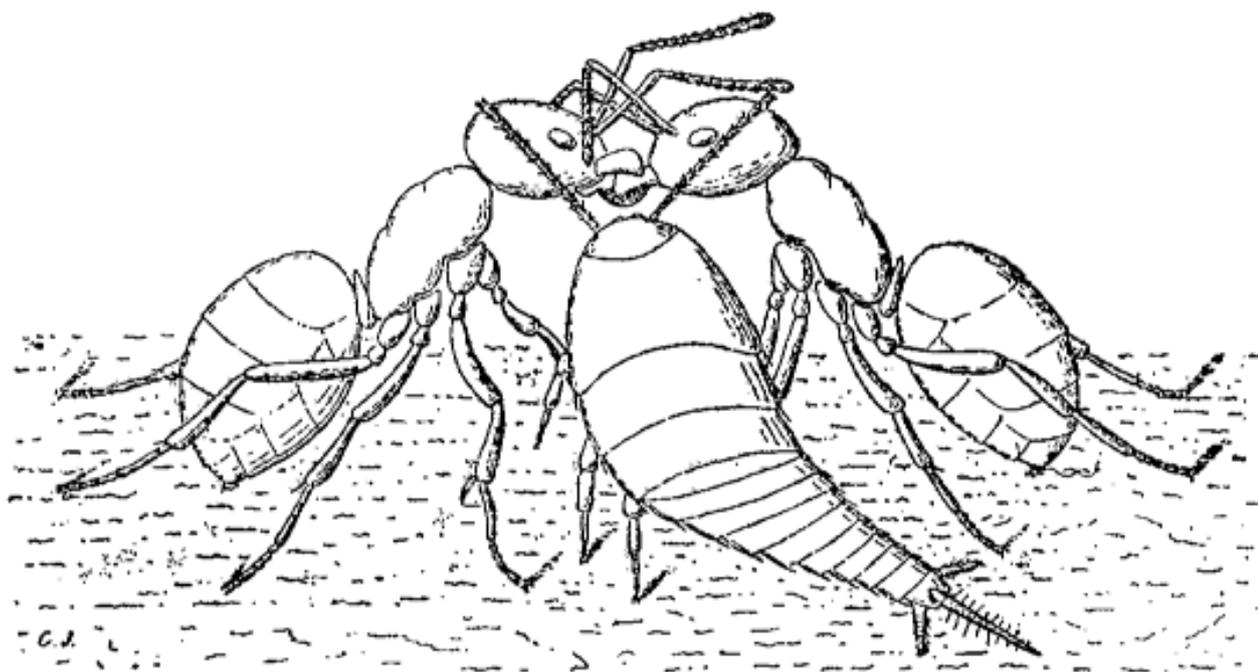


Figure 13 : Myrmécocleptie exercée par un *Lepismina*.

⁴⁴¹ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1896, p. 136.

⁴⁴² Charles Janet, « Sur les rapports des Lépismides myrmécophiles avec les fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, janvier 1896, vol. 122, p. 799-803.

La note de Janet présentée par Blanchard, sera reprise moins de 3 mois plus tard en Angleterre dans *The Annals and magazine of natural history* dont il paraît deux volumes par an. La note⁴⁴³ de Janet y est intégralement traduite en anglais, notes de bas de page comprises. Nous observons ici la rapide diffusion des *CRAS* et l'importance qu'ils revêtent dans la notoriété d'un savant. Soixante-cinq articles constituent ce volume et la majorité des auteurs portent l'abréviation FRS accolée à leur nom. Le titre de Fellow of the Royal Society (FRS) est une distinction prestigieuse qui donne une grande autorité scientifique à cette revue. Les membres FRS sont en effet membres de la *Royal Society* qui est une instance similaire à l'Académie des sciences française, mais sans toutefois en avoir les mêmes fonctionnements. Un seul autre français, Émile Blanchard, signe un article de cette revue. Il s'agit de la traduction complète d'un bref texte issu d'une séance de la SEF dans laquelle il relatait une expérience qui tentait de modifier la couleur des ailes de lépidoptères sous l'influence de diverses lumières. Le tandem Janet-Blanchard s'exporte donc, même si dans ce cas précis, c'est Janet qui a les honneurs d'un article placé au même rang que ceux des académiciens anglais. Celui de Blanchard est en effet imprimé dans le dernier chapitre (miscellaneous). La publication *in extenso* de la note de Janet dans *The Annals and magazine of natural history* est une marque de reconnaissance de ses travaux. En France, nous retrouvons les lépismes expliqués dans *L'Année scientifique et industrielle* où un article intitulé « Les insectes dévaliseurs de fourmis » reprend les témoignages de Janet. En avril, notre savant exposera lui-même ses observations au congrès des sociétés savantes. Le même mois un article de *L'Abeille de la Nouvelle-Orléans*⁴⁴⁴ relate de façon imprécise les observations⁴⁴⁴ de Janet sur les résidents habituels des fourmilières.

6.10 L'entomologie en banquet : deux discours contrastés

Fin février 1896 se déroulent deux congrès annuels importants pour Janet : celui de la SEF en date du 26 février et deux jours plus tard celui de la SZF. Le banquet de la SZF est intercalé entre les deux. Alfred Giard pour la SEF et Armand Sabatier (1834-1910) président d'honneur de la SZF distillent leurs convictions dans les savants théâtres d'expressions que sont ces réunions nationales. D'un côté, il y a Giard, professeur parisien de grande influence, de l'autre Sabatier, provincial plus âgé, mais détenant lui aussi une notoriété considérable. C'est l'ancien titulaire de la chaire de zoologie à la faculté des sciences de Toulouse et le doyen de la faculté des sciences de Montpellier. Sabatier ayant été

⁴⁴³ Charles Janet, "On the relations of the myrmecophile Lepismidae to ants", *Annals and magazine of natural history*, SER.6, Vol. 17, 1896, p. 398-400.

⁴⁴⁴ Contrairement à ce que suggère son titre, il ne s'agit pas d'une revue entomologique, mais d'un journal francophone de Louisiane ouvert aux nouvelles européennes.

membre du jury de thèse de Giard⁴⁴⁵, les deux hommes se connaissent de longue date. Ils sont désormais amis et collègues au sein de l'EPHE qui encadre leurs instituts de recherche en biologie marine. En effet, Sabatier est le fondateur de la station zoologique de Cette⁴⁴⁶ tandis que Giard a fondé la station marine de Wimereux. Janet est aux premières loges quand ces deux éminents savants prononcent leurs discours.

Giard aurait voulu pouvoir donner une conférence comme cela se fait, dit-il, dans les meetings américains. Mais le programme trop chargé l'en empêche. Il ne va donc pas exposer un point particulier de ses recherches, mais présenter ses convictions sur le rôle que peuvent jouer les entomologistes pour solutionner les problèmes de biologie générale. Malheureusement, l'entomologie est selon lui, le plus souvent reléguée dans la catégorie des sciences d'observation. « Tout au plus lui reconnaît-on le droit de nommer les insectes, de prévoir les années d'apparition des hannetons et de fixer les époques les plus convenables à l'échenillage »⁴⁴⁷. Il s'insurge contre l'ostracisme affiché par ceux qui se prétendent continuateurs de Claude Bernard.

Sans appareils compliqués, sans installations coûteuses et sans mise en scène pédantesque, d'innombrables expériences peuvent être tentées et conduites à bien par les vrais amis de la nature, ceux que nous appelons improprement des Amateurs et que les Anglais désignent par le nom pittoresque de *field naturalists*, les naturalistes en plein air, par opposition aux naturalistes de cabinet. Tout entomologiste est plus ou moins un éleveur, et si la biologie générale est redevable aux zootechniciens et aux horticulteurs d'une foule de notions importantes, les éducations faites par les collectionneurs d'insectes peuvent aussi lui apporter un énorme contingent de résultats nouveaux⁴⁴⁸.

Il énumère ensuite une série d'expériences réalisées sur des chenilles pour mettre en évidence l'influence de l'environnement dans la formation des variations spécifiques et au-delà dans la formation même des espèces. Il cherche à s'appuyer sur l'importante communauté des lépidoptéristes dans le but qu'elle fournisse beaucoup de nouveaux faits. Il est aussi envisageable que Giard tente ici de servir ses propres intérêts dans l'espoir de recueillir une masse d'informations nouvelles. Sous-entendu qu'il cherche à consolider le rôle de l'environnement dans la spéciation et à minimiser voire balayer la sélection naturelle. Il rappelle alors l'importance de la constitution des collections qui permettent de se rendre compte de la plasticité spécifique. Il fustige à ce propos l'incurie de nos grands établissements scientifiques et félicite ceux qui emploient leurs loisirs et leur fortune pour fixer les trésors entomologiques du globe, en les empêchant par là même de les voir partir pour l'Étranger. Giard est

⁴⁴⁵ Jean-Loup d'Hondt, « L'œuvre et le rayonnement scientifiques d'Armand Sabatier (1834-1910) », Toulouse, France, CTHS, 2007, p. 16.

⁴⁴⁶ Aujourd'hui Sète.

⁴⁴⁷ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1896, p. 58.

⁴⁴⁸ *Ibid.* p. 59.

donc très favorable à une science ancrée dans la réalité des observations. Selon lui, les menus détails ne peuvent être négligés ; soit ils révèlent une loi d'organisation, soit ils doivent être parfaitement compatibles avec cette dernière. Si tel n'est pas le cas, c'est que cette loi n'est pas encore assez fondée.

Le discours de Sabatier est bien différent, car il traite de l'extension du domaine de la philosophie zoologique. Ce large sujet est exposé avec une conception moniste de la vie. Pour Sabatier, la matière et l'esprit ne sont pas dissociables, car elle n'est que le reflet de l'esprit. Ainsi, l'étude de l'évolutionnisme de Lamarck ou Darwin, n'est autre que le constat du rôle de l'esprit, de la conception préalable et donc d'une influence finaliste. Ici Sabatier voile à peine ses propos théistes. Le reste du discours est un argumentaire qui tente de réconcilier l'immoralité de la nature et la moralité de l'humanité. Comme la zoologie sonde l'instinct animal, c'est donc une science légitime dans la connaissance de cette morale : la zoologie comme nouvelle science morale en quelque sorte.

Que de contraste entre ces deux discours. Nous aurions pu croire à une position plus neutre de la part de zoologistes professionnels, mais il n'en fut rien. Giard, incisif et incitatif motive ses troupes et critique les institutions françaises tandis que Sabatier, plus consensuel, tente de trouver des racines communes à la spiritualité et à la zoologie. Janet en fréquentant ces réunions n'est donc pas découplé des tensions et des évolutions qui ont lieu au sein de la zoologie. Ces divergences se présentent sous un angle scientifique en apparence, mais comme ici, elles peuvent prendre naissance sur d'autres terrains. Ce peut être une divergence issue de considérations de politiques scientifiques (cas de Giard et Delage), de politique politicienne ou de religion (cas de Sabatier). À l'issue de ces deux discours, nous faisons l'hypothèse d'une grande diversité pour ne pas dire hétérogénéité de position chez les zoologistes professionnels qui ne semblent pas se ranger uniquement derrière la dichotomie lamarcko-darwinienne. En effet, les affrontements entre partisans de Darwin ou Lamarck sont ici bien peu visibles dans le congrès de ces deux sociétés savantes.

Éléments plus pragmatiques, nous apprenons durant le rituel des toasts qu'un convive a offert des oiseaux-mouches dissimulés dans les fleurs ornant la table. Nous entrevoyons aussi les préparatifs effectués pour la conférence que Janet donnera le lendemain. La SZF prépare en équipe une opération de communication. Ainsi, le chef du laboratoire de photographie de la faculté de médecine a réalisé des clichés sur verre pour qu'ils puissent être projetés. Un autre membre a recouvert ces photographies d'un verre protecteur puis les a bordées.

6.11 Charles Janet en conférence pour la SZF

Les congrès annuels existent à la SZF depuis maintenant 2 ans, mais c'est la première fois qu'on y donnera une conférence. L'honneur en reviendra à Janet. Elle débute à 20 h 30 dans la grande salle (mais encore trop petite) de la Société nationale d'acclimatation. Janet espère avoir, en une heure, le temps pour exposer l'anatomie et l'éthologie « de ces intéressants petits êtres » que sont les fourmis. Il commence par exposer leurs 4 stades de développement en insistant sur le fait que certaines larves font ou non un cocon, et ce, parfois, au sein d'une même colonie. Il précise que la disparition du cocon n'est pas graduelle, mais brusque. Il y a des larves avec cocon, d'autres sans, mais aucune avec un cocon partiel ou aminci. Il rapproche cette remarque de la théorie saltationniste développée par Armand :

Ce fait est un exemple à citer pour montrer combien brusquement des changements peuvent survenir dans les mœurs d'un animal. Il est à rapprocher des conclusions d'une communication faite par mon frère, M. Armand Janet, au Congrès de Leyde. Ces conclusions, déduites de considérations de mécanique rationnelle appliquées au problème de l'espèce considérée comme une position d'équilibre, tendent à établir que les différences entre une forme et celles qui en descendent doivent se produire plutôt par des sauts assez brusques que par des variations insensibles et continues⁴⁴⁹.

Cette surprenante liberté de ton dénote d'une grande capacité de discussion de la société. Charles, tout comme Giard ou Sabatier, s'autorise donc à proposer son avis bien qu'il soit le porte-parole de la SZF. Charles utilise une syntaxe simple et un vocabulaire débarrassé au maximum des termes spécifiques de l'entomologiste. À propos des diverses formes de fourmis, il explique préférer le terme de mère à celui de reine qui implique une idée de hiérarchie qui n'existe pas. Il en profite pour faire un parallèle avec les abeilles et les guêpes tout en précisant qu'il en a observées durant la fondation et le développement de leur nid. À ce moment, il projette sur l'écran, des *Myrmica rubra* vivantes déterrées le matin même. Il distribue aussi des tubes en verre qui les contiennent. Vient ensuite le détail des divers types de nid de fourmis. Après avoir exposé les nids naturels, il parle longuement des nids artificiels dont il est l'inventeur. Il en fait ainsi la promotion en projetant son dessin et en explique les avantages. Tous les travaux de Janet sont intégrés à son propos. Il l'articule habilement en liant la description anatomique d'un organe avec l'usage que la fourmi en fait. Par exemple, après avoir décrit le tube digestif, il explique comment les fourmis aspirent leur nourriture, la stockent dans une poche spéciale et la régurgitent ensuite aux autres ouvrières. Ses dessins et ses coupes sont projetés en même temps qu'il traite d'un sujet (par exemple, la coupe du pétiole, de l'antenne, de l'organe de nettoyage tibio-tarsien ou de l'organe de stridulation). Il expose ainsi tous les aspects de la vie d'une fourmi en associant toujours les données physiques et physiologiques aux comportements qui en découlent, tels les organes de

⁴⁴⁹ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1896, vol. 21, p. 61.

défense et les comportements de défense. Il étend son propos aux fourmis exotiques bien plus spectaculaires dans leur morphologie (*Myrmecocystus* porte miel) et surtout dans leur comportement (*Atta* champignoniste). Il se réfère souvent dans ce cas à Wassmann. Bien sûr Janet développe le chapitre sur les myrmécophiles allant des nématodes de la tête des fourmis aux lépismides qui pratiquent la myrmécocleptie. Il achève sa conférence sur la comparaison de l'état social des abeilles et des fourmis. Certains auteurs pensent qu'une colonie d'abeilles avec sa reine représenterait une monarchie tandis qu'une colonie de fourmis avec ses reines serait un exemple d'état démocratique. Très clairement, Janet juge ces comparaisons bien futiles et fausses. Selon lui, et bien qu'il rechigne à développer ces considérations politiques, l'état social des ouvrières de ces colonies est une combinaison de communisme et d'anarchie. Communisme, puisque tout est en commun entre les individus et anarchie puisque chaque ouvrière agit à sa guise sans jamais recevoir d'ordre. Dans ses derniers propos, Janet n'oublie pas de promouvoir la SZF et son but principal qui est de :

concourir, par les travaux de ses membres, aux progrès de la Zoologie et de contribuer, ce qui n'est pas, croyez-le bien, une petite tâche, à maintenir la France au rang qu'elle occupe parmi les nations, nombreuses aujourd'hui, chez lesquelles les sciences naturelles sont en honneur. Elle se propose aussi le but, plus modeste, d'entretenir dans le pays, même parmi les personnes qui ne s'adonnent pas d'une manière suivie aux études scientifiques, le goût de la Zoologie. C'est à ce desideratum que j'ai cherché à répondre⁴⁵⁰.

Le patriotisme scientifique est perceptible chez Janet, tout comme la menace de déclassement de la France qui semble peiner à se maintenir aux premiers rangs de la zoologie internationale. L'ensemble de cette conférence est consignée dans un article⁴⁵¹ de 33 pages paru au bulletin de la SZF. Soucieux de sa reconnaissance, il en enverra un tiré à part à l'Académie des sciences.

Cette brève période de trois années aura vu Janet se consacrer complètement à l'entomologie. C'est avant tout l'éthologie des insectes qui est prégnante avec l'observation *in vivo* dans des nids installés à demeure. Par ailleurs, nous avons pu observer de manière privilégiée la diffusion de ses travaux. Nous avons d'abord suivi Janet à travers les arcanes de la publication. C'est ensuite par la science en congrès que l'entomologie se donne à voir scientifiquement et sociologiquement. À travers l'exposé de ses recherches, de ses publications et de ses communications, nous pouvons dire que Janet est entré pleinement dans la carrière entomologique.

⁴⁵⁰ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1896, vol. 21, p. 93.

⁴⁵¹ Charles Janet, « Les Fourmis : conférence faite le 28 février 1896, à l'occasion de la réunion générale annuelle de la Société Zoologique de France », *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1896, vol. 21, p. 60-93.

7 HORS DES FOURMIS, DANS LES FOURMIS ET PAR LES FOURMIS [1896-1900]

| | | |
|------|--|-----|
| 7.1 | EN DEHORS DES FOURMIS : LA SOCIÉTÉ D'ACCLIMATATION | 179 |
| 7.2 | À CÔTÉ DES SCIENCES : LES HABITATIONS OUVRIÈRES | 180 |
| 7.3 | LE PRIX THORE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES | 183 |
| 7.4 | LES MYRMÉCOPHILES | 186 |
| 7.5 | L'INVENTION D'UN NOUVEAU MOTEUR..... | 191 |
| 7.6 | L'EXPOSITION INTERNATIONALE DE BRUXELLES : DES NIDS ET DES MAISONS | 193 |
| 7.7 | ANATOMIE INTERNE DES FOURMIS | 200 |
| 7.8 | UNE CURIEUSE EXPÉRIENCE DE SAUVETAGE..... | 207 |
| 7.9 | AU CONGRÈS DE CAMBRIDGE..... | 209 |
| 7.10 | ANATOMIE INTERNE DES FOURMIS (SUITE) | 215 |

7 Hors des fourmis, dans les fourmis et par les fourmis [1896-1900]

En avril 1896, Janet se détourne des myrmécophiles en répondant à un petit différend qui l'oppose à l'abbé Jean-Jacques Kieffer (1856-1925). Ce dernier s'intéresse aux cécidomyies qui sont de petits moucheron, délicats certes, mais ravageurs, car les larves de certaines espèces parasitent les plantes céréalières. Dans une note présentée à une séance de la SEF de 1895, l'abbé Kieffer avait attiré l'attention de l'auditoire sur une particularité anatomique qu'il a découvert sur les antennes de certains *Diplosis*. Les antennes portent des séries de verticilles, sorte de poils, qui forment des arcs puisqu'ils sont soudés par leurs deux extrémités à l'antenne (fig. 14).

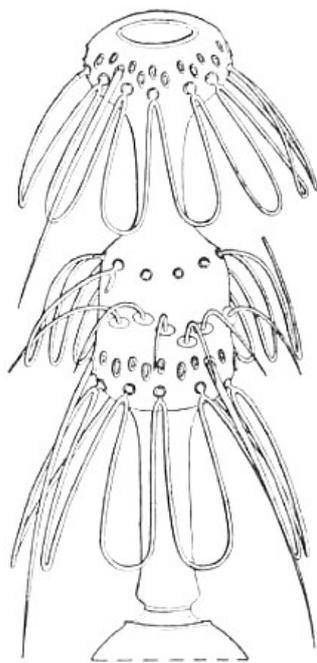


Figure 14 : Un article d'une antenne de *Xylodiplosis* dessiné par Charles Janet.

Janet ne peut admettre l'existence de poils recourbés qui iraient se fixer par leur extrémité libre à la base du poil suivant. Il interprète cette curiosité anatomique en supposant l'existence d'une lamelle transparente en forme de U dont la partie arrondie et épaissie donnerait cette apparente courbure. Entre temps, Kieffer lui a envoyé deux exemplaires de *Xylodiplosis*. Janet s'est alors rendu compte de l'exactitude des propos de l'abbé et publie une longue note suite à ses propres investigations sur ces antennes si spéciales. Ni l'observation ni les colorations ne révèlent la présence d'une lamelle, ce qui intrigue beaucoup Janet. Comment ces filets arqués se forment-ils ? Pour répondre, sans spécimens vivants, il échafaude une hypothèse en reprenant son idée première de lamelle. Sur l'antenne se formerait une série de lamelles hypodermiques à l'extrémité arrondie. La partie centrale se rétracterait, tandis que la partie distale se chitiniserait laissant des arceaux qui fabriqueront les filets arqués. La qualité de ses préparations lui permet même de fournir un dessin en perspective. Il conclut en réaffirmant que «la description donnée par M. Kieffer est parfaitement exacte». D'une grande honnêteté scientifique, Janet s'est dédié entièrement. Honnêteté payante puisqu'un mois et demi après, lors de la séance du 17 mai, Kieffer crée un nouveau genre de cécidomyie en l'honneur de Charles Janet ; le genre *Janetia* comporte alors deux espèces.

Durant cette même séance, nous apprenons au bas d'une note d'Édouard Trouessart (1842-1927) que Janet commence lui aussi de nouvelles recherches sur des acariens commensaux des fourmis. Janet semble donc s'orienter vers l'éthologie d'une autre classe d'arthropode. Trouessart est un médecin angevin devenu directeur du muséum d'histoire naturelle d'Angers⁴⁵². En 1885, il arrive à Paris où il devient l'assistant bénévole d'Alphonse Milne-Edwards notamment auprès des collections de mammifères. Il a aussi écrit un certain nombre d'articles naturalistes pour *La grande encyclopédie*^{453 454}. Il a intégré la SZF en 1890 et la SEF en 1894, c'est donc un proche collaborateur de Janet.

Plus de 6 mois après sa conférence notoire à la SZF, nous retrouvons Janet dans un très long article d'une pleine colonne dans le journal new-yorkais *The sun*⁴⁵⁵. C'est une transcription d'un article du *Boston Evening* intitulé :

JANET AND HIS INSECTS.

HOW A FRENCH NATURALIST STUDIES THEIR WAYS.

**His colonies of ants live in artificial hills,
make sounds that can be heard,
carry a comb, and do queer things.**

Le journaliste qui l'a rédigé est manifestement bien renseigné sur la carrière de Janet. Il sait qu'il y a six ans notre « mechanical engineer of Beauvais » s'intéressait aux fossiles du nord de la France, mais que tous ses travaux récents concernent les fourmis, les abeilles et les guêpes. Pour ce faire « he exercised his inventive genius » en construisant des nids artificiels. Contrairement à ceux de Huber ou Lubbock, ces nids ne permettent pas d'observer uniquement des adultes, mais toute la famille qui s'y retrouve comme chez elle. Pour insister sur le développement normal des fourmis dans de tels nids, l'auteur cite l'anecdote des fourmis échappées suite au déplacement de la vitre d'un nid artificiel. Quelques jours après, toutes les évadées avaient colonisé un nid artificiel vide placé non loin du nid de départ. Cette péripétie probante est tirée d'une note parue dans les *Annales de la Société entomologique de France* en 1893.

⁴⁵² P. Jaussaud et É.-R. Brygoo, *Du jardin au Muséum, op. cit.*, p. 499.

⁴⁵³ Marcellin Berthelot (éd.), *La grande Encyclopédie : inventaire raisonné des sciences, des lettres et des arts, par une société de savants et de gens de lettres*, Paris, France, H. Lamirault (puis) Société anonyme de la Grande Encyclopédie, 1885, 1200 p.

⁴⁵⁴ Trouessart a notamment rédigé l'article sur les fourmis (p. 911-916 du volume cité ci-dessus). La première édition datant de 1893, il n'a pas pu s'appuyer sur Janet qui commençait alors ses travaux de myrmécologie.

⁴⁵⁵ *The sun*. (New York [N.Y.]), 13 Sept. 1896, p. 4.

C'est bien la preuve que l'auteur ne s'est pas contenté de traduire un élément ponctuel de l'œuvre de Janet. L'article continue avec la présentation de la conférence faite au congrès annuel de la SEF et pour laquelle il se montre extrêmement élogieux :

Four or five months ago Janet was requested to present a paper at the annual reunion of the zoological Society of France, and for this occasion he selected for his subject 'The Ants,' giving the best resumé of our knowledge of these creatures that has been published in any language.

S'en suit une longue synthèse des principaux points abordés par Janet ainsi que sa méthode d'exposition des faits. Nous voyons encore une fois ici, et que les canaux de communications internationaux sont actifs et réactifs. De plus, nous constatons qu'ils ne fournissent pas uniquement une simple traduction des *CRAS*, mais une analyse critique des recherches menées outre Atlantique. Pour Janet, c'est aussi une publicité qui devrait accroître son autorité scientifique hexagonale.

7.1 En dehors des fourmis : la société d'acclimatation

Même si nous avons l'impression qu'il ne s'intéresse plus désormais qu'aux fourmis, Janet n'en continue pas moins son œuvre de polygraphe. Elle se concrétise essentiellement par l'envoi à divers savants de spécimens qu'il juge intéressants. En géologie par exemple, il expédie des oursins du Cap Blanc-Nez à Joseph Roussel, un membre de la SGN ou encore tout récemment (mai 1896) des restes de poisson des environs de Beauvais ou de Rouen à l'attention de Fernand Priem (1857-1919). Priem est un membre de la SGF, professeur au lycée Henri IV de Paris et l'auteur d'ouvrages destinés à l'enseignement de la géologie et de la paléontologie⁴⁵⁶. Il prépare une synthèse sur les poissons fossiles du Bassin parisien. Par ailleurs, Janet continue de fréquenter les séances de la SGF surtout quand leur date est accolée à celle d'une séance de la SEF ou de la SZF. En entomologie, il fait encore parvenir à Marchal des guêpes qu'il a capturées en septembre. Toujours dans le domaine des sciences, mais cette fois-ci appliquées, Janet devient membre cette année de la Société nationale d'acclimatation de France (SNA). Il est présenté par 3 membres de la SZF. L'académicien et directeur du MNHN Milne-Edwards, le zoologiste géographe Jules de Guerne, l'académicien et fondateur de la SZF Raphaël Blanchard⁴⁵⁷. C'est donc un parrainage de prestige. En 1895, la société est forte de 1 200 membres⁴⁵⁸. La SNA a été fondée en 1854 avec l'idée de maîtriser la nature dans le but d'accroître les ressources alimentaires et de créer de nouveaux produits économiques. Elle est organisée en 5 sections, la première est celle des

⁴⁵⁶ M. Gayet et C. Babin, *Des paléontologues de A à Z*, *op. cit.*, p. 300.

⁴⁵⁷ Blanchard est élu en 1894 à l'Académie de médecine et la même année à la Société nationale d'acclimatation de France.

⁴⁵⁸ Avant 1896, le *Bulletin de la société d'acclimatation* avait pour titre *La revue des sciences naturelles appliquées*. C'est dans le volume de la revue de 1895 que nous avons trouvé la liste des membres.

mammifères. Cette année, il y a été question des castors du Gardon, de la domestication des éléphants d'Afrique ou de la laine mohair de la chèvre angora. C'est dans cette section que paraît une note⁴⁵⁹ assez curieuse et plutôt anecdotique à propos de l'adoption de cobayes par une chatte. L'auteur n'est autre qu'Armand Janet qui n'est pourtant pas membre de la SNA. Cette observation inattendue découle d'un cadeau fait à son jeune fils. Armand « pour corser un peu la surprise » eut l'idée de placer les jeunes cobayes auprès de sa chatte qui allaitait deux chatons nés la veille. La seconde section est celle des oiseaux où il est beaucoup question de l'élevage des autruches. Pêche et élevage des salmonidés sont les sujets principaux de la troisième section qui couvre les poissons, les crustacés et les mollusques. La quatrième section correspondrait davantage à Janet puisque c'est celle des insectes. C'est probablement cette section qui a conduit Janet à devenir membre de la SNA. On y traite cette année beaucoup d'apiculture, d'un destructeur du pois et d'entomologie appliquée. À ce sujet, Paul Marchal qui est chef de travaux à la station entomologique de Paris s'y plaint des très faibles ressources dont il dispose : des locaux très insuffisants réduits à une seule salle déjà pleine, qui ne peuvent accueillir ni véritable collection, ni bibliothèque digne de ce nom, ni appareils de destruction. De plus, Marchal ne dispose d'aucun budget pour les déplacements et les voyages, aussi envie-t-il les autres stations entomologiques du Pays. Par comparaison, le laboratoire de Janet semble bien plus développé et équipé que ce laboratoire d'État créé en 1894. La cinquième section est celle de botanique qui discute principalement autour des qualités des arbres et fruits exotiques. Globalement, la SNA recherche dans l'espace colonial des potentialités de développement local. Ce faisant, elle se positionne à la croisée d'intérêts géographiques et économiques, mais ne développe que peu les recherches zoologiques. Celles-ci restent généralement cantonnées à un descriptif des faunes et flores étrangères sans retombées théoriques sur l'hybridation ou la spéciation, qui sont pourtant des enjeux majeurs pour servir les buts affichés par cette société.

7.2 À côté des sciences : les habitations ouvrières

L'activité de Janet n'est cependant pas réduite aux sciences. Meticuleux et organisé, il rappelle à ses collègues de la SZF le bon usage de la méthode décimale Dewey pour classer les ouvrages⁴⁶⁰ notamment dans les tables bibliographiques des revues. Janet s'applique à lui-même les conseils donnés, car nous retrouvons cette classification imprimée⁴⁶¹ sur la couverture des articles qu'il publie à compte

⁴⁵⁹ Il s'agit d'une copie d'une note de la SZF relative à la séance du 12 mai 1896.

⁴⁶⁰ Séance du 10 novembre de la SZF, *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1896, vol. 21, p. 193.

⁴⁶¹ Par exemple ses notes sur les fourmis sont classées à la cote 595.79, soit 500 pour les sciences mathématiques et naturelles, 590 pour la zoologie, 595 pour les arthropodes, 595.7 pour les insectes et 595.79 pour les hyménoptères (fourmis, abeilles, guêpes). Cette classification fut initiée par Melvil Dewey, directeur de la bibliothèque de l'État de New

d'auteur. Janet paraît ici comme un savant à l'organisation rationnelle et opérationnelle. Son cursus d'ingénieur le pousse probablement à chercher des systèmes performants certes, mais surtout universels dans le sens où ils fonctionnent pour tous les cas de figure. L'exemple est ici celui d'un classement bibliothécaire, mais il est envisageable qu'il étende ces systèmes à ses propres recherches paléontologiques ou entomologiques. Janet est aussi un savant progressiste et moderne qui semble très à l'écoute des évolutions de son temps. En effet, il y a un an environ s'est tenue à Bruxelles (en septembre 1895), la première conférence internationale de bibliographie. En découla le projet d'un répertoire bibliographique universel réunissant sur fiches toutes les publications du monde entier. Le but est d'améliorer les notices bibliographiques, outil indispensable aux chercheurs qui souhaitent pouvoir consulter un ouvrage. Janet, probablement séduit par la logique et la praticité du projet, n'a pas attendu qu'il soit adopté pour le mettre en pratique et en faire la promotion. Plus qu'en phase avec son époque, nous pourrions ajouter qu'il était dans l'air du temps en le voyant candidater au Touring Club de France. L'association créée en 1890 à Neuilly-sur-Seine souhaite développer le tourisme sous toutes ses formes à commencer par le vélo. Est-ce à dire que Janet pratiquait la bicyclette ? Il est pensable en tout cas, que le bien-être corporel soit inscrit dans les valeurs de Janet comme un héritage de ses classes d'ingénieur ou de sa famille militaire⁴⁶². Le motif de cet intérêt vélocipédique peut aussi être envisagé sous l'angle politique. À Beauvais, le V.C.B ou Véloce-Club Beauvaisien a été fondé en 1888. Les premiers responsables étaient des radicaux et des membres éminents de la Libre-pensée⁴⁶³, mais assez vite la popularité du vélo à Beauvais dépassa les clivages partisans. Le nombre des amateurs était suffisamment important pour se constituer en groupe de pression. Ainsi, en avril 1896, ce sont plus de 350 cyclistes qui défilèrent pour influencer le scrutin municipal du 3 mai. Le message était clair : ils se montreraient hostiles à tous les conseillers qui n'approuveraient pas l'installation d'un vélodrome dans la ville de Beauvais. Si nous n'avons pas la preuve que Janet est un radical ou sympathisant de la Libre-pensée, nous voyons par cette affiliation au Touring Club de France qu'il n'est ni contre, ni indifférent à certains mouvements populaires. Son frère Armand, avec qui il a des affinités scientifiques, s'est présenté comme candidat radical socialiste aux législatives de Toulon en 1893. Nous ne pouvons affirmer que Charles ait les mêmes affinités politiques que son frère, mais cela nous semble plausible.

Nous avons cette année-là une autre preuve que Charles s'intéresse au sort des Beauvaisiens populaires. Il est en effet le fondateur et le vice-président de la Société beauvaisienne d'habitations à bon marché. La

York. Elle est actuellement en vigueur dans la grande majorité des bibliothèques du monde (selon Cécile Boudeau, responsable du master MEEF de documentation à l'UPJV).

⁴⁶² Une grande salle de gymnastique était d'ailleurs attenante à la Villa des roses selon Jacqueline Janet (entretien du 19 mars 2013).

⁴⁶³ J.C. Euzet, *Quarante-quatre ans de la vie des Beauvaisiens 1871 -1914, op. cit.*, p. 19.

création de cette société découle directement de la loi du 30 novembre 1894. C'est Jules Siegfried (1837-1922) qui est à l'origine de cette loi. Riche industriel à la tête d'une compagnie cotonnière, c'est aussi un homme politique républicain modéré. Maire du Havre, député et conseiller général de la Seine-Inférieure⁴⁶⁴ depuis 1886, il a été ministre du Commerce, de l'Industrie et des Colonies entre 1892 et 1893. La loi Siegfried encourage la création d'organismes d'habitations à bon marché (HBM) par la mise en place d'exonérations fiscales et la possibilité d'emprunter à taux réduit à des organismes publics comme la Caisse des Dépôts. À Beauvais, la caution financière de ce projet sera apportée par Alphonse Dupont et son entreprise. Cette générosité paternaliste cache mal les déplorables conditions de logement de ses ouvriers. L'injonction ministérielle rejoint ici le terrain des préoccupations de salubrité observées dans divers quartiers de Beauvais, comme l'a déjà constaté le médecin-major Dardignac en étudiant l'hygiène de la ville⁴⁶⁵. Il relève une mortalité supérieure à la mortalité nationale. Elle serait liée selon lui à la permanence d'un foyer de fièvre typhoïde. Il incrimine directement les habitations dont la moitié est raccordée à des canaux d'eau prétendue potable, mais en réalité souillée par l'absence de fosse d'aisances.

Dès le mois de février 1896, le projet de statuts de la société est établi et Alphonse Dupont cherche des actionnaires⁴⁶⁶. Ils seront 58 au moment de la signature⁴⁶⁷ des statuts de la Société anonyme beauvaisine d'habitation à bon marché. Le siège est établi faubourg Saint-Jacques, qui est aussi celui de l'usine Dupont. Le premier signataire est bien sûr Alphonse Dupont suivi de son fils Émile et de son gendre Charles. Les actionnaires sont principalement de hauts fonctionnaires de la ville, des banquiers, des manufacturiers ou des propriétaires beauvaisiens. Plus de la moitié est aussi membre de la SAO qui demeure le cercle bourgeois des hommes d'influence. Le seul actionnaire parisien est le baron Jules de Guerne. Secrétaire de la société d'acclimatation et membre de multiples sociétés savantes dont la SZF, c'est donc une recrue de Charles Janet. Le fonds social est fixé à 60 000 francs divisés en 300 actions de 200 francs. En tant que vice-président, Janet est porteur du projet. Celui-ci n'est peut-être pas de pure philanthropie et nous pouvons émettre l'hypothèse qu'il s'intéresse à ces habitations à bon marché du point de vue du rapport financier qu'elles pourraient procurer. Nous pouvons y voir aussi un projet personnel lié à ses valeurs politiques ou encore à ses compétences. Rappelons que durant ses études à Centrale, Janet a appris les règles de la construction de bâtiments et d'ouvrages d'art. Il est donc en mesure de concevoir ou d'encadrer la construction des logements de ce projet naissant.

⁴⁶⁴ Adolphe Robert, Edgar Bourloton et Gaston Cougny, *Dictionnaire des parlementaires français... : depuis le 1er mai 1789 jusqu'au 1er mai 1889...* V. *Pla-Zuy*, Paris, Bourloton, 1889, vol.V, p.316.

⁴⁶⁵ Louis Figuié, *L'Année scientifique et industrielle*, 1893, p. 477.

⁴⁶⁶ Lettre d'Alphonse Dupont datée du 3 février 1896, dont on ignore le destinataire. Cette lettre est conservée dans l'exemplaire des statuts : *Société beauvaisine d'habitations à bon marché – Statuts*, conservés aux archives départementales de l'Oise sous la cote 2 BR 915.

⁴⁶⁷ *Société beauvaisine d'habitations à bon marché - Statuts*, Beauvais, Impr. Schmutz, 1896, p. 3-7.

7.3 Le prix Thore de l'Académie des sciences

En cette fin d'année 1896, nous retrouvons Janet à l'Académie des sciences. Il est toujours représenté par Blanchard. Mais cette fois-ci, il ne s'agit pas d'une nouvelle note, mais d'un prix dont Blanchard est le rapporteur. Janet se voit décerner le prix Thore de l'Académie des sciences durant la séance publique annuelle du 21 décembre. Les récompenses de l'Académie sont rares et dotées d'une importante charge de prestige. C'est la garantie pour le lauréat d'une marque honorifique d'excellence puisqu'il s'agit d'une validation de ses recherches. C'est aussi la reconnaissance de la plus haute instance scientifique française. D'ailleurs, la qualification de «lauréat de l'Institut» est un titre qui s'arbore comme une Légion d'honneur.

Des quatre commissaires du prix Thore, Janet ne connaît que Joannès Chatin qui est membre de la SEF et de la SZF. Les trois autres commissaires siègent à la section de botanique. Rien d'anormal puisque le prix Thore est attribué à l'auteur du meilleur mémoire publié sur les cryptogames cellulaires⁴⁶⁸ d'Europe ou sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'insectes d'Europe⁴⁶⁹. Ce prix est issu du legs de Jean Thore (1762-1823) transmis par son fils à l'Académie des sciences en 1864. La rente constituée permet d'offrir une récompense de 200 francs. Jean-Henri Fabre fut le premier lauréat en 1866. Depuis sa création jusqu'en 1896, il a été attribué 6 fois à un botaniste et 13 fois à un entomologiste (annexe 1.1). Parmi ces derniers, 2 exercent à Paris, 2 à l'étranger et 9 en province. Ce prix est donc préférentiellement attribué à un savant provincial. Nous pouvons tenter d'expliquer cette répartition par le fait que les insectes sont moins présents dans la capitale que dans les campagnes. Mais Janet, avec ses nids artificiels, a réussi à dépasser la contrainte des études *in situ* (son frère lui a envoyé des spécimens vivants de Toulon). D'autres savants travaillent sur des collections dont les insectes ne proviennent pas tous du département où ils résident. L'argument «campagnard» n'a donc que peu de poids. Nous pensons plutôt que ces attributions provinciales s'approchent d'une discrimination positive permettant à l'Académie de continuer *a minima* le système des mémoires. En effet, des mémoires peuvent toujours être envoyés à l'Académie afin d'y être évalués par une commission. Celle-ci produit un rapport en vue d'une prise de décision⁴⁷⁰ : renvoi à l'auteur sans examen (à partir des années 1890), dépôt aux archives, renvoi à une commission pour un prix ou publication dans les *CRAS*. Ce système, trop chronophage pour les académiciens, est tombé en désuétude à partir des années 1850 pour devenir quasiment inopérant avant 1870. Il avait l'avantage pour l'Institut, de permettre un contrôle au moins partiel de la production savante élaborée hors de l'Académie. Il validait ainsi des travaux issus de non-académiciens

⁴⁶⁸ Il est précisé que les cryptogames cellulaires comprennent les algues fluviatiles ou marines, les mousses, les lichens ou les champignons.

⁴⁶⁹ Pierre Gauja, Alfred Lacroix et Émile Picard, *Les fondations de l'Académie des sciences (1881-1915)*, Hendaye, France, Impr. de l'Observatoire d'Abbadia, 1917, p. 215.

⁴⁷⁰ V. Fages, *Les origines du monde : cosmogonies scientifiques en France (1860-1920) : acteurs, pratiques, représentations, op. cit.*, p. 81.

qui résidaient pour beaucoup hors de la capitale. Le système des prix qui favorise ici des savants de province peut donc être vu comme une continuité du système des mémoires. Janet lui, est récompensé non pas pour un mémoire, mais pour l'ensemble de ses notes sur les hyménoptères. Ce n'est toutefois pas l'Institut qui sélectionne les travaux parmi l'ensemble des recherches de l'année en cours, mais c'est au candidat d'envoyer un mémoire ou une notice explicitement destinée à concourir pour le prix. Là encore, nous y voyons une similitude avec l'ancien système des mémoires.

Pour le prix Thore, Janet a réalisé une notice spécifique qui prend la forme d'un ouvrage de 94 pages illustrées par 105 figures. Janet y liste l'ensemble des titres de ses notes alors au nombre de 32. La dernière note mentionnée est celle relative à l'emploi de la classification décimale de Dewey. Il a donc finalisé cette notice après le 10 novembre 1896, soit il y a un peu plus d'un mois. Le délai de réception et de sélection des travaux semble donc très court, à moins que la commission du prix Thore soit extrêmement réactive. Une autre explication envisageable est l'entremise de Blanchard à qui Janet s'adresse très régulièrement depuis 3 ans. C'est donc là un contact précieux à qui il a probablement communiqué directement sa notice. De plus, le fait que Blanchard soit le rapporteur de ce prix nous laisse penser que Janet a encore pu bénéficier de son autorité indirecte. Ainsi, en étant déjà très introduit, il a pu faciliter l'accès et la visibilité de sa candidature au concours. Cela ne signifie nullement qu'il a été directement coopté ou appuyé, mais il est probable qu'un auteur n'entretenant aucune relation avec la sphère académique ne soit même pas lu parmi les nombreux mémoires envoyés. La notice de Janet est d'autant plus repérable qu'elle est extrêmement visuelle. Les figures qui sont en grand format y prennent largement le pas sur le texte qui est parfois très réduit par rapport à ses notes d'origine. Il n'est pas rare d'y voir une seule figure pleine page. Sachant la clarté et la précision des dessins de Janet, la notice est donc esthétiquement séduisante et attractive. Janet se révèle être un bon communicant en plus d'être un homme méticuleux.

Curieusement, la notice commence par ses travaux géologiques et paléontologiques alors que le tunnel sous-marin du Pas-de-Calais ou les bélemnites n'ont pourtant rien à voir avec ce prix. Janet a-t-il voulu augmenter le volume de sa notice pour approcher des 100 pages ? À propos de paléontologie, Blanchard glisse dans son rapport un détail personnel intéressant, ce qui est très rare, car les écrits de l'Académie sont bien peu diserts sur la qualité des auteurs. En tout cas, cela signifie qu'il connaît et met en avant un autre Janet que l'entomologiste. Il signale en effet que ce dernier « a formé une importante collection géologique régionale qui comprend environ 40 000 échantillons ». Nous ne savons pas ce que recouvre exactement ce nombre, mais il est considérable. À titre de comparaison, la collection d'Orbigny acquise en 1858 par le Muséum national d'histoire naturelle comporte plus de 100 000

spécimens⁴⁷¹. Certes, c'est presque 3 fois plus que Janet, mais cela reste dans un ordre de grandeur comparable puisqu'il ne s'agit pas de 10 ou 100 fois plus. Nous supposons la collection Janet importante de par sa qualité, mais il semble bien qu'elle le soit aussi de par sa quantité. Nous ignorons par contre l'étendue de celle-ci au travers des genres et des espèces, tout comme nous ignorons l'extension géographique et stratigraphique des spécimens. Aux côtés des nids de fourmis, de guêpes et de frelons, devaient donc s'accumuler quantité de fossiles, donnant à la Villa des roses un air de musée.

Dès le lendemain, les journaux annoncent en masse le nom des lauréats de l'Institut. La SZF, qui tient séance elle aussi le lendemain, ne manque pas de le remarquer. Louis-Eugène Bouvier (1856-1944), président de la SZF et professeur à la chaire des animaux articulés du Muséum⁴⁷², ouvre la séance en adressant ses félicitations à Janet ainsi qu'à trois autres lauréats de l'Académie appartenant à la société. La Société s'approprie ces récompenses en rejetant les honneurs individuels sur le groupement savant auquel adhèrent les lauréats. Dans ce cercle vertueux, c'est ici tout le système des sociétés savantes qui se trouve consolidé et promu par l'attribution des prix de l'Académie. Ces honneurs ne sont pas pour autant les seuls que Janet recevra aujourd'hui. En effet, durant cette dernière séance de l'année, on procède au dépouillement du scrutin pour l'élection du bureau et d'un tiers du conseil. Faut-il y voir un effet du prix Thore, Janet est élu vice-président de la SZF. Précisément, il est le second vice-président derrière Henri Filhol (1843-1902), professeur d'anatomie comparée à l'EPHE. Même si la mission de vice-présidence est cantonnée à un rôle honorifique ou de remplacement, ce nouveau statut porte Janet à la hauteur du président de la SZF. En effet, traditionnellement à la SZF, par un glissement des membres, c'est le premier vice-président qui devient le président de l'année suivante. Le second vice-président devient alors le premier vice-président avant de prendre la tête de la société pour une année. Le siège de la vice-présidence est donc extrêmement convoité, car c'est l'antichambre de la présidence. Si l'usage est respecté⁴⁷³, Janet vient ici d'obtenir en cette toute fin 1896 un blanc-seing pour une future présidence. Entré à la société il y a 6 ans seulement, Janet a progressé très rapidement parmi les cadres de la SZF et il nous semble difficile d'écarter l'impact des *CRAS* et du prix Thore de cette trajectoire. En influençant directement les investitures des responsables de sociétés savantes, l'Académie des sciences opère une sorte de rétrocontrôle sur celles-ci. En effet, la valorisation de certaines recherches promeut un savant qui sera plus facilement reconnu par ses pairs. Ensuite, ce savant, mieux à même de briguer un poste à responsabilité, pourra influencer ou motiver les recherches de ses collègues qui

⁴⁷¹ Philippe Taquet, *Alcide d'Orbigny : du Nouveau Monde... au passé du monde*, Paris, France, Nathan : Muséum national d'histoire naturelle, 2002, p. 110.

⁴⁷² Il y succède à Émile Blanchard, mis en retraite en 1894 à l'âge de 75 ans.

⁴⁷³ Nous avons observé le glissement des vice-présidents depuis 1886. En 10 années, le second vice-président est toujours devenu premier vice-président qui à son tour a toujours été élu président.

seront proches des siennes et finalement proches de celles attendues par l'Académie. Plus globalement, le système des prix, en plus de sa fonction de diffusion, peut donc jouer un rôle régulateur dans les productions scientifiques.

7.4 Les myrmécophiles

La relation Blanchard-Janet continue en ce début d'année 1897 avec la présentation de deux notes^{474 475} à l'Académie. Elles traitent des rapports qu'entretiennent certains acariens avec les fourmis. Selon Janet, l'étude des acariens myrmécophiles est extrêmement incomplète et l'on ignore le plus souvent comment ils se nourrissent dans la fourmilière. Tous les insectes proviennent du jardin de sa maison⁴⁷⁶ et les observations sont menées avec l'aide de ses nids artificiels. Les *Discopoma comata* Berlese ont été identifiés par Trouessart qui les a comparés à des échantillons provenant directement de l'italien Antonio Berlese.

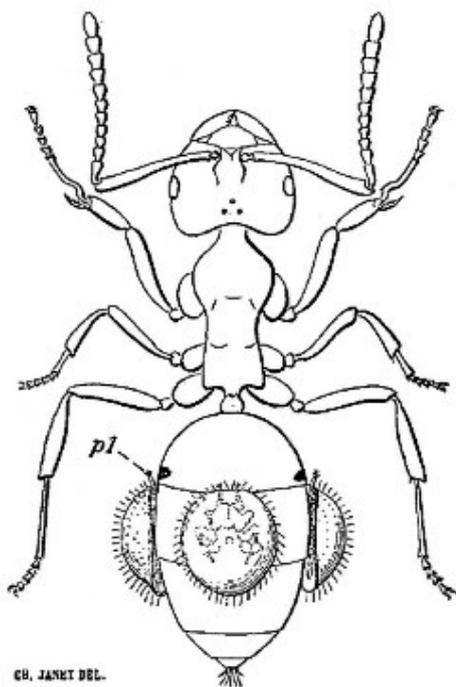


Figure 15 : *Discopoma comata* sur l'abdomen d'une *Lasius mixtus* ouvrière.

Ainsi, Janet découvre que le *Discopoma comata* (fig. 15) ne se nourrit pas sur les larves vivantes ou les cadavres comme il le pensait initialement. Ce sont en réalité de véritables parasites qui se nourrissent du sang de leurs hôtes. Les chélicères puissants de ces arthropodes servent à produire de petites ouvertures dans la membrane articulaire de la fourmi sur laquelle ils se sont fixés.

Les *Antennophorus* (fig. 16), quant à eux, ont un comportement nourricier proche de celui des lépismes. Au moment d'un échange de nourriture liquide entre deux fourmis, l'acarien placé sous la tête en profite pour prélever sa part en enfonçant son rostre dans la gouttelette échangée. Janet a pu observer un comportement encore plus avancé à propos des *Antennophorus* placés sur l'abdomen des fourmis.

⁴⁷⁴ Charles Janet, « Sur les rapports du *Discopoma comata* Berlese avec le *Lasius mixtus* Nylander », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1897, vol. 124, p. 102-106.

⁴⁷⁵ Charles Janet, « Sur les rapports de l'*Antennophorus uhlmanni* Haller avec le *Lasius mixtus* Nylander », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1897, vol. 124, p. 582-585.

⁴⁷⁶ Modeste, Janet cite dans ces CRAS « le jardin de la Villa des roses près Beauvais », mais ne précise pas qu'il s'agit du parc attenant à sa grande maison et dont il est propriétaire.

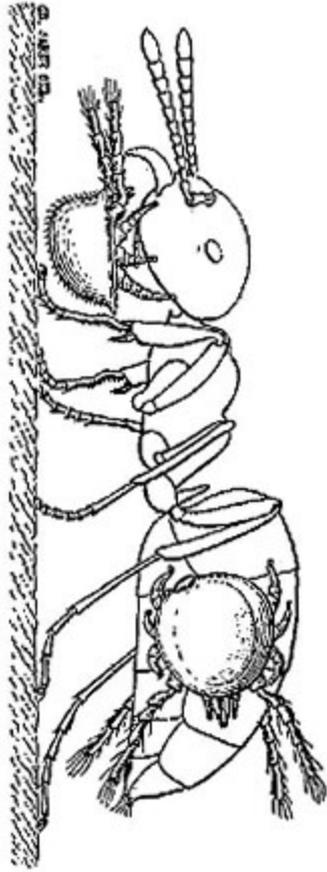


Figure 16 : *Lasius* portant 3 *Antennophorus*.

Avec leur première paire de pattes transformée en longs appendices en forme d'antenne, ils peuvent communiquer directement avec les fourmis. En frappant avec ses pattes antenniformes la tête d'une fourmi voisine, l'acarien sait parfaitement se faire comprendre de celle-ci. Elle s'exécute alors et lui fournit une gouttelette de liquide nutritif. Ces observations impossibles à réaliser directement dans les galeries souterraines de la fourmilière ont été rendues possibles grâce aux nids artificiels développés par Janet. Ils permettent bien de maintenir *in vivo*, la colonie de fourmis et ses hôtes ou parasites les plus ténus. Janet fait ici œuvre d'éthologue minutieux en cherchant toujours le lien entre le comportement et les spécificités anatomiques des myrmécophiles. À l'occasion des séances de la SZF du début d'année, Janet fait plusieurs communications sur les rapports des acariens avec les fourmis. Blanchard et Trouessart sont les plus discutants sur ce sujet : les cercles se recoupent. Nous pourrions même dire que les cercles scientifiques se reproduisent dans le sens où les relations instaurées entre ces savants sont transposables aux autres institutions qu'ils fréquentent. Les relations tissées dans les sociétés savantes pourront être reproduites au sein de l'Institut.

Ces deux notes parues dans les *CRAS* ne sont que la synthèse de travaux qui paraîtront de manière bien plus détaillée dans les mois qui suivent. La publication à compte d'auteur⁴⁷⁷ qui développe ces notes académiques compte en effet une soixantaine de pages. Nous y apprenons d'abord que cette étude s'est faite sur le long terme puisque les premiers prélèvements d'individus dans un nid naturel ont été réalisés durant l'été 1892 (il y a 5 ans). Pour prélever des fourmis dans les parties profondes sans en détériorer l'habitat, Janet a inventé une sonde (fig. 17). Elle est constituée d'un pieu d'environ 1 mètre, dans lequel est creusée une série de petites chambres pourvues d'une galerie d'accès (*or*). Une fois enfoncées dans le nid, les fourmis, leur progéniture et leurs myrmécophiles s'y installent sans difficulté.

⁴⁷⁷ Charles Janet, *Sur le Lasius mixtus, l'Antennophorus ublmanni, etc*, Limoges, Impr. Vve H. Ducourtieux, 1897, 62 p.

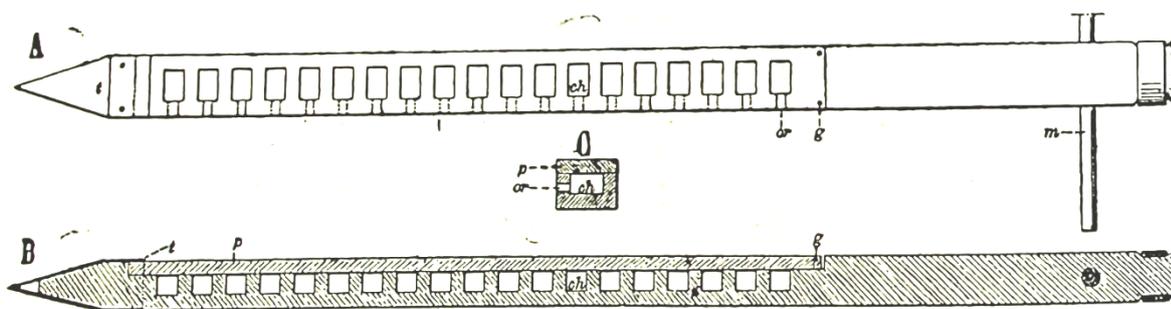


Figure 17 : Sonde de prélèvement profond dans les fourmilières.

Grâce à ce dispositif, il a pu examiner le nid et ses habitants environ une fois par mois pendant 5 ans. À partir de l'été 1893, il en prélève pour les faire emménager dans des nids artificiels. L'élevage ainsi constitué dépasse les 10 000 individus selon les estimations de Janet. Nous l'avons vu avec les nids de frelons, Janet expérimentait au sein même de sa maison laissant aller et venir les hyménoptères par un trou réalisé dans ses fenêtres. Il pratique de la même manière avec les fourmis dont les nids artificiels sont installés sur les tables de son laboratoire. Comme pour les frelons, il laisse les fourmis relativement libres en maintenant ouvert l'orifice d'emménagement. Elles sortent assez peu des appareils durant la journée. Le soir et la nuit, plusieurs centaines de fourmis déambulent sur la table et autour des nids qu'elles réintègrent ensuite. Mais au matin du 19^e jour :

Je vois de nombreuses fourmis qui circulent entre les appareils et d'autres qui forment une colonne allant de l'orifice du nid artificiel (1) à un petit trou (i) situé au bas de la muraille du laboratoire [...] Dans la colonne, les fourmis circulent dans les deux sens. Elles passent, toutes, toujours absolument aux mêmes endroits. [...] avec une telle régularité que je puis tracer au crayon les bordures de leur chemin. [...] Les deux traits qui marquent cette bordure se trouvent être deux lignes droites (ab) distantes de 11 millimètres. Au grand étonnement de toutes les personnes qui viennent voir ces fourmis, il n'y en a qu'un fort petit nombre qui sortent de ces limites. [...] On voit que les fourmis pourraient aller par un chemin beaucoup plus court de a en i, mais elles suivent, obstinément, la piste primitivement créée par les premières exploratrices⁴⁷⁸.

Étonnante proximité où Janet partage sa maison avec ses insectes.

⁴⁷⁸ *Ibid.*, p. 8.

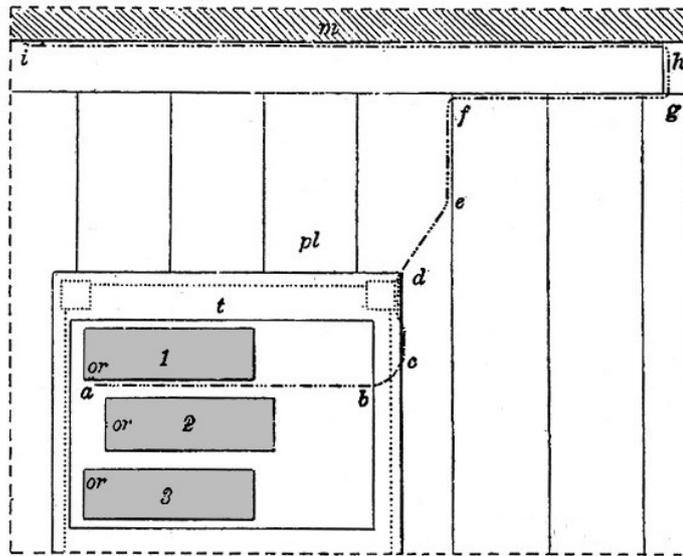


Figure 18 : Trois nids artificiels installés sur la table du laboratoire (vue de dessus).

1, 2, 3, les trois nids en plâtre ; or, orifice de ces nids ; t, table ; pl, plancher ; a.i, chemin suivi par les fourmis.

Viennent ensuite des témoignages extrêmement détaillés et méticuleux du comportement de l'*Antennophorus ublmanni* et du *Discopoma comata*. Il découvre par exemple la méthode de fuite des *Discopoma*. Leur carapace est à la fois résistante et flexible, car constituée comme une mince lame très lisse. Cette carapace plie et se comprime sous l'action des mandibules de la fourmi qui cherche à saisir le parasite. Mais elle fait si bien ressort que l'acarien est projeté fugacement à 3 ou 4 centimètres de la fourmi, échappant ainsi à l'attaque de son hôte.

Pour finir cette 13^e note, Janet décrit le comportement de 4 autres myrmécophiles qui doivent correspondre au « etc » de cette note intitulée : *Sur le Lasius mixtus, l'Antennophorus ublmanni, etc.* Ce titre peu précis ne colle pas à l'exactitude habituelle de Janet. Pourtant cette locution latine est justifiée par le fait que les expérimentations sur ces 4 autres myrmécophiles ne sont pas aussi poussées et nouvelles que celles menées sur le *Discopoma* ou sur l'*Antennophorus*. Il reprend par exemple les activités des lépismes en reformulant une communication⁴⁷⁹ faite à la SEF un an plus tôt. Par ailleurs ses observations sur le cloporte *Platyarthrus hoffmannseggii*, l'acarien *Laelaps myrmecophilus* et le mille-pattes *Blaniulus guttulatus* sont relativement anecdotiques, car elles éclairent peu leur comportement. Ses observations sont largement complétées par celles de Lubbock, Forel et Wassmann que Janet cite abondamment.

⁴⁷⁹ C. Janet, « Sur le Lepismina polyoda et sur ses rapports avec les fourmis », art cit.

Immédiatement après paraît la 14^e note de Janet. D'une centaine de pages, elle est éditée à compte d'auteur. Cette note⁴⁸⁰ prend une forme nouvelle, car il s'agit d'une synthèse, mais le point le plus original par rapport à l'œuvre de Janet, c'est qu'il écrit pour la première fois sur des insectes myrmécophiles qu'il n'a pas observés. Janet a ainsi compilé des observations sur des myrmécophiles qu'il n'a, pour la plupart, jamais hébergés dans ses nids artificiels. Il va ainsi examiner 113 espèces différentes parmi les principaux myrmécophiles recensés. Le travail documentaire est considérable puisque la bibliographie comporte 200 références produites par 127 auteurs différents. Wassmann est cité 18 fois, Forel 7 fois, mais la majorité des auteurs n'est citée qu'une ou deux fois. Nous percevons ici l'étendue de la culture entomologique acquise par Janet, voire sa volonté d'exhaustivité. Ses connaissances sont récentes, car 77 références ont moins de 10 ans⁴⁸¹ et 40 ont moins de 5 ans.

L'ordre des publications de Janet sur les fourmis suit une logique : d'abord l'anatomie des fourmis (interne et externe) puis le comportement (des fourmis et de ses hôtes). Les recherches s'enchaînent à partir des coupes histologiques pour s'intéresser à la vie de la fourmi et finir par celle des myrmécophiles. Janet semble prendre du recul, il élargit son sujet d'étude. Pourtant, nous savons à travers ses deux dernières notes présentées qu'il a commencé à observer les myrmécophiles il y a déjà plus de 5 ans. La bibliographie évoquée ci-dessus corrobore ce travail sur un long terme. En effet, Janet n'a vraisemblablement pas pu lire ces 200 articles ou ouvrages dans le temps destiné à une seule publication. Fort de ce constat, une brève analyse rétrospective nous conduit à penser que Janet a mené toutes ses recherches entomologiques en parallèle et sans ordre logique prédéterminé. Il a en même temps conduit ses travaux anatomiques et ses observations éthologiques sur les fourmis, les myrmécophiles et les frelons. L'invention des nids artificiels est très certainement l'élément initiateur des recherches de Janet. Un des traits particuliers du travail de Janet semble se révéler ici. Nous pourrions le qualifier de travail « *in vitro vivo* ». En effet, tous ses travaux entomologiques ont pour origine des insectes qui sont issus de son laboratoire (*in vitro*), mais qui se comportent comme dans la nature (*in vivo*). Finalement, cette analyse fait ressortir que la logique apparente des publications n'est pas ici celle de la recherche et que l'enchaînement des articles n'est donc pas nécessairement celui de la pensée de son auteur.

Au congrès des sociétés savantes de l'année, Janet profite encore de la tribune qui lui est offerte pour exposer sa synthèse sur les myrmécophiles, mettant ainsi en avant sa découverte de la myrmécocleptie des lépismes. Il rappelle aussi, mais dans la section géologie, qu'il a été l'un des premiers à attirer

⁴⁸⁰ Charles Janet, *Rapports des animaux myrmécophiles avec les fourmis*, Limoges, impr. de Vve H. Ducourtieux, 1897, 99 p.

⁴⁸¹ Répartition chronologique des références citées :

29 avant 1850, 9 entre 1851 et 1860, 22 entre 1861 et 1870, 31 entre 1871 et 1880, 59 entre 1881 et 1890, 50 entre 1891 et 1897.

l'attention sur le transport possible des galets dans l'estomac des poissons. Sa polyvalence l'autorise à intervenir dans plusieurs domaines, sa communication s'en trouve démultipliée. Il porte même plusieurs casquettes à la fois, car s'il avait été chargé de représenter la SZF, c'est au nom de la SAO qu'il intervient devant l'assemblée. Ces diverses interventions sont relayées dans la presse et même dans le très sérieux *Journal officiel de la République française*⁴⁸² qui consacre 7 pages à ce congrès. Le nom de Janet y est mentionné 3 fois et sa communication y occupe presque une colonne entière. Ici, la science fait bien figure d'institution et Janet paraît vouloir y trouver une place.

7.5 L'invention d'un nouveau moteur

Hormis la paléontologie, l'essentiel des recherches de Janet est au service de ses intérêts entomologiques. Toutefois, il n'a pas abandonné complètement les sciences de l'ingénieur comme nous l'avons vu avec son projet d'habitations ouvrières, il va même revenir à une des spécialités enseignées à Centrale, à savoir la mécanique. Nous apprenons au mois de mars 1897 qu'il a déposé avec son frère Armand, le brevet automobile n° 254 586 d'un « nouveau moteur à hydrocarbure, dit moteur Janet ».

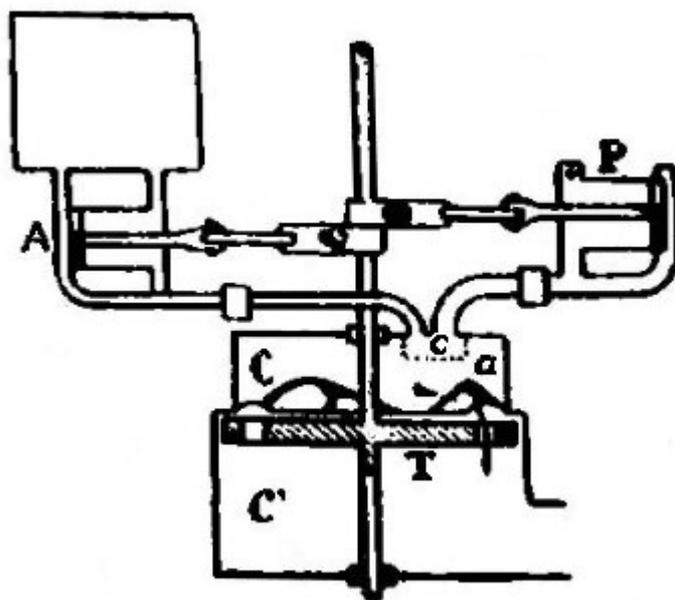


Figure 19 : Moteur Janet.

⁴⁸² *Journal officiel de la République française*. Lois et décrets du 11/04/1897, p. 2047-2054.

Il s'agit d'un moteur rotatif d'un principe simple. L'arbre de la turbine entraîne la pompe à air (A) et la pompe à pétrole (P). L'air comprimé se mélange au pétrole, un inflammateur (c) produit une explosion. L'important volume de gaz ainsi généré s'échappe par des petites tuyères (a), ce qui a pour effet d'entraîner la turbine (T) et son axe. Les gaz finissent par sortir de la chambre d'aval (C'). Le seul indice⁴⁸³ que nous ayons pu retrouver autour de ce brevet est une brève description dans la revue *Le Chauffeur*⁴⁸⁴. Ce bimensuel est issu d'une scission avec *Le Technologiste*, véritable vétéran de la presse technique car créé en 1839. *Le Chauffeur* est lui, uniquement dédié à l'automobile naissante tel un sacerdoce social et technologique comme nous pouvons le lire dans l'introduction du premier numéro paru en janvier 1897 :

L'avènement de la Bicyclette et des Voitures sans chevaux est en train d'accomplir une évolution intellectuelle qui marche de pair avec l'évolution sociale : la Machine aura, d'ici peu, pénétré dans la vie de chacun, l'on saura la Mécanique comme l'on sait lire, écrire et compter⁴⁸⁵.

Cet intérêt technique, loin du vivant, semble presque incongru, voire hétérogène à la production scientifique de Janet. Cependant, nous envisageons cette invention non pas comme une rupture avec le naturaliste, mais comme une continuité avec le polygraphe. Si ses minutieux travaux entomologiques sont engagés de longue date, la mise au point d'un moteur nouveau ne peut se faire, elle aussi, sur un court terme. Janet s'est donc intéressé depuis longtemps et parallèlement à ses chères fourmis au développement de ce moteur. En second plan, cet article du *Chauffeur* nous montre que la collaboration entre Armand et Charles va au-delà des insectes et sous-entend des relations fréquentes. Il est toutefois envisageable que ce soit Armand l'initiateur de ce projet, car il déposera ce même brevet un an tard, mais cette fois-ci aux États-Unis⁴⁸⁶. Il a d'ailleurs déjà déposé un brevet il y a 3 ans. Il s'agissait d'un arbre de transmission flexible servant à transmettre un mouvement de rotation produit par un moteur, quel que soit sa place ou l'axe de son mouvement. L'invention dans le domaine mécanique semble bien être l'apanage d'Armand puisqu'il ne tardera pas à proposer une autre invention. C'est cette fois-ci une machine d'alésage et de taraudage qu'il va breveter aux États-Unis par le biais de l'*United States Patent and Trademark Office* (USPTO).

⁴⁸³ Le musée du moteur de Saumur contacté en septembre 2016 ne possède pas plus d'information sur ce moteur. Selon le président du musée Philippe Billier, seul un brevet aurait été déposé sans mise en application ou exploitation véritable du moteur Janet.

⁴⁸⁴ *Le Chauffeur* du 10 mars 1897, n°4, p. 76.

⁴⁸⁵ *Le Chauffeur* du 14 janvier 1897, n°1, p. 6. Nous remarquons que les machines citées dans cette phrase portent toutes une majuscule.

⁴⁸⁶ Brevet déposé sous le n° 541.997.

7.6 L'exposition internationale de Bruxelles : des nids et des maisons

Le troisième article⁴⁸⁷ à paraître cette année est imprimé dans les mémoires de la SZF, Janet y précise les dernières améliorations apportées à ses nids artificiels. Rappelons que les nids de Janet sont composés d'une plaque épaisse de substance poreuse dans laquelle sont taillées des chambres. Ces logements communiquent entre eux par de petites galeries et sont recouverts d'une vitre. L'élément essentiel est une cuve à eau creusée dans ce bloc qui permet d'humidifier graduellement la substance poreuse ; la chambre la plus proche de la cuve est ainsi toujours la plus humide. Les chambres maintenues dans l'obscurité représentent le milieu souterrain et la chambre laissée à la lumière simule la surface. Pour ce type de nids horizontaux, Janet propose simplement des ajustements qui rendent son nid plus pratique. L'entretien est facilité, l'autonomie est plus grande, l'observation et les prélèvements sont plus aisés. Après de nombreux essais, il conclut qu'il est inutile de placer de la terre dans les chambres du nid. Les fourmis cherchent en effet presque toujours à s'en débarrasser dans la chambre éclairée ou en remplissant les mangeoires de grains de terre.

Janet propose toutefois une innovation. La grande différence réside dans le fait que ces nouveaux nids sont désormais verticaux. Tel un publiciste, il prétend que ce type de nid est « très favorable aux observations à faire d'une manière suivie et prolongée ». Le principe reste le même : sous une vitre, un bloc de plâtre de 40 centimètres de côté où des chambres sont creusées dans la partie basse. Au-dessus, pour le nourrissage, des chambres accessibles par des tubes qui se ferment. Un puits rempli d'eau et du côté opposé un puits permettant au plâtre de s'aérer et de se dessécher afin de créer un gradient hygrométrique. La Figure 20 nous montre ce nid vu de face et de profil dans lequel nous observons les galeries qui relient les chambres initiales. Selon les espèces et les expériences à mener, le bloc de plâtre peut être creusé de 4 à 36 chambres.

⁴⁸⁷ Charles Janet, « Appareils pour l'observation des fourmis et des animaux myrmécophiles », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1897, vol. 10, p. 302-324.

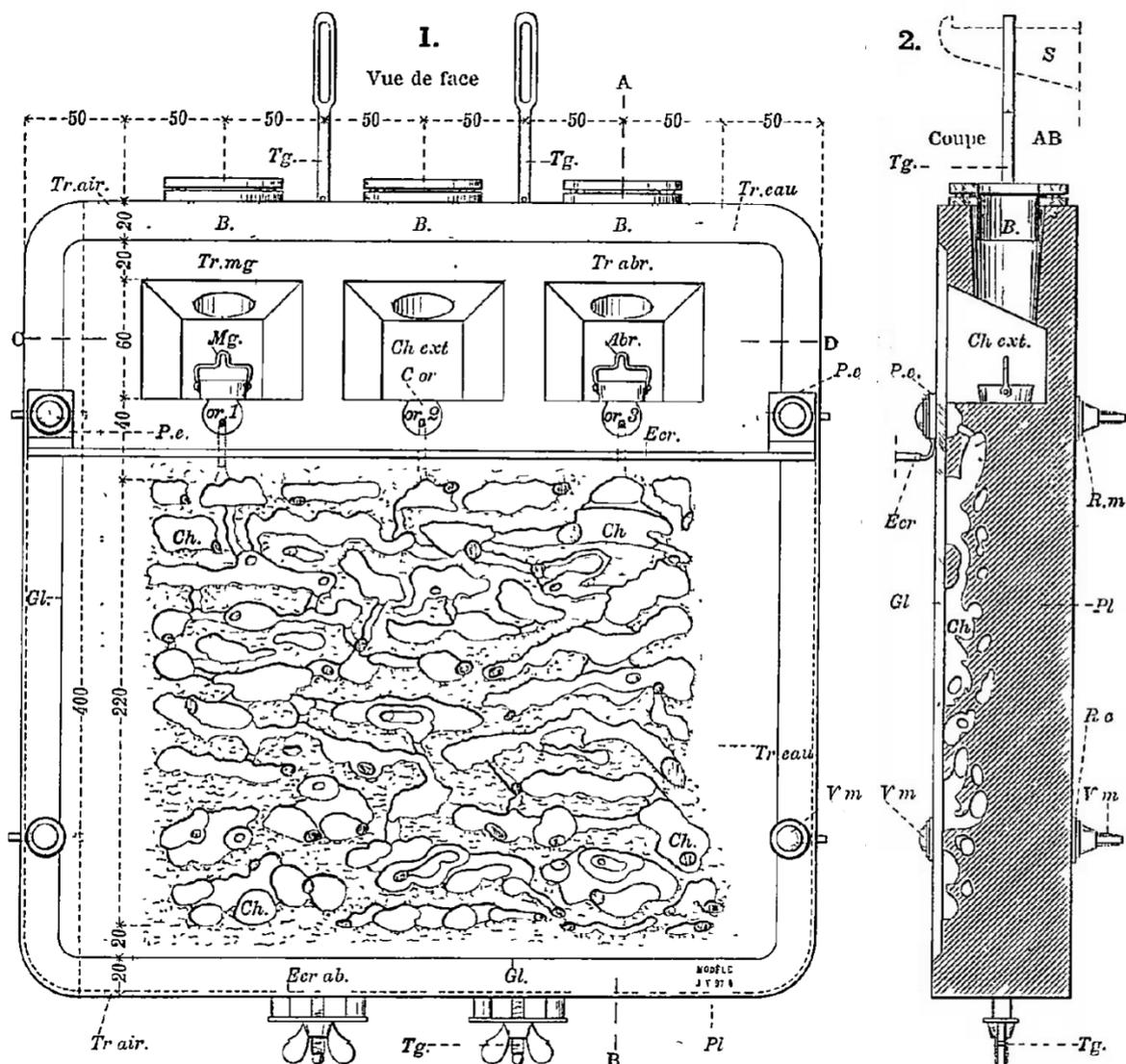


Figure 20 : Nid vertical vu de face et de profil.

Nous reconnaissons aisément sur cette figure le style d'un ingénieur tant elle ressemble à un dessin technique avec ses cotes et ses conventions de représentation. Ce modèle de clarté et de précision est très caractéristique des dessins de Janet qui conclut son article en forme de plaidoyer :

Les nombreux élevages que j'ai faits dans ces dernières années, les exemples que j'en ai cités dans mes notes précédentes et ceux que je viens d'y ajouter ; le fait que les fourmis ne cherchent pas, lorsque l'installation est bien faite, à quitter leurs galeries ; enfin, le fait d'avoir conservé en parfait état dans une Exposition telle que celle de Bruxelles, où elles étaient constamment dérangées, huit colonies d'espèces différentes, montrent suffisamment, sans que j'aie besoin d'insister davantage, que mes appareils verticaux ou horizontaux, construits en substance minérale poreuse, dépourvus de terre et munis d'un dispositif qui

permet d'établir dans les chambres une humidité graduée, mettent les fourmis dans des conditions qui peuvent être réellement considérées comme normales⁴⁸⁸.

Nous apprenons ici que huit de ses nids sont exposés⁴⁸⁹ au public de l'Exposition universelle de Bruxelles. C'est à la fois un argument de poids en faveur de la conception de ses nids et une publicité prestigieuse. Janet a transporté et installé les nids au mois de juin et c'est le secrétaire de la section qui s'est chargé de leur entretien. Janet a sélectionné 8 espèces différentes que l'on peut observer en Europe et parfois sur d'autres continents, il y a aussi placé des myrmécophiles :

1. *Formica rufa*
2. *Formica sanguinea* avec esclaves
3. *Formica fusca* cernées par des *Solenopsis fugax* (fourmis qui volent le couvain d'autres espèces)
4. *Lasius flavus* avec *Claviger testaceus* (petit coléoptère myrmécophile ressemblant à une fourmi)
5. *Lasius mixtus* avec myrmécophiles divers
6. *Tapinoma erraticum* (fourmi carnassière sans aiguillon)
7. *Tetramonium caespitum*
8. *Mymica rubra*, race *levinodis* (souvent désignée « fourmi rouge »)

Une grande étiquette explicative est placée au-dessus de chacun des nids. On peut y lire les caractéristiques principales et quelques détails comportementaux.

L'exposition, ouverte entre mai et novembre 1897, est une démonstration de la puissance économique de la Belgique basée pour bonne partie sur ses exportations depuis ses colonies africaines. D'ailleurs, à quinze kilomètres du centre de Bruxelles, se tenait une exposition coloniale entièrement dédiée au Congo. Celle-ci était reliée à la capitale belge par une avenue et un tramway construits pour l'occasion. Plus de 10 000 exposants et 6 millions de visiteurs, c'est assurément un bon endroit pour faire sa promotion. S'exposer à Bruxelles, c'est donner une image de modernité, une posture innovatrice. Janet l'a sans doute compris et a su saisir cette opportunité. Il faut dire que c'est la première fois, dans une exposition internationale, que les sciences naturelles sont regroupées dans une section indépendante. Janet correspond bien aux attentes d'une telle manifestation, car ses nids sont à la fois une invention technique et un progrès pour les sciences naturelles. Avant même l'ouverture de l'Exposition, Janet est le témoin direct de la curiosité que suscitent ses nids :

La veille de l'ouverture de l'Exposition de Bruxelles, à partir du moment où mes nids artificiels contenant des fourmis venaient d'être mis en place, il y eut, devant eux, un défilé incessant des ouvriers qui

⁴⁸⁸ *Ibid.*, p. 321.

⁴⁸⁹ En réalité, la conclusion de son article a été écrite avant la fin de l'exposition. Dans un but promotionnel, Janet anticipe ici les résultats de ses élevages. Nous retrouvons d'ailleurs plusieurs passages du texte où les nids sont « actuellement », « en ce moment dans la classe de biologie de la section des sciences ».

travaillaient aux dernières installations, des balayeurs qui avaient commencé le grand nettoyage final, des soldats qui étaient chargés de la surveillance des galeries. Je ne pus résister à la tentation d'aller, à plusieurs reprises, écouter les conversations de ce public composé uniquement de personnes du peuple. Ces conversations étaient fort animées, mais très peu variées. Elles se résumaient en ces deux questions qui revenaient sans cesse et restaient généralement sans réponse : « Qu'est-ce qu'elles mangent ? Comment peuvent-elles respirer ? »⁴⁹⁰

Il y a là un spectacle nouveau et le public est décrit comme fasciné par ce monde miniature qui s'active sous ses yeux. La médiatisation est considérable et le succès au rendez-vous. La presse tout d'abord nous offre un témoignage de cette « nouvelle attraction » :

Une des curiosités qui semblent le plus intéresser les visiteurs de l'Exposition de Bruxelles est la fourmière artificielle installée dans la section des sciences par M. Charles Janet, vice-président de la Société Zoologique de France. [...] Toutes ces bestioles, surprises ainsi dans la pleine activité de leur ménage, offrent un spectacle nouveau, dont la curiosité publique ne se lasse point⁴⁹¹.

Sous la forme d'un guide, de nombreux ouvrages tentent de mettre en relief les nouveautés en prenant soin d'éviter dans cette foire gigantesque, certains sujets qui, depuis Londres en 1851, sont presque devenus des banalités. Janet a l'honneur d'être cité au titre de cette modernité :

M. Charles Janet, le savant français qui a publié de si remarquables travaux sur l'anatomie, la physiologie et les mœurs des fourmis montrait aux visiteurs curieux des coupes sous glace des demeures de ces petites créatures donnant à tous l'exemple de leur activité infatigable et de leur ordre propre et méticuleux⁴⁹².

Un ouvrage⁴⁹³ d'une soixantaine de pages est même intégralement dédié aux nids de Janet. L'auteur est Eugène Van Overloop (1847-1926) qui est aussi l'organisateur de la section des sciences. Ce banquier élu sénateur était par ailleurs devenu conservateur du musée de l'industrie et membre du conseil du musée royal d'histoire naturelle. *Les fourmis de M. Charles Janet* reprennent dans une très large part les notes et articles de notre Beauvaisien « passé maître dans l'étude de ces intéressants animaux »⁴⁹⁴. Les nids attirent même des membres de la Société géologique du Nord alors que ceux-ci, venus de Lille, n'ont qu'une courte journée pour visiter la section des sciences de la Terre. Ce détour entomologique des géologues a pu être favorisé par le fait que Janet est membre de la SGN depuis 8 années. Et pour couronner cette mise en lumière déjà importante, Janet reçoit deux récompenses de la part du jury de biologie. Il se voit décerner en même temps un diplôme de mérite et en plus, un diplôme de grand prix

⁴⁹⁰ Charles Janet, *Observations sur les fourmis*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1904, p. 50.

⁴⁹¹ *Journal des débats politiques et littéraires* n° 240, du 30/08/1897, p.3.

⁴⁹² Braun Th., *La vie moderne à l'Exposition internationale de Bruxelles*, 1897, p. 72.

⁴⁹³ Eugène van Overloop, *Les fourmis de M. Charles Janet.*, Bruxelles, Hayez, 1897, 56 p.

⁴⁹⁴ *Ibid.*, p. 3.

à titre de distinction exceptionnelle. Les autres lauréats français sont Edmond Perrier, professeur au MNHN et le Prince Albert de Monaco. Quant au grand prix, Janet est le seul français à l'obtenir dans cette section. Ses 8 nids lui rapportent donc un double succès public et scientifique, mais Janet est aussi à Bruxelles pour défendre un tout autre type d'habitat non plus dédié aux insectes, mais aux ouvriers.

Janet participera ainsi les 23, 24 et 25 juillet 1897 au congrès des habitations à bon marché. Il s'agit là d'un des nombreux congrès qui se tiennent dans l'enceinte même de l'Exposition universelle. Ces réunions profitent de l'évènement pour se draper de progrès. La délégation française y est forte d'une cinquantaine de membres. Jules Siegfried en est le porte-drapeau. Cet ancien ministre du commerce est en effet à l'origine (1894) d'une loi de financement qui aide les investisseurs dans leurs projets de constructions ouvrières. La *Société beauvaisine des habitations à bon marché* est représentée par Alphonse Dupont. Le beau-père de Charles en plus d'être président de la chambre de commerce de l'Oise est bien sûr intéressé au titre de son énorme usine. En cela, Charles Janet lui est attaché, car il est désormais un des membres du conseil de surveillance (actuel conseil d'administration) de la société A. Dupont & C^{ie} et vice-président de la société d'habitations. Il intervient au congrès pour répondre à la 8^e question qui traite du cas spécifique des villes de moindre importance. Beauvais compte en effet près de 20 000 habitants, mais ne rencontre pas de problème d'extension, car ses faubourgs sont largement constitués de terres agricoles. Le nombre de maisons insalubres, en diminution depuis une dizaine d'années, est cependant estimé encore à 450 d'après Baudran⁴⁹⁵. Pharmacien de Beauvais et secrétaire du conseil central d'hygiène, Baudran décrit bien l'influence du logement sur la santé des habitants. Présent à Bruxelles avec la délégation française, il connaît déjà Janet puisqu'il est membre de la SAO et qu'il est lui aussi un des premiers souscripteurs et actionnaires de la Société beauvaisine des habitations à bon marché. Il se plaint d'ailleurs de ce que :

La commission qui doit s'en occuper [*des logements insalubres*] ne fonctionne que très rarement, et il serait à désirer qu'on prît la peine de faire respecter les conclusions des rapports parfois très longs et très documentés qu'elle a entre les mains⁴⁹⁶.

Comme à son habitude, Janet expose au congrès une étude méticuleuse et pragmatique, non pas d'un projet de construction, mais d'un projet presque abouti, car 26 logements sont déjà sortis de terre au moment où Janet en parle à Bruxelles. Les maisons sont en voie d'achèvement et seront louées dans quelques mois. Elles sont accolées deux par deux autour d'une nouvelle rue qui portera, honneur insigne, le nom du patron paternaliste Alphonse Dupont. Bien exposées sur un coteau plein sud, elles se trouvent à 600 mètres de l'usine de broserie. Janet le promoteur se montre ici maître de la législation

⁴⁹⁵ G. Baudran, *De l'Habitation dans le département de l'Oise, op. cit.*, p. 53.

⁴⁹⁶ *Ibid.*

en vigueur ainsi que des rapports financiers entre l'investissement et les gains qu'on peut en espérer. Il estime ainsi qu'un dividende maximum de 3,5 % et un loyer fixé à 6 % du capital engagé, peuvent permettre à ces constructions d'être réellement des habitations à bon marché. Les loyers proposés s'évaluent en effet de 180 à 250 francs⁴⁹⁷, ce qui est le tarif habituel beauvaisien pour la location de logements réduits et insalubres. Si Janet est à l'aise dans ce montage financier loin de la pure philanthropie, il est remarquable de voir avec quels soucis du détail, il s'intéresse au bien-être de ses locataires. Il a fixé en effet, un cahier des charges très exigeant à l'architecte du projet. Ainsi chaque maison doit :

- posséder un terrain de 200 à 300 mètres carrés.
- être construite à deux ou trois mètres en retrait de la rue. Cela permettra dit-il, l'embellissement de la maison, de faire jouer les enfants sans qu'ils courent au milieu de la rue, aux mères de famille de travailler au grand air ainsi que de s'y tenir en famille après le repas du soir.
- avoir l'air propre et soignée ainsi qu'une allure et une disposition variée. Selon lui, les 6 types de maisons de ce projet « donneront à l'ensemble un aspect tout à fait agréable »⁴⁹⁸.
- disposer d'une petite pièce largement ouverte sur le jardin, sorte de petit hangar servant de bûcher, de débarras, d'atelier, de remise à outils ou d'abri pour faire la lessive. Elle devra aussi comporter un cellier pour éviter que les légumes et provisions soient stockés dans les chambres. Critère d'hygiène absolu, chaque logement aura un « privé avec tinette ».

Pour maintenir la salubrité des habitations, Janet propose trois règles à « surveiller d'une façon incessante ». Il s'agit premièrement de ne pas permettre d'emménagement de matières comme c'est souvent le cas des ouvriers et ouvrières travaillant chez eux. Deuxièmement, il refuse que l'on construise des poulaillers ou des « lapinières » accolées aux maisons afin que le mur n'en soit pas « rendu infect ». Enfin, et c'est là une règle généreuse, aider financièrement les familles dont le nombre d'enfants s'est trop accru pour qu'elles puissent louer une maison plus grande.

Sans écarter l'aspect spéculatif du projet, Janet semble ici vouloir améliorer le sort des employés de l'usine Dupont. Les HBM révèlent aussi un projet plus politique de Janet. En même temps que se termine cette Exposition universelle commence à s'élaborer celle de 1900 dans laquelle Janet est déjà inscrit. Il vient en effet d'être nommé secrétaire au bureau de la classe 106 qui s'occupera des

⁴⁹⁷ 250 francs constituent un plafond au loyer, car au-delà, les immunités fiscales ne sont plus applicables. Pour ce faire, Janet insiste pour que le conseil d'administration exerce ses fonctions à titre gracieux.

⁴⁹⁸ Charles Janet, « Les habitations à bon marché dans les villes de moyenne importance », Bruxelles, Hayez, 1897, p. 488.

habitations ouvrières lors de la future exposition parisienne. Ce bureau national est restreint à 4 personnes, c'est dire le niveau d'implication de Janet. Nous y retrouvons Jules Siegfried à la présidence. Georges Picot (1838-1909) en est le vice-président. Ce juriste philanthrope est membre de l'Académie des sciences morales et politiques. Le rapporteur et troisième membre est Jules Challamel (1853-1953) avocat à la cour d'appel de Paris. Ces trois noms sont indissociables de la fondation de la société française des HBM qui a porté la loi Siegfried⁴⁹⁹. Ces trois républicains progressistes ne défendent pas une assistance aux plus démunis (par charité chrétienne), mais « un levier de stabilisation de la famille et, plus largement, de la société menacée par l'industrialisation et l'urbanisation »⁵⁰⁰. Mais, il demeure délicat d'affirmer à l'aune de ce seul poste de secrétaire, que Janet s'insère dans la politique nationale alors qu'il n'y est pas engagé par ailleurs. En basant notre analyse sur son pragmatisme, il est plus probable que Janet ait d'abord agi au niveau local de son usine ou de sa ville. Ce projet d'initiative privée que nous pourrions qualifier de libéral devait réduire au maximum le rôle de l'État en le cantonnant à celui de régulateur administratif. Une fois son projet établi, il a eu ensuite la possibilité de le défendre à un échelon supérieur. Dans cet intervalle, nous pouvons au moins situer Janet chez les républicains entre ces pratiques locales libérales et des principes nationaux progressistes plus centristes. Et bien que loin des sciences, nous retrouvons dans ces HBM ses qualités habituelles qui sont de maintenir en cohérence étroite des principes généraux avec une somme de détails concrets.

Le tableau de l'Exposition dépeint ici à travers Charles Janet ne serait toutefois pas complet si l'on oubliait d'y mentionner la présence de son frère Armand. Il participe lui aussi à l'Exposition universelle bruxelloise, mais au titre d'ingénieur-constructeur et fournisseur de la Marine⁵⁰¹. Il expose ainsi ses arbres de transmission flexible fraîchement brevetés et passés par des tests d'effort vantant leur résistance extrême. Charles Janet nous dévoile ici encore sa polyvalence, ses multiples réseaux et ses qualités de communicant. Polyvalent, car il est présent à cette exposition, au titre d'entomologiste et d'ingénieur manufacturier. Communicant en profitant de la médiatisation de l'évènement tout en s'appuyant sur les cercles de la SZF, SGN, SEF et SAO qui se superposent ou se recoupent ici.

⁴⁹⁹ Claire Carriou, « Des statistiques imaginées, perdues, oubliées ? Les habitations à bon marché et leur dénombrement (1894-1939) », *Genèses*, 31 octobre 2012, n° 87, n° 2, p. 34.

⁵⁰⁰ *Ibid.*

⁵⁰¹ *L'Écho des mines et de la métallurgie*, 1897, p. 3164.

7.7 Anatomie interne des fourmis

Accaparé ailleurs, Janet ne laisse pourtant pas en pause ses travaux sur les fourmis et ses réunions dans les sociétés savantes. Sa nouvelle note⁵⁰² traite de la musculature des anneaux de la fourmi *Myrmica rubra*. Dans ce travail de synthèse, il tente de clarifier la détermination des très nombreux muscles post-céphaliques et post-thoraciques de la fourmi. Et pour la première fois, il va au-delà des observables, car sa recherche des éléments anatomiques lui servira ici à étayer les preuves de l'existence des zoonites. Il s'agit là d'une entité théorisée de la fourmi et non d'une réalité positive. Nous devons comprendre le zoonite recherché par Janet comme un segment fonctionnel de la fourmi qui recouvre 3 niveaux anatomiques. C'est-à-dire la réunion de l'anneau tégumentaire (« carapace »), de la membrane articulaire (qui autorise le mouvement entre deux anneaux) avec les muscles qui en permettent les mouvements (même s'ils sont ancrés sur deux anneaux différents). Cependant, la limite entre deux éléments consécutifs est parfois difficile à observer, voire anatomiquement invisible :

Quant au dernier anneau [au bout de l'abdomen], il est tellement réduit à une zone péri-anale qu'il peut, presque, être considéré comme ayant disparu, mais en réalité, tout l'intestin postérieur est une invagination de cet anneau dans l'intérieur du corps⁵⁰³.

La délimitation réelle d'un zoonite avec ses contraintes externes, internes et fonctionnelles, reste donc délicate et de ce fait toujours théorique. De plus, il est difficile de se détacher du sens donné aux zoonites par les auteurs précédents. Lacaze-Duthiers par exemple, dont les cours ont été suivis par Janet 10 ans auparavant quant il préparait sa licence à la Sorbonne, professait⁵⁰⁴ que les zoonites sont de petits individus plus ou moins distincts, qui une fois réunis en une colonie, forment un individu. Il reprenait ici la théorie coloniale très fréquemment usitée pour expliquer l'origine des animaux pluricellulaires. Toutefois dans cette 16^e note, Janet ne parle jamais d'autonomie ou de spécialisation de ces segments fonctionnels, il se contente de chercher à en définir les limites. Nous ne pouvons donc pas savoir quel était son point de vue sur la théorie coloniale et s'il cherchait à en trouver des traces tangibles dans l'anatomie de la fourmi.

⁵⁰² Charles Janet, *Limites morphologiques des anneaux post-céphaliques et musculature des anneaux post-thoraciques chez la Myrmica rubra*, Lille, Le Bigot frères impr., 1897, 36 p.

⁵⁰³ *Ibid.*, p. 14.

⁵⁰⁴ Lacaze-Duthiers Henri de, 1865, « Considérations générales sur les animaux invertébrés, cours II », *Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, 1865, vol. 2, p. 142-145.

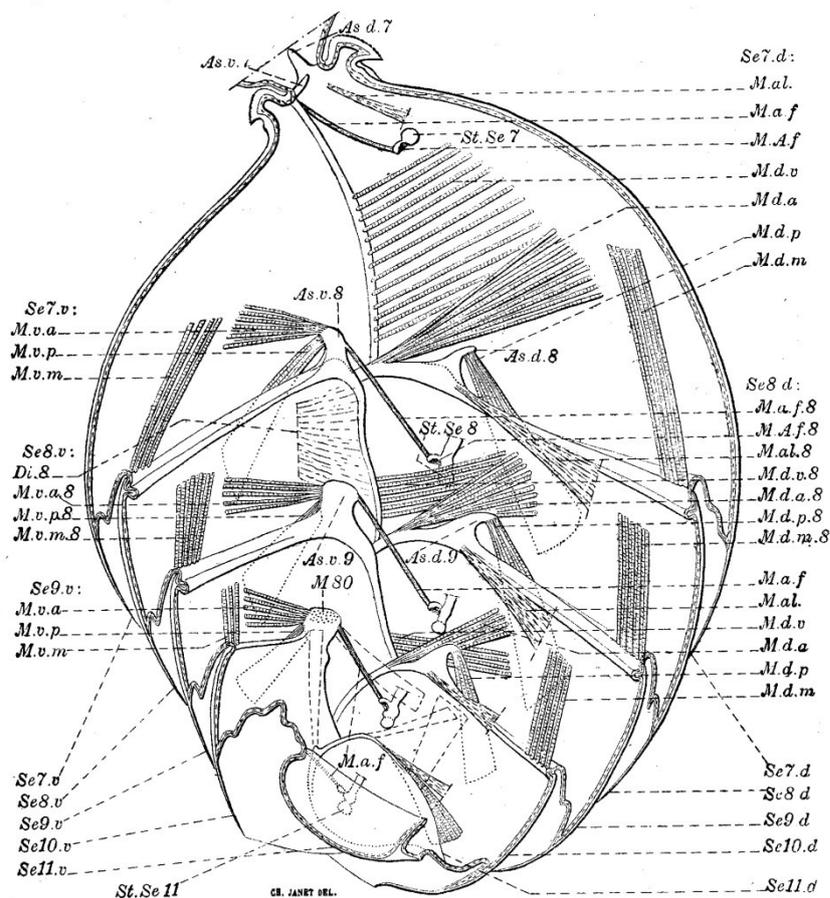


Figure 21 : Abdomen d'ouvrière coupé sur le plan sagittal, débarrassé de ses organes et laissant voir les muscles.

Ses préparations de grande précision (fig. 21) lui permettent de comparer ses observations avec celles d'entomologistes réputés comme Lubbock ou Nicolas Victor Nasonow, professeur et directeur du Musée de Zoologie à l'Université impériale de Varsovie. Pour clarifier son propos souvent complexe⁵⁰⁵, Janet propose deux grands tableaux qui mettent en correspondance les termes différents employés par les trois auteurs pour désigner les muscles de plusieurs espèces de fourmis. Cette note, qui n'apporte pas de matériaux nouveaux du point de vue anatomique, nous laisse toutefois deviner une nouvelle posture de Janet ; il se sent désormais un entomologiste légitime. Il fait acte d'autorité scientifique en s'engageant dans une approche théorique de l'organisation des insectes et ne se contente plus d'écrire ses propres observations, mais compare ses travaux avec d'autres auteurs qu'il critique parfois très directement : Landois et Thelen, de même que Krancher, ne sont pas dans le vrai [...] Carlet a su mettre en évidence le muscle abducteur, mais cet auteur a vu les choses d'une façon bien singulière⁵⁰⁶.

⁵⁰⁵ Janet n'utilise pas moins de 45 abréviations communes à ses diverses figures pour décrire l'ensemble des éléments anatomiques constitutifs des zoonites. Chacune de ces abréviations peut ensuite comporter une série de numéros.

⁵⁰⁶ C. Janet, *Limites morphologiques des anneaux post-céphaliques et musculature des anneaux post-thoraciques chez la Myrmica rubra*, *op. cit.*, p. 27.

Cette posture nous semble appuyée par les *CRAS* qui publient une nouvelle note⁵⁰⁷ de Janet par l'entremise de Blanchard. Le compte rendu académique reprend fidèlement, y compris 3 figures, le texte de la 16^e note de Janet, légitimant ainsi les recherches de Janet sur les limites des segments et par là même ses avis concernant d'autres savants. Cette légitimité se constate aussi à travers ses relations avec la SZF où Janet a été très présent cette année. Alors qu'il n'en était que second vice-président, il a dirigé 10 des 20 séances annuelles. Romain Moniez (1852-1936), le président de l'année 1897, était un docteur en médecine qui enseignait à l'Université de Lille. Dès son intronisation, il a exprimé sa fierté au nom des zoologistes de province, mais aussi le regret de ne pas pouvoir être assidu aux réunions de la SZF pour cause d'éloignement. Janet, qui s'est donc essayé au siège de président de nombreuses fois, a dû gagner en assurance et en notoriété. Il a exploité chaque présidence pour mettre en avant ses recherches. C'est donc sans peine qu'il se retrouve, pour l'année 1898, élu 1^{er} vice-président de la SZF. Le second vice-président sera Yves Delage, titulaire de la chaire de zoologie, anatomie et physiologie comparée de la Sorbonne. Il profite encore de la première réunion de l'année 1898 pour exposer à ses confrères le fonctionnement de l'aiguillon chez les hyménoptères en se basant sur celui de la fourmi. Il y contredit ouvertement certains auteurs puis annonce que ses arguments seront détaillés dans une note à venir.

La notoriété acquise auprès des membres de la SEF et de la SZF, tout comme celle qu'il détient auprès de l'Institut et du public, permet désormais à Janet d'atteindre une position experte dans l'entomologie des hyménoptères. Ce changement de posture est sensible. Confiant, Janet propose sa série d'études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles au concours du prix Dollfus. Ce prix de la SEF est décerné à un travail entomologique qui, conformément au vœu du donateur⁵⁰⁸, convient le mieux à l'instruction des débutants. La commission nommée pour examiner les travaux en lisse repousse pourtant la candidature de Janet. Même si les observations sont jugées « neuves, délicates et ingénieuses », elle estime que la forme des 16 notes présentées est trop disparate. Ces fascicules ne constituent pas un ouvrage qui pourrait être mis à la disposition du public⁵⁰⁹. Les trois autres ouvrages sont ceux de Jean-Henri Fabre (5^e série des *Souvenirs entomologiques*), de Planet à propos des Lucanes et de Belon sur les Lathridiidae (petits coléoptères nécrophages). 75 membres de la SEF prennent part au vote pour finalement attribuer le prix à Belon. Janet obtient tout de même 7 votes alors que ses travaux ne correspondent pas

⁵⁰⁷ Charles Janet, « Sur les limites morphologiques des anneaux du tégument et sur la situation des membranes articulaires chez les hyménoptères arrivés à l'état d'imago », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1898, vol. 126, p. 435-439.

⁵⁰⁸ Ce prix a été fondé en 1875 par Jean Dollfus (1800-1887). Industriel du textile basé à Mulhouse, il a offert une rente perpétuelle de 300 francs à la SEF pour perpétuer le souvenir de son fils Ernest Dollfus (1852-1872). Pas encore majeur, Ernest ne put être membre de la SEF. Il a cependant été en 1870, le fondateur de *La feuille des jeunes naturalistes*. Cette publication a été dirigée ensuite par son frère Adrien Dollfus (1858-1921). Les articles qui régissent cette récompense de la SEF sont détaillés dans les *Annales de la Société entomologique de France*, t.5, 1875, p. XLVII-XLIX.

⁵⁰⁹ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1898, p. 17.

aux critères demandés. Fabre obtient 5 voix seulement, mais il avait déjà reçu ce prix en 1887 pour la 3^e série de ses *Souvenirs entomologiques*. Nous retrouvons d'ailleurs Fabre et Janet, cités dans le discours inaugural du 8^e congrès de la SEF :

Placés plus près que nous de la nature, ils peuvent plus aisément l'étudier et lui ravir ses secrets. Quelles merveilles d'observations n'a point fait M. Fabre dans son haras de Sérignan ! Et combien sont riches en résultats les patientes recherches de M. Charles Janet, [...] L'entomologiste parisien ne peut guère que les envier et admirer leurs travaux : la capitale l'isole de la nature⁵¹⁰.

Bouvier ayant noté la présence importante des collègues de province, il leur rend hommage en tant que collaborateurs indispensables au MNHN :

Je leur suis profondément reconnaissant, car beaucoup utilisent dans leurs recherches les matériaux de notre Muséum et les mettent en état de servir aux travaux d'autres entomologistes⁵¹¹.

De ce point de vue aussi (celui du provincial), Janet est en bonne posture. Nous constatons donc une convergence d'éléments favorables à la notoriété de Janet.

L'avant-veille du congrès de la SEF (lundi 21 février 1898), Janet était présent avec son frère à la cinquième assemblée générale de la SZF. Le président, académicien et professeur au MNHN Henri Filhol y invitait tous les membres à visiter en avant-première la nouvelle installation des galeries d'anatomie comparée du muséum national. Cette visite se déroulera le mercredi, en même temps que la réunion de la SEF. Filhol y encense le patriotisme scientifique et la place prépondérante que la science tient dans leurs vies respectives : « mais que ferais-je d'une femme, n'ai-je pas déjà épousé la science »⁵¹². Le lendemain (jeudi), tout le monde se retrouve à 7 heures et demie du soir chez Marguery pour y tenir banquet. Charles et Armand sont encore de ces festivités scientifiques. Vendredi, c'est au tour de la Société nationale d'acclimatation de France de tenir une séance générale annuelle. Là encore, la proximité est de mise entre les sociétés savantes. En effet ce vendredi soir, Lucien Cuénot fraîchement titulaire de la chaire de zoologie de Nancy, donne pour le compte de la SZF, une conférence⁵¹³ dans la grande salle de la Société nationale d'acclimatation. Samedi soir, 43 membres de la SEF se réunissent au restaurant Champeaux⁵¹⁴, place de la Bourse, pour se réjouir autour du banquet annuel. Seul Armand représentera la famille Janet. L'heure n'est plus tout à fait à la science, mais aux congratulations et aux

⁵¹⁰ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1898, 4, p. 42.

⁵¹¹ *Ibid.*

⁵¹² Propos recueillis par Filhol attribués à Édouard Bureau (1830-1918) nommé en 1874 à la seconde chaire de botanique du MNHN.

⁵¹³ « Les moyens de défense chez les animaux », *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1898, p. 449-458.

⁵¹⁴ Ce restaurant notoire comportait de vastes pièces vitrées décorées de rosiers ou d'acacias qui étaient appelées pompeusement des jardins d'hiver ou d'été.

joies confraternelles. On y porte moult toasts⁵¹⁵ et on termine gaîment la soirée sur des fantaisies entomologiques et des poésies « spirituelles ». Cette dernière semaine de février est donc une période d'intense représentation et de mondanités scientifiques où les sociétés savantes nationales à caractère zoologique se côtoient et s'entrecroisent pour mieux se promouvoir. Charles semble y être étroitement lié et souvent recherché.

Un autre élément peut nous laisser penser que Janet traverse bien une trajectoire favorable. Il s'agit de sa toute dernière note⁵¹⁶ éditée dans les *CRAS* d'avril 1898. Affirmer que cette note n'aurait peut-être pas été éditée sans la notoriété acquise est une pure spéculation de notre part. Mais, il paraît difficile de ne pas tenir compte de l'influence de la posture dominante de Janet sur Émile Blanchard (son habituel soutien), tant cette dernière note semble bien peu innovante. Janet y traite d'une glande qui se trouve à la base du thorax. Cette glande a déjà été décrite par Lubbock selon Janet, il n'y a donc pas ici de découverte anatomique. Toutefois Janet précise que chez la petite fourmi rouge, la glande diffère de celle étudiée dans une autre sous-famille par l'entomologiste britannique. Comme à son habitude, Janet se base sur une description minutieuse et plusieurs dessins pour nous montrer cette glande en relation avec les autres éléments anatomiques du thorax. Mais il affirme que cette glande est « comme toutes les autres glandes tégumentaires ». Il constate cependant qu'il n'y a pas de liquide dans cette cavité et qu'elle n'est pratiquement pas ouverte sur l'extérieur. De plus la fente d'ouverture ne comporte pas de muscle. Pour comprendre le rôle de cette cavité, Janet ne semble pas en mesure de produire un dispositif expérimental. Il en est donc réduit aux hypothèses. Il pense que cette glande fabrique un produit qui devient volatil, jouant le rôle de marqueur olfactif spécifique de chaque individu. Hypothèse séduisante certes, mais basée seulement sur une glande déjà connue dont la seule particularité semble être une absence de sécrétion (et uniquement pour une certaine famille de fourmis). Ce compte rendu n'apporte donc rien de nouveau du point de vue histologique comme du point de vue éthologique. De plus, le dernier chapitre est surprenant, car il n'a rien à voir avec la glande décrite ci-dessus. Janet y relate une expérience qui consiste à ne pas nourrir ni abreuver un nid artificiel. Il constate que les reines résistent à ce régime alors que mâles et ouvrières sont déjà morts. Il ne donne aucune explication et l'expérience simpliste ne montre pas les facteurs qui pourraient influencer la résistance des reines (température, âge). Alors qu'il a fait des observations au long cours, il ne fournit même pas la durée exacte et maximum de survie de ces reines. Nous pourrions presque penser qu'il s'agit là d'un petit complément anecdotique pour le lecteur, ce dernier chapitre adopte d'ailleurs une police plus petite que le corps du texte principal. Cette note, bien que d'une relative faible teneur, est pourtant parue dans les *CRAS*, ce qui

⁵¹⁵ Jacques d'Aguilar, « Les banquets de la Société entomologique de France ou les confrères poètes », *Insectes*, 2008, n° 150, p. 29.

⁵¹⁶ Charles Janet, « Sur une cavité du tégument servant chez les myrmicinae à étaler, au contact de l'air, un produit de sécrétion », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 18 avril 1898, vol. 126, p. 1168-1171.

nous laisse encore croire que Janet jouissait d'une certaine influence ainsi que d'une image positive et novatrice.

Trois mois plus tard, Émile Blanchard présente encore une note⁵¹⁷ de Janet devant l'Académie des sciences. Le sujet est différent, mais la teneur et la méthode nous paraissent semblables à la note que nous venons de décrire. Janet constate que le papier tournesol⁵¹⁸ rougi par un acide vire au bleu au contact des fourmis, ce qui prouve qu'elles produisent des sécrétions alcalines. Il est vrai qu'il s'attendait à une dominante acide à cause de l'acide formique, mais en tentant de découvrir à l'aide du papier tournesol la nature du produit volatil de la glande qu'il a découvert, il constate le contraire. Les glandes des téguments seraient à l'origine de ces sécrétions basiques. À partir de ce constat, Janet se lance à nouveau dans une série d'hypothèses sur la fonction des produits alcalins fabriqués par certaines glandes. Il suggère que ces sécrétions basiques serviraient essentiellement à contrebalancer l'effet du venin sur leur tégument. Pour se défendre, les fourmis pourraient partiellement se recouvrir de ce liquide acide. Pour attaquer, les fourmis projettent de l'acide dont une partie peut mouiller la région anale. Lors de la préhension durant les combats, les organes buccaux peuvent entrer en contact avec des parties couvertes d'acide formique. Dans ces trois cas, les fourmis doivent pouvoir neutraliser les produits acides avec des liquides alcalins. Encore une fois, il n'avance aucune observation et aucun dispositif expérimental pour appuyer ses dires. Comme la précédente, cette note se termine par un aparté anecdotique où Janet observe pendant combien de temps une fourmi décapitée peut encore se maintenir sur ses membres et les mouvoir. La plus endurante a pu le faire durant 19 jours. L'observation qui relève presque d'une curiosité enfantine est la conséquence de la recherche de parasites dans la tête des fourmis. Or la recherche de tels nématodes a déjà été publiée⁵¹⁹ en 1893, ce qui laisse une impression de recyclage de questionnements anciens. Habituellement Janet met en avant des observations et des faits positifs, mais depuis le début 1898, il développe principalement des hypothèses (sur les zoonites, le rôle d'une glande sans sécrétion et sur la fabrication de liquides alcalins). C'est là une posture nouvelle qui va sûrement de pair avec l'assurance tirée de sa notoriété. Elle lui permet de publier des recherches anciennes qui n'auraient pas reçu de caution scientifique, car n'ayant pas une forte valeur d'innovation ; transition de l'aspirant-savant qui doit avancer et faire ses preuves à celui du scientifique installé dont la parole fait autorité.

⁵¹⁷ Charles Janet, « Réaction alcaline des chambres et galeries des nids de Fourmis. Durée de la vie des fourmis décapitées », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1898, vol. 127, p. 130-133.

⁵¹⁸ Le papier tournesol est un papier pH qui vire au rouge en contexte acide, reste mauve en contexte neutre et bleu en contexte basique (synonyme d'alcalin). Il tient son nom de l'hélianthine. Ce réactif est extrait des fleurs de la famille du tournesol (du genre *Hélianthus*).

⁵¹⁹ C. Janet, « Sur les nématodes des glandes pharyngiennes des fourmis (*Pelodera* sp.) », art cit.

Preuve de cette assurance scientifique, tour à tour la SEF et la SZF accordent leur crédit à Charles Janet pour l'envoyer à Cambridge. Avec 6 autres membres, Janet est d'abord inscrit par la SZF pour représenter la société au prochain congrès international de zoologie qui se tiendra à Cambridge en août. Janet va toutefois accéder à une délégation encore plus prestigieuse en s'insérant dans celle du Ministère de l'instruction publique. En effet, les diverses délégations françaises finissent par fusionner aux yeux des congressistes et aussi dans les listes officielles du congrès. Le tableau ci-après permettra d'éclairer l'intrication de ces listes. Nombre de membres délégués le sont à plusieurs titres, comme Blanchard par exemple. Cuénot et Janet intègrent la délégation gouvernementale selon les sources anglaises⁵²⁰. Ainsi donc, par ce glissement de liste, Janet bénéficie des mêmes prérogatives que les membres titulaires d'un poste dans une institution scientifique française.

Tableau 5 : Les délégations de scientifiques français au congrès zoologique de Cambridge.

| Délégation du Ministère de l'instruction publique ⁽¹⁾ | Délégation de l'université de Paris ⁽¹⁾ | Délégation de la SZF ⁽¹⁾ | 'Delegates of foreign and colonial governments' ⁽²⁾ | 'Delegates of those societies which organized the first three international congresses of zoology' ⁽³⁾ | Membres de la SZF en 1898 ⁽⁴⁾ |
|--|--|-------------------------------------|--|---|--|
| Milne-Edwards A. | Milne-Edwards A. | | Milne-Edwards A. | | Milne-Edwards A. |
| Barrois | | | Barrois | | Barrois |
| Bigot | | | Bigot | | |
| Blanchard R. | Blanchard R. | Blanchard R. | Blanchard R. | Blanchard R. | Blanchard R. |
| Caullery | | | Caullery | | |
| Delage | | Delage | Delage | Delage | Delage |
| Filhol | | Filhol (président) | Filhol | Filhol | Filhol (président) |
| Girod | | Girod | Girod | | Girod |
| de Guerne | | | de Guerne | | de Guerne |
| Joubin | | Joubin | Joubin | Joubin | Joubin |
| Lambert | | | Lambert | | |
| Lortet | | | Lortet | | |
| Perrier Ed. | | | Perrier Ed. | | Perrier Ed. |
| Roule | | Roule | Roule | Roule | Roule |
| Schlumberger | | | Schlumberger | | Schlumberger |
| Vaillant | | | Vaillant | | Vaillant |
| | | Certes | | Certes | Certes |
| | | Cuénot | Cuénot | Cuénot | |
| | | Dautzenberg | | Dautzenberg | Dautzenberg |
| | | Guiart | | Guiart | Guiart |
| | | Hérouard | | | Hérouard |
| | | Janet Ch. (vice-pdt) | Janet Ch. | Janet Ch. | Janet Ch. (vice-pdt) |
| | | Kochler | | | Kochler |

(1) *Bull. soc. zool. Fr.*, Vol. 23, 1898, p.93

(2) *Proceedings of the fourth international congress of zoology*, 22–27 august 1898, Cambridge, p.5

(3) *Proceedings of the fourth international congress of zoology*, 22–27 august 1898, Cambridge, p.7

(4) *Bull. soc. zool. Fr.*, Vol. 23, 1898, p.V-XX

⁵²⁰ Dans les titres universitaires et scientifiques que Janet présente dans son dossier de candidature à la Légion d'honneur, Charles Janet expose cette mission de délégation officielle : « A fait partie de la délégation chargée par M. le Ministre de l'instruction publique, de représenter le Ministère de l'instruction publique et la Science française au congrès international de zoologie de 1898, à Cambridge, Angleterre ». Base Léonore, cote LH/1351/77, pièce 10/16.

Bien que non appointé par l'État, Janet représente officiellement la science française sur la scène internationale de l'époque. Si l'on observe l'appartenance de ces diverses délégations, nous constatons que 18 des 23 membres délégués sont issus de la SZF. Cela reflète bien la puissance scientifique de cette société savante.

C'est ensuite la SEF qui le désigne pour représenter la société entomologique à ce même congrès. Il accompagnera le président Bouvier, et deux autres membres, à savoir l'arachnologiste et ornithologiste⁵²¹ Eugène Simon (1848-1924) ainsi que Albert Fauvel (1840-1920) naturaliste-voyageur et entomologiste⁵²². Janet aura donc trois étiquettes durant ce congrès ; celle du Ministère, celle de la SEF et celle de la SZF. C'est sûrement là un indice qu'il est un scientifique recherché et représentatif. Mais avant d'arriver à Cambridge, Janet va encore une fois porter ses réflexions sur un domaine très éloigné de celui des naturalistes.

7.8 Une curieuse expérience de sauvetage

En ce début juillet 1898, la France est émue par une catastrophe maritime sans précédent. Le naufrage de *La Bourgogne* vient de faire en effet près de 600 victimes. Parti de New York, le 2 juillet, ce paquebot de 150 mètres appartenant à la Compagnie générale transatlantique emportait 832 personnes vers le Havre⁵²³. Mais, au matin du 4 juillet, par un brouillard très dense, il entre en collision avec le *Cromartyshire*. Ce voilier de fer, pourtant presque 3 fois plus petit que le paquebot inflige à ce dernier une immense et fatale voie d'eau près de la salle des machines. Devant cette catastrophe, on met en cause la faiblesse des moyens de sauvetage d'autant que les survivants ont dû s'entretuer pour rester à bord des quelques canots mis à l'eau. Janet intervient dans ce contexte avec pragmatisme en proposant une solution à la fois pratique, bon marché et à la portée de tous. Pour diffuser son invention, il mène devant la presse une expérience de sauvetage assez spectaculaire pour être considérablement médiatisée. Les 4 principaux journaux de l'Oise, mais aussi *Le Figaro*, *L'Express du Midi*, *La Croix*, *L'illustration* ou *La Revue Hebdomadaire* vont en effet relayer l'invention de Janet et la preuve qu'elle fonctionne. Souhaitant la diffuser au mieux, il autorise la reproduction totale ou partielle de sa notice. De vulgaires ballons rouges pour enfant constitueront le matériel de base et les cobayes ne seront autres que deux des fils de Charles.

⁵²¹ C'est un spécialiste des trochiidés, c'est-à-dire des « oiseaux-mouches ».

⁵²² Charles Adolphe Albert Fauvel est aussi le fondateur en 1882 d'une société proche de la SEF. Il s'agit de la Société française d'entomologie basée à Lyon. Il est aussi le rédacteur de la *Revue d'entomologie*, bulletin de cette société savante. La proximité des termes utilisés engendre parfois une confusion avec la SEF. Il est probable que ce soit fait à dessein pour donner une note nationale à cette société de province. Fauvel a publié plusieurs faunes européennes et divers catalogues.

⁵²³ Henri de Noussanne, *Les grands naufrages, drame de la mer*, Paris, Hachette, 1903, p. 207.

Il concède au contraste «un peu bizarre» qui existe entre ce moyen de sauvetage et ces paquebots qui «accumulent tout ce que le génie de l'homme a produit de plus merveilleux»⁵²⁴.

L'expérience à lieu près d'une écluse, le dimanche 17 juillet à Beauvais en présence d'André et Edmond, âgés respectivement de 9 et 12 ans. Au signal donné, les deux enfants extraient d'un petit paquet de la grosseur d'un porte-monnaie, un bout de ficelle et 4 ballons vides. Ils attachent alors la ficelle autour de leur corps, gonflent les ballons et les fixent à leur ceinture. Leur père les chronomètre; l'opération dure moins de deux minutes. Puis on lève une vanne de l'écluse pour produire un courant violent. Un enfant s'y jette, «disparaît sous l'eau et reparait, quelques mètres plus loin, sans que les ballons aient éprouvé le moindre dommage, en sorte qu'il peut flotter en se croisant les bras»⁵²⁵. La presse paraît étonnée par ces «bien curieux essais»⁵²⁶. Quel père et quel savant faut-il être en risquant ainsi la vie de ses enfants pour la science? C'est un scientifique aguerri et sûr de son fait, car il a

fait des calculs et des tests de résistance. Quand la charge est trop importante, le ballon s'allonge considérablement et arrive à dépasser la surface, ce qui lui fait perdre une part de sa force ascensionnelle (fig. 22). Toujours pragmatique, Janet propose une amélioration accessible à moindre coût. Il suffira de réaliser un sac en tissu de coton et de forme ronde dans lequel on gonflera le ballon.

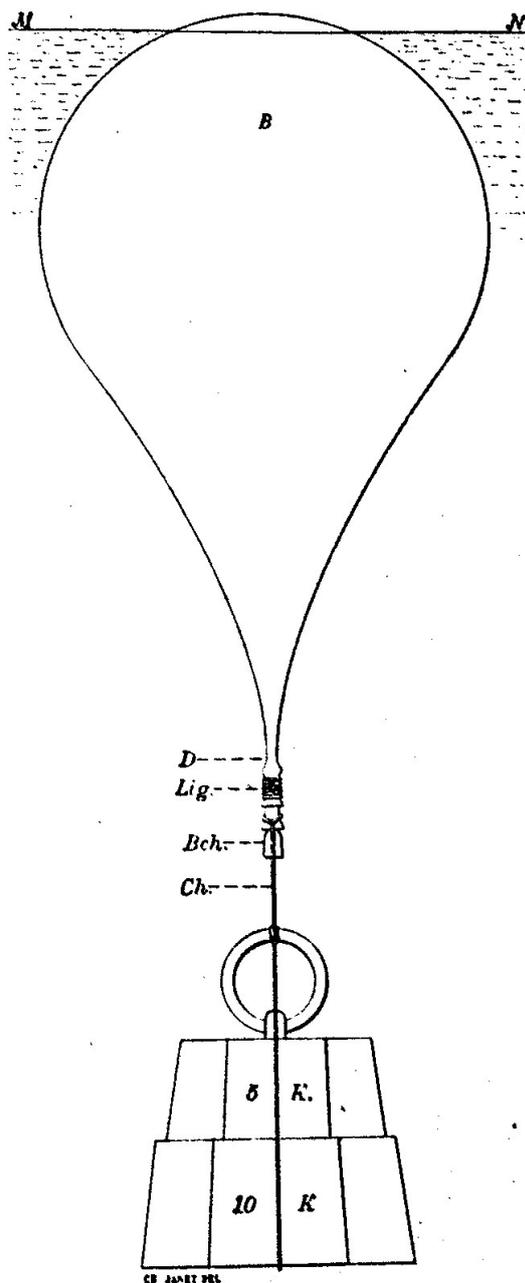


Figure 22 : Déformation d'un ballon faisant flotter 15 kg de fonte.

⁵²⁴ Charles Janet, *Notice sur un dispositif très simple, que l'on peut réaliser soi-même pour se rendre insubmersible en mer*, Beauvais, 1898, p. 16.

⁵²⁵ *Le Figaro*, n° 198 du 17/07/1898.

⁵²⁶ *La Revue Hebdomadaire*, t. 9, Août 1898, p. 561.

Ce sac fournit en outre une protection contre les crevaisons et procure une force de flottabilité énorme. Trois ballons suffisent à faire flotter une petite pièce de canon de 100 kilogrammes. Une notice⁵²⁷ de 16 pages détaille le matériel que chacun peut acheter en boutique et la force ascensionnelle des divers ballons. Janet avait déjà testé ce dispositif sur lui-même 25 années plus tôt. Il était alors ingénieur à Rouen chez Malétra et a certainement emprunté la toute nouvelle ligne de chemin de fer reliant Rouen au bord de mer proche. C'est en effet à Saint-Valery-en-Caux qu'il a vérifié pour la première fois la solidité de ses ballons de sauvetage. Mais à cette époque, d'autres naufrages avaient dû marquer l'esprit de Charles et peut-être aussi les exhibitions du capitaine Paul Boyton (1848-1924) qui promeut une nouvelle combinaison de survie en mer. C'est avec celle-ci, constituée de deux couches de caoutchouc gonflable, d'une voile et d'une rame qu'il traverse la Manche depuis le Cap Gris Nez, faisant de lui le premier homme à traverser cette mer sans embarcation. L'homme poisson ainsi surnommé est un homme très populaire qui fait vibrer les foules par ses différents exploits réalisés en descendant les fleuves du monde entier⁵²⁸. Comparativement, l'invention de Janet est bien plus modeste. Au final, les divers articles de 1898 vantent la simplicité de l'invention qui peut être utilisée bien mieux qu'un canot et emportée dans son costume.

Il est intéressant de noter l'échelle de temps des réflexions de Janet en voyant ici une invention qui a déjà un quart de siècle et qui émerge à la faveur de conditions médiatiques favorables (naufrage de *La Bourgogne* et notoriété de Janet). La polygraphie de Janet s'inscrit donc dans un temps long. Si nous considérons ce surprenant moyen de sauvetage au regard des champs disciplinaires de notre savant, nous pouvons envisager sa polygraphie comme étant plus diversifiée que ne le laissent voir les éléments publiés dans les institutions savantes.

7.9 Au congrès de Cambridge

La plupart des 380 congressistes arrivés dans la journée du lundi 22 août se trouvent réunis le soir même à l'hôtel de ville où le maire les accueille. Plus qu'une réception, ce sont des retrouvailles internationales où chacun s'empresse de serrer la main de ses relations épistolaires. Janet sera hébergé au *St John's College* et fait nouveau, plusieurs membres de la délégation française sont venus avec leur

⁵²⁷ C. Janet, *Notice sur un dispositif très simple, que l'on peut réaliser soi-même pour se rendre insubmersible en mer*, op. cit.

⁵²⁸ Proche de Beauvais, Boyton descendra la Somme entre Amiens et Abbeville en novembre 1877. Lors de la descente de la Loire en 1878, il rencontrera Jules Verne. L'écrivain publiera l'année suivante *Les tribulations d'un Chinois en Chine*, ouvrage dans lequel le chapitre XVI contient de nombreuses références aux appareils de sauvetage du Capitaine Boyton.

épouse⁵²⁹. Le congrès qui débute officiellement le lendemain doit durer 4 jours sous la présidence de sir John Lubbock, un banquier-naturaliste bien connu de Janet. Pour commencer, on attribue les prix de l'empereur Alexandre III et Nicolas II. Parmi les 3 lauréats, deux sont français et membres de la SZF. Le fait que Milne-Edwards et Blanchard soient respectivement président et secrétaire de la commission d'attribution de ces prix n'y est peut-être pas étranger. En ce premier jour, il est surtout question des lois qui régissent la nomenclature des espèces. Ces lois qui furent à l'origine des premiers congrès n'occupent plus désormais qu'une partie mineure du débat. Une nouvelle commission élargie à 15 membres (dont Raphaël Blanchard et Simon) est chargée de discuter toutes les questions relatives à la nomenclature zoologique. Elle a pour objectif de « présenter au congrès de 1901 un rapport définitif sur la question »⁵³⁰. L'intérêt du congrès repose désormais sur les confrontations des spécialistes à propos de leurs découvertes ou de leurs hypothèses. Cinq sections sont organisées en parallèle :

- Section générale – Elle présente des séances plénières autour de la diplomatie scientifique, mais aussi des discussions où prennent place les zoologistes les plus renommés. Ces discussions portent sur des sujets de fond comme la position des éponges dans le règne animal, l'origine des mammifères ou les descendants de l'Homme. Nous y retrouvons les Français Yves Delage et Étienne-Jules Marey (1830-1904). Sont aussi invités dans ces discussions Ernst Haeckel, les paléontologistes américains Henry Osborn (1857-1935) et Charles Marsh (1831-1899) ainsi que l'anatomiste britannique Adam Sedwick (1854-1913) ou encore l'embryologiste allemand Ambrosius Hubrecht (1853-1915).
- Section A – Cette section qui aborde la zoologie générale se superpose à la section générale, mais avec des sujets qui sont moins débattus comme l'origine des échinodermes, la classification phylogénétique de Haeckel ou la protection des oiseaux sauvages de Grande-Bretagne.
- Section B – Elle concerne les vertébrés dans laquelle nous retrouvons Milne-Edwards, Marsh et Osborn
- Section C – On y traite uniquement des invertébrés à l'exclusion des arthropodes. Annélides, nudibranches, méduses ou copépodes sont présentés entre autres par Edmond Perrier, Pierre Fauvel ou Maurice Caullery (1868-1958).

⁵²⁹ Les femmes ne sont pourtant pas admises à toutes les phases du congrès. Par exemple, lors du banquet qui clôture le congrès, les dames ne sont tolérées qu'au moment des toasts. Certains y voient toutefois une faveur puisque le règlement du *Trinity College* s'oppose encore strictement à l'admission des femmes.

⁵³⁰ International congress of zoology, *Proceedings of the fourth International Congress of Zoology, Cambridge, 22-27 August, 1898*, London, Clay, 1899, p. 55.

- Section D – Cette dernière ne s'intéresse qu'aux arthropodes. Charles Janet en est le secrétaire (encore un titre notoire). Eugène-Louis Bouvier y intervient.

La discussion sur la position phylogénétique des éponges est ouverte par Delage. Faut-il les regarder comme un phylum distinct ou les rattacher aux cœlentérés⁵³¹ ? Pour répondre, il expose très longuement ses connaissances sur le sujet et propose de les séparer des cœlentérés. La réponse de Haeckel sur ce sujet est des plus attendues, car ses travaux sur les éponges calcaires sont fondateurs⁵³². Ses découvertes ont encore un fort retentissement sur les recherches embryogéniques de l'époque. Rappelons que c'est en observant le développement des larves d'éponges calcaires, il y a presque 25 années, qu'il définissait le stade *gastrula*. Mais Haeckel soutient ici une position contraire à celle de Delage. Selon lui, les éponges sont bien des cœlentérés. Globalement, il n'y a pas d'accord entre les discutants. Ils situent variablement les éponges selon les arguments anatomiques avancés (ectoderme/endoderme, canal gastro-vasculaire, disposition radiaire/bilatérale). Quand ils s'accordent parfois sur la phylogénie des spongiaires, ils ne le sont pas pour les mêmes raisons. Il nous faut cependant être prudent sur ces oppositions, car le compte rendu officiel du congrès ne semble pas rapporter les mêmes paroles que celles tirées du compte rendu de la SZF (que nous venons d'exposer). En effet, dans la version anglaise, Ernst Haeckel adopte une posture bien plus modeste, il avoue ne pas savoir :

Mr President, Ladies and Gentlemen, – Sometime ago I was requested by the subjects sub-committee to take part in the discussion about the question of the position of Sponges in the Animal Kingdom. It was my firm intention to decline this request for reasons which will soon be obvious to you. If I, nevertheless, claim your attention, it is only because some of my friends insisted that I should give my opinion in the matter.

The chief reason that I first declined, is simply this, that I am thoroughly convinced that it is not possible to say more than – *we do not know*.

I am afraid it is not very pleasant for those who are not especially interested in Sponges to hear a man, who is more or less a specialist, proclaim his ignorance; but I beg you to believe that it is still less pleasant for himself⁵³³.

⁵³¹ Nous pouvons définir les cœlentérés de la façon suivante : animaux à organes cellulaires différenciés, à symétrie rayonnée, pourvus d'une cavité digestive centrale et d'un système de canaux périphériques en communication avec cette cavité. Ces caractéristiques sont communes aux hydres, aux méduses, aux éponges et aux coraux. Ces deux derniers forment deux groupes homogènes avec des distinctions de caractères importantes. D'où une interrogation logique de leur position dans la classification.

⁵³² Haeckel, E. 1872. *Die Kalkschwämme. Eine monographie*. Verlag von Georg Reimer, Berlin.

⁵³³ International congress of zoology, *Proceedings of the fourth International Congress of Zoology, Cambridge, 22-27 August, 1898*, *op. cit.*, p. 64.

Haeckel, va tout de même se risquer à formuler un avis sous la pression du congrès. Il propose sans conviction de placer les éponges dans un phylum distinct ou dans une classe distincte.

I think we may safely say that Sponges do NOT belong to the Protozoa. This does not involve, however, that Sponges are Metazoa, in the ordinary sense. Butschli, Sollas and lately Delage are of opinion, on different grounds, that Sponges belong to a separate phylum. My opinion is, that if we HAVE to classify, we must either bring them to a separate group of the same value as the Metazoa, or consider them as Metazoa, but forming a separate Class, like Coelenterates, Echinoderms, etc [...] I believe we cannot yet answer the question about the position of Sponges⁵³⁴.

La posture de Haeckel, n'est pas aussi tranchée que voudrait bien nous le faire croire le compte rendu de la SZF. Le duel Delage *versus* Haeckel n'a pas eu lieu. D'ailleurs la conclusion « anglaise » de Delage est assez analogue à celle de Haeckel puisqu'il rechigne aussi à trancher et ne se risque à le faire qu'à la faible lueur des données embryologiques. Voici ses paroles :

I am of the opinion that we have no means to solve such questions with certainty, and that imagination plays by far too large a part in our attempts to establish the genealogical tree. But if we refer to the only test of the matter we can have, that is, to the embryological data, we have some right to suppose that the Spongida did keep up with the other Metazoa only during the few stages corresponding to the ontogenetic evolution from the egg to the blastula and have parted free before the gastrula stage. The Spongida are a main, although small, branch arising directly from the stem of the genealogical tree, independently of the branches of the Coelenterata and of the other Metazoa⁵³⁵.

Résumé caricatural, synthèse excessive des propos, traduction approximative ou patriotisme scientifique peuvent expliquer ces variations.

La section dont Janet est secrétaire se réunit durant deux après-midi dans la salle de conférence d'anatomie comparée, sous la présidence du médecin-entomologiste anglais David Sharp FRS⁵³⁶. Le jeudi il est question de l'évolution de la couleur des lépidoptères et de la classification des hexapodes. Le vendredi, on traite de la répartition des Isopodes⁵³⁷ en Afrique du Nord, des Lampyridés⁵³⁸ des Antilles, des péripates⁵³⁹. Janet n'y présente pas comme les autres des travaux sur des arthropodes

⁵³⁴ *Ibid.*, p. 65.

⁵³⁵ *Ibid.*, p. 61.

⁵³⁶ FRS pour Fellow of the Royal Society.

⁵³⁷ Crustacés dont les représentants terrestres les plus connus sont les cloportes.

⁵³⁸ Famille de coléoptères qui comporte les « vers luisants » et les lucioles.

⁵³⁹ Arthropode ancestral et atypique ayant un corps mou allongé et vermiforme, sans exosquelette, mais recouvert d'une cuticule duveteuse. L'animal est pourvu d'une vingtaine de paires de courtes pattes non articulées armées de griffes rétractiles. Sa tête est surmontée de deux antennes charnues annelées (rappelant les « cornes » des limaces) et d'une paire d'yeux. Eugène-Louis Bouvier en est un des spécialistes.

particuliers, mais propose une synthèse anatomique sur la tête de l'Insecte⁵⁴⁰. Dans la lignée de ses recherches sur les limites morphologiques des anneaux, Janet se base sur l'insertion musculaire comme critérium principal. Selon son hypothèse la musculature d'un segment de l'imago dérive du mésoderme du même segment de l'embryon. Ce qui lui permet d'établir une homologie entre la segmentation de la larve et celle de l'adulte. Pour la tête, les déformations subies sont extrêmement compliquées. Aux déformations de surface s'ajoutent un plissement sagittal⁵⁴¹ ainsi que de nombreuses invaginations qui forment un endosquelette désigné ici sous le nom de tentorium. Janet est contraint d'utiliser diverses figures pour simplifier des explications spatiales complexes. Il se base bien sûr sur la tête de la fourmi. Dans un but comparatif, il montre un éclaté de la tête de l'adulte à côté de celui de la larve. Une couleur différente pour chacun des six segments composant la tête aide à lire les liens entre larve et adulte⁵⁴². Viennent ensuite les descriptions minutieuses de chaque segment et des organes qui s'y rattachent. Par exemple, au premier segment appartiennent les yeux, les ocelles, la bouche et le pharynx. Le second segment porte les antennes. Pour Janet, le troisième segment de la tête des crustacés a disparu chez l'Insecte, mais pas totalement, car il fournirait tout de même la 3^e portion du cerveau. Les réponses des collègues anglais sont des plus instructives à commencer par celle du président du congrès et entomologiste de renom John Lubbock. Il est élogieux quant à l'exactitude des faits ainsi que sur la méthode et l'argumentation engagées pour résoudre un tel problème. Cependant, devant la complexité du sujet, il clame qu'il est impossible de se prononcer.

Sir John Lubbock said that the difficulty and complexity of the subject made it impossible to pronounce, without further consideration, any opinion on the deductions so ably presented by M. Janet. He could, however, testify to the accuracy of the facts upon which M. Janet based his conclusions, and he was fully able to appreciate the difficulty of the problem so brilliantly attacked in the paper which had just been read, and which deserved, and would doubtless receive, the most careful consideration⁵⁴³.

Le Dr Heymons plusieurs fois cité dans ce texte par Janet lui répond directement. Il est en accord avec la segmentation envisagée, les différences entrevues n'ont que peu d'importance. Il pense toutefois que les insertions musculaires de l'adulte ne sont pas toujours celles de la larve. Et donc baser ses déductions sur ce seul point lui paraît risqué pour en tirer des déductions fiables. Il conviendrait selon Heymons d'envisager une étude comparant tous les faits observés par l'embryologie⁵⁴⁴.

⁵⁴⁰ Charles Janet, « Constitution morphologique de la tête de l'insecte », London, Royaume-Uni, Clay and sons, Cambridge university press warehouse, 1898.

⁵⁴¹ Suivant l'axe de symétrie principal qui sépare la moitié droite de la moitié gauche de l'insecte.

⁵⁴² Nous n'avons pas eu accès à ces figures, car elles sont absentes des comptes rendus. D'autre part Janet n'a pas édité de tiré à part de cette présentation. Elle figure toutefois dans sa propre bibliographie.

⁵⁴³ International congress of zoology, *Proceedings of the fourth International Congress of Zoology, Cambridge, 22-27 August, 1898*, *op. cit.*, p. 266.

⁵⁴⁴ *Ibid.*

Dr Heymons said that M. Janet's conclusion, based principally upon a very careful study of the muscular system of the imago, that the insect head is derived from six segments, one pre-oral, five post-oral, is quite in accord with the results obtained by those who have studied the embryology and the segmentation of the nervous system in Insecta. [...] As the muscular system arises from the mesoderm somites, it is easy to understand that the insertions of the muscles in the imago cannot always quite agree with the boundaries of the segmental plates of the skeleton originating in the ectoderm. A thorough comprehension of the structure of the insect head must be attained by a careful comparison of all the facts given by embryological and morphological study, and it is not safe to carry too far the deductions to which one particular series of facts would seem to point.

Sharp est sur la même ligne. S'il admet le travail important de Janet, il pense aussi que son principe directeur reste fragile. Il faudrait pouvoir vérifier cette homologie entre les insertions musculaires de la larve et celles de l'adulte par des connaissances plus avancées sur la métamorphose.

Dr Sharp said that, in his opinion, M. Janet had advanced a most able and brilliant hypothesis as to the relations of the complex structures of the imago to the simple structures of the embryo, but it would remain for the study of metamorphosis to corroborate or to contradict the details of the supposed homologies⁵⁴⁵.

Même si l'on ne peut exclure une joute scientifique entre les nations dans le but de minimiser une avancée ou hypothèse, les 3 remarques que Janet a reçues vont dans le même sens. On lui reconnaît de belles qualités d'observation et d'argumentation, mais l'on trouve sa théorisation trop distante des faits qu'il a constatés. Ses spéculations ne sont pas la conséquence directe de ses observations, mais plutôt une observation orientée compatible avec son schéma de pensée. En bref, une grande acuité suivie d'une trop grande imagination. Même s'il ne fait pas l'unanimité, les quelques remarques positives prononcées par des auteurs que Janet cite en exemple très souvent, le hissent à leur niveau et lui offrent momentanément une stature internationale.

Après les conférences et festivités du congrès de Cambridge, les congressistes sont invités à Londres. Une première réception a lieu le samedi au jardin de la Société zoologique où tentes et buffets ont été dressés. On se promène dans le jardin pour y admirer quelques « merveilles zoologiques », animaux rarissimes comme autant de curiosités pour nos savants. Le soir même, c'est Sir John Lubbock qui organise une fête au Muséum d'histoire naturelle de Kensington. Le dimanche soir, une réception est organisée par le Royal Societies' Club. Le lundi, un train spécial conduit plus de 160 scientifiques au château de Tring pour y visiter les formidables collections de Walter Rothschild (1868-1937). Il faut dire que ce banquier, homme politique et zoologiste britannique a les plus grandes collections qu'un

⁵⁴⁵ *Ibid.*, p. 267.

particulier puisse posséder. Notamment la collection de papillons dont il est un grand spécialiste. Elles sont réunies dans son propre muséum construit à Tring⁵⁴⁶. Ce congrès « bis » ou « off » est un moyen pour les Anglais de faire la démonstration de leur puissance scientifique. C'est aussi un moyen privilégié pour les congressistes de nouer des contacts directs. Au final, ces festivités et notabilités scientifiques font partie des pratiques de la science de l'époque dans une proportion qui n'est sans doute pas négligeable. Janet, mêlé à tout ce monde à des degrés divers, a pu se trouver honoré de faire partie de la délégation française et encore plus de côtoyer des savants de renommée mondiale comme Haeckel ou Lubbock.

Un trimestre plus tard, nous retrouvons Janet à Cambridge, mais uniquement sous la forme d'un article. En effet, la revue *Psyche*⁵⁴⁷ cite élogieusement ses travaux de synthèse sur les myrmécophiles. Ce mensuel est l'organe de diffusion du *Cambridge Entomological Club* fondé en 1874. La revue produit de très nombreuses recensions et, hasard du calendrier, elle publie un article sur Janet peu de temps après son passage par Cambridge. Elle porte ici un grand intérêt aux rapports des animaux myrmécophiles avec les fourmis⁵⁴⁸ tirés de la 14^e note de Janet, et parue il y plus d'un an.

The literature upon myrmecophily is so extensive and scattered that a work which gives a general survey of the subject is certainly welcome. Such a desirable work is Janet's « Rapports des animaux myrmecophiles avec les fourmis, Limoges 1897 », a pamphlet of nearly one hundred pages, dealing chiefly with insects, in a systematic and comprehensive way, although discussing also certain Nematodes, Isopods and Arachnids⁵⁴⁹.

7.10 Anatomie interne des fourmis (suite)

Durant le dernier trimestre de l'année 1898, Janet a poursuivi ses investigations sur l'anatomie interne des fourmis. Émile Blanchard, pour la onzième fois, présente une note de Janet devant la section de zoologie de l'Académie des sciences. Il y est cette fois question du fonctionnement et d'un nouvel organe de l'aiguillon des fourmis⁵⁵⁰. Janet considère que l'armure génitale femelle des Insectes servant à déposer les œufs s'est modifiée. Chez les guêpes, les abeilles et les fourmis, elle se serait transformée en en aiguillon défensif (bien que chez les fourmis, il présente un développement très

⁵⁴⁶ Ces immenses collections ont depuis été vendues à d'autres musées ou données au British Museum.

⁵⁴⁷ En grec ancien *psukhê* signifie l'âme, mais aussi le papillon.

⁵⁴⁸ C. Janet, *Rapports des animaux myrmécophiles avec les fourmis*, *op. cit.*

⁵⁴⁹ ' Janet on myrmecophilous animals', *Psyche*, November 1898, p. 287.

⁵⁵⁰ Charles Janet, « Sur un organe non décrit, servant à la fermeture du réservoir du venin, et sur le mode de fonctionnement de l'aiguillon chez les fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 24 octobre 1898, vol. 127, p. 638-641.

variable). C'est sur ces considérations évolutives que Janet dit avoir examiné à nouveau l'aiguillon des fourmis. Il est toutefois plus probable qu'il ait fait ses observations dans la continuité de ses recherches sur l'insertion des muscles abdominaux, car il a découvert un système d'arrêt du venin associé à des muscles qui peuvent ouvrir ou fermer le canal en relation avec la glande à venin. Il en déduit un mode de fonctionnement de l'aiguillon au moment de l'injection du venin. Il fait d'ailleurs une analogie technique pour expliquer ce mécanisme complexe en l'associant à une pompe aspirante et foulante. Seize figures permettent d'éclairer la situation de cet organe nouveau, mais le transfert de cette série de coupes histologiques vers un fonctionnement effectif de l'aiguillon reste particulièrement ardu. Nous percevons ici le très haut degré de connaissance que possède Janet à propos des organes, des tissus et même des cellules de la fourmi (certaines figures sont grossies plus de 1000 fois).

Paraît ensuite une imposante note dans les mémoires de la SZF. Imposante, car cette 19^e note de ses études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles compte 52 pages, mais surtout 25 figures liées à 150 abréviations. Elle traite en détail d'anatomie, mais cette fois-ci uniquement celle du corselet, c'est-à-dire approximativement du thorax. En juin, durant une séance de la SZF, Janet avait déjà montré une série de coupes dans le corselet d'une fourmi⁵⁵¹ et il précise au début de la note « que nous étudierons prochainement la tête », signe que ce travail est presque abouti. À la fin de cet article, Janet indique aussi qu'une « note ultérieure » exposera l'histolyse des muscles vibrateurs du vol. Preuves ici qu'il mène de front plusieurs travaux spécifiques et parfois sur un temps long.

Il n'est plus question ici de zoonites, mais de métamères. Cette terminologie initiée par Haeckel est reprise ici pour désigner chaque partie constitutive du corps d'un animal annelé ou articulé⁵⁵². Pour notre savant le corps d'une fourmi ou de tout insecte est formé d'un certain nombre de métamères ou anneaux. La tête comporte les premiers métamères. Après la tête, on trouve 4 métamères. Les 3 premiers (prothorax, mésothorax et métathorax) portent les pattes et forment le thorax proprement dit. Le quatrième métamère est un anneau intermédiaire avec le pétiole. La première partie de cette note étudie donc l'anatomie du squelette tégumentaire vu sous deux angles : sa surface extérieure et sa surface interne qu'il appelle endosquelette et qui constitue les surfaces d'insertion des muscles. La seconde partie porte sur l'anatomie interne et donc des divers organes du thorax.

Dans la première partie, Janet tente de définir les limites entre les anneaux très imbriqués du thorax. Cette délimitation est délicate, car il ne s'agit plus du tout d'une succession d'anneaux simples, d'autant plus que certains sont très réduits alors que d'autres ont pris une extension considérable. Pour fixer les

⁵⁵¹ Janet voulait faire la preuve que la paraffine peut fixer et conserver leurs propriétés aux tissus, même sur une longue période. La fourmi qu'il a montrée débitée avait été enrobée dans la paraffine 8 années auparavant. Elle a probablement servi aux observations de la présente note.

⁵⁵² D'après le Centre national de ressources textuelles et lexicales, site consulté le 31/10/2016.

métamères, il superpose les indices de l'exosquelette, de l'endosquelette, des vues internes et des vues externes.

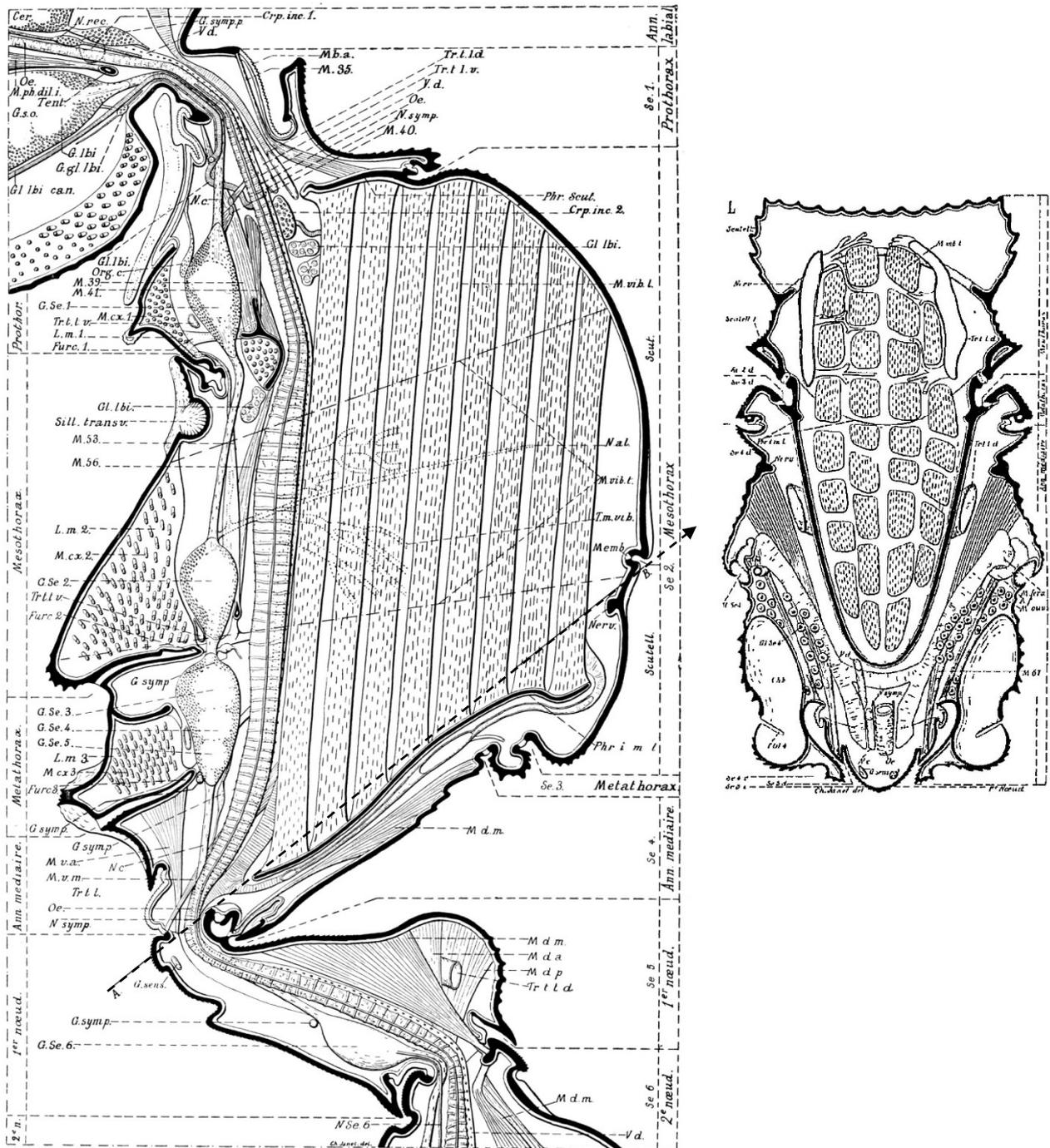


Figure 23 : Coupes du corselet de *Myrmica rubra* reine. À gauche : coupe voisine du plan sagittal. (Grossissement 80). À droite : coupe transversale passant par la ligne AB (flèche pointillée).

Mais la plus grosse partie de cette étude est dédiée à l'anatomie interne (plus de 35 pages et 15 figures). Chaîne nerveuse, ganglions, œsophage, aorte, trachées et muscles sont détaillés. C'est bien la musculature qui est ici remarquablement analysée puisque ce sont plus de 50 muscles différents qui sont examinés. Janet va réellement couper la fourmi en tranches très rapprochées selon les plans sagittaux et

transversaux (fig. 23). L'observateur se déplace ainsi dans le corps de la fourmi en suivant l'évolution des organes. Il y voit la place considérable prise par les muscles vibrateurs transversaux et longitudinaux du vol. Janet va plus loin que le simple constat anatomique et propose d'expliquer le rôle de ces énormes muscles. Il imagine la mécanique du vol sachant que les ailes sont en réalité bien peu musclées ou dépourvues de muscles comme c'est le cas des ailes inférieures. C'est selon lui la contraction des gros muscles thoraciques qui entraînent, grâce à un système de charnière particulier, la vibration de l'aile. En quelque sorte, ce sont les vibrations du thorax qui font battre les ailes. Janet a identifié 9 paires de muscles indispensables au vol. La nouveauté est ici jouée par la charnière.

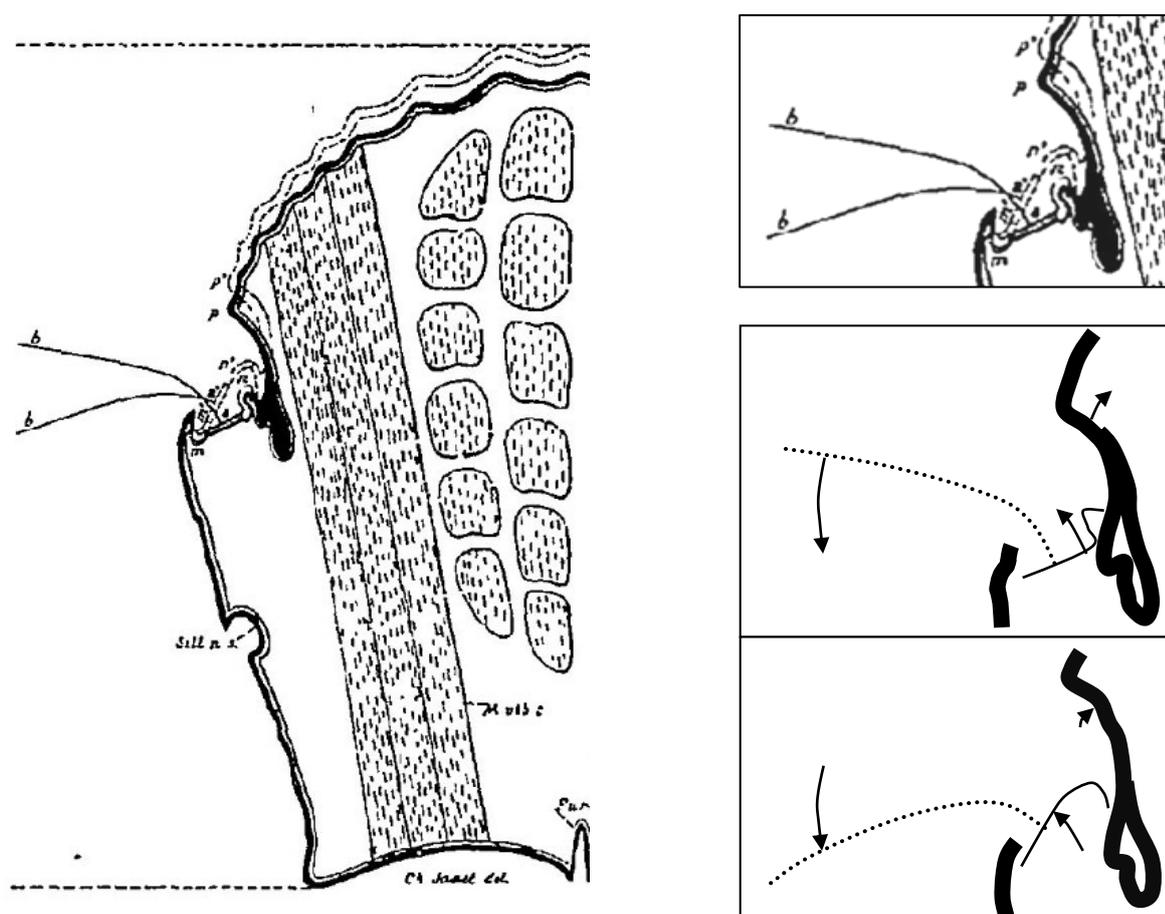


Figure 24 : Fonctionnement de la charnière de l'aile de fourmi. À droite, grossissement et étapes du mouvement.

La figure 24 montre, à partir du dessin de Janet, comment l'aile peut se déplacer alors qu'elle n'est pas musclée. L'aile *b* est solidement fixée sur la charnière *m*. Par suite de la contraction des muscles thoraciques transverses, les éléments du thorax se déforment de *p* en *p*» (traits épais). Cela modifie la position de la charnière (pointillés plats) en *m'n'* et fait alors descendre l'aile (pointillés ronds). La contraction des muscles dorso-ventraux produit le mouvement inverse et la montée de l'aile. Janet, à propos de l'explication du mécanisme de vol chez les insectes, semble avoir éclairci non seulement un

problème anatomique, mais aussi une question mécanique et physiologique. Dans cette étude, il cite très peu d'auteurs, mais parmi ceux-là, trois étaient en relation directe avec Janet au congrès de Cambridge : Lubbock, Heymons et Marey⁵⁵³. Ces savants ne constituent donc pas uniquement une communauté bibliographique dont les ouvrages sont cités en bas de page. Ils se connaissent réellement, ce qui pourra les pousser à renforcer l'effet de cercle et l'autopromotion.

Ces 4 années auront vu l'activité de Janet tournée essentiellement vers les fourmis. Ses nids artificiels apportent une amélioration majeure aux éthologues. Et si nous le voyons plonger profondément au cœur de cet insecte, c'est pour répondre à une question comportementale. Il dépasse l'observation pour s'investir dans l'anatomie fonctionnelle. Ce sont encore les fourmis qui lui offrent le moyen de se positionner face aux grands spécialistes du moment. Elles lui apportent une certaine notoriété et les premières reconnaissances institutionnelles. Mais, même accaparé par les fourmis, Janet n'en reste pas moins curieux, inventeur et polygraphe.

⁵⁵³ Etienne-Jules Marey était présent à Cambridge en même temps que Janet. Ce physiologiste, membre de l'Académie de médecine et ancien président de l'Académie des sciences, est l'inventeur de la chronophotographie avec laquelle il décompose les mouvements animaux trop rapides pour être perçus par l'œil humain.

8 RECONNAISSANCES

[1899-1905]

| | | |
|------|---|-----|
| 8.1 | JANET PRÉSIDENT DE LA SZF | 221 |
| 8.2 | DANS LA TÊTE DES FOURMIS | 232 |
| 8.3 | LE CONGRÈS DE L'AFAS À BOULOGNE-SUR-MER..... | 239 |
| 8.4 | À L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS..... | 243 |
| 8.5 | THÈSES DE DOCTORAT..... | 247 |
| 8.6 | L'USINE DUPONT | 255 |
| 8.7 | RETOUR AUX SCIENCES ORDINAIRES | 257 |
| 8.8 | JANET CANDIDAT À L'ACADÉMIE DES SCIENCES..... | 262 |
| 8.9 | TRAVAUX SUBSIDIAIRES | 266 |
| 8.10 | UNE PETITE INSTALLATION SCIENTIFIQUE | 270 |
| 8.11 | LA MAISON LABORATOIRE | 272 |
| 8.12 | LE CONGRÈS DE BERNE..... | 277 |
| 8.13 | LE GRAND CANYON DU VERDON..... | 280 |

Comme à l'accoutumée à la SZF lors de dernière séance de l'année, on procède à l'élection du nouveau président. Charles est absent alors qu'il a pourtant été très assidu cette année. En effet, sur les 17 séances annuelles, il en a présidé 8. S'il est excusé pour les 3 dernières, c'est possiblement à cause de la naissance de sa fille⁵⁵⁴, trois semaines avant cette séance de la SZF.

8.1 Janet président de la SZF

Le scrutin à bulletins secrets donnera Charles Janet élu au siège de président avec 122 voix sur 123 votants. Il aura cette année Yves Delage pour vice-président. À la séance suivante du 10 janvier 1899, avant de donner la parole à Janet, le président sortant Filhol prononce un discours :

Être à la tête de la Société Zoologique de France, qui est parvenue à occuper une des plus grandes places dans le monde scientifique international, est le couronnement le plus enviable de la carrière d'un savant dont la vie a été consacrée à l'étude du monde animal⁵⁵⁵.

Il revient ensuite en détail sur le congrès de Cambridge, sur la place qu'y a prise la France incarnée en la personne de Delage durant la séance générale. Il fait ensuite l'éloge de son successeur. S'il estime les travaux zoologiques de Janet et exhorte la jeune génération à suivre ses traces, il le place aussi parmi les philosophes. Cela tient sans doute au fait que Janet n'est pas uniquement un classificateur ou un morphologiste puisqu'il s'intéresse également à la vie des insectes. Et cette vie si minimaliste soit-elle, renvoie à nos propres conditions d'existence humaine.

Maintenant je souhaite la bienvenue à celui que vous avez appelé cette année à présider nos travaux. Il était à tous égards digne de cet honneur. Nous lui devons de bien nombreuses et importantes publications dont les résultats n'intéressent pas seulement les zoologistes, mais encore les philosophes. Je les considère,

⁵⁵⁴ Hélène Marie Janet est née le 9 décembre 1898 dans la commune d'Allonne (donc à la Villa des roses). Charles a alors 49 ans et Berthe son épouse 43 ans.

⁵⁵⁵ *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1899, vol. 24, p. 2.

pour ma part, comme ayant une si grande valeur que je ne saurais trop engager nos jeunes naturalistes à suivre M. Janet dans la voie où il a pénétré. Découvrir un animal, décrire ses divers appareils, énumérer ses caractères et fixer la position exacte qu'il doit occuper dans le cadre de nos classifications, c'est évidemment accomplir une œuvre scientifique utile. Mais quel grand intérêt n'y a-t-il pas aussi à étudier au point de vue de sa vie, de ses relations avec ses semblables, de ses relations avec tout ce qui l'entoure, la bête dont on a dévoilé toutes les particularités d'organisation.

Quel enseignement ne tirons-nous pas de ces faits merveilleux que M. Janet nous a fait connaître au sujet des Fourmis ? Ne tombons-nous pas en admiration devant les actes extraordinaires accomplis par ces petites bêtes et ne restons-nous pas stupéfaits en voyant leur cerveau microscopique concevoir des pensées comme il le fait et présider à des actes réfléchis vraiment stupéfiants ? Croyez-moi, Messieurs, étudiez beaucoup les animaux au point de vue de leur vie ; il y en a, cela est vrai, de méchants, mais il y en a beaucoup de bons et je suis certain que les descriptions, que vous nous donnerez de ces derniers, charmeront notre esprit et je crois même que souvent elles auront pour résultat, par les beaux exemples auxquels elles se rapporteront, de nous rendre meilleurs⁵⁵⁶.

Janet reçoit ici les honneurs d'un professeur du Muséum (depuis 1894) doublé d'un académicien des sciences⁵⁵⁷ (depuis 1897). Les mérites insérés dans ce discours quasi victorien doivent cependant être pondérés. Si Janet accepte les éloges, il recentre la discussion sur le savant de province qu'il incarne avec honneur et modestie. Comme lui, il travaille loin des institutions parisiennes, des universités et de l'enseignement. Pour Janet, il s'agit plutôt là d'une modestie de circonstance, car nous savons qu'il est très présent dans les réseaux scientifiques de la capitale, et tout autant dans ceux des universitaires. Il insiste cependant sur un point qui lui correspond réellement : celui de l'initiative privée. Janet, de manière subtile, propose ici un autre modèle de savant que celui de l'enseignant ou du titulaire d'une chaire. Il semble que pour lui, l'on peut être un véritable savant tout en étant un chercheur indépendant. Et c'est bien ce qu'il est, car il consacre tout son temps à ses recherches, dispose de son propre laboratoire et s'autofinance. L'accession à la présidence est pour lui une preuve qu'il n'est pas un savant différent des autres. Ingénieur, entrepreneur, inventeur, il est très possible qu'il juge négativement le monopole de l'État sur les sciences ainsi que le peu de moyens que ce dernier lui alloue. Janet termine son allocution par une note patriotique où il convie ses collègues à reprendre le cours de leurs recherches pour que la SZF contribue de plus en plus « à maintenir bien haut le renom scientifique de la France ».

⁵⁵⁶ *Ibid.*

⁵⁵⁷ Dossier de Légion d'honneur d'Henri Filhol, base Léonore, cote LH/971/60, pièce 3/18.

Je sens tout l'honneur qu'une Société qui comprend tant de savants distingués, qui aborde dans ses études des sujets d'un ordre si élevé, fait à celui de ses Membres auquel elle confie la mission de diriger ses séances.

Le Président que vous avez choisi, il y a deux ans, était, pour la première fois, un de nos confrères de province. Vous avez voulu montrer, vous disait-il en prenant possession du fauteuil présidentiel, que les savants de la capitale ne sont pas seuls à pouvoir arriver aux plus hautes fonctions de notre Société. Aujourd'hui, pour la seconde fois, votre choix témoigne de l'intérêt que vous prenez aux recherches de ceux d'entre nous qui travaillent en province et, de plus, en choisissant un modeste zoologiste qui n'occupe dans l'enseignement aucune situation officielle, vous apportez un encouragement précieux à cet esprit d'initiative privée qu'il est si utile de faire éclore et d'encourager dans toutes les branches de l'activité humaine⁵⁵⁸.

Après cette intronisation et toujours en janvier, nous retrouvons Janet à l'Académie des sciences où la dernière de ses notes est présentée. Nouveauté, elle ne l'est pas devant l'habituelle section de zoologie, mais devant celle de physiologie. Cela explique que ce ne soit pas Blanchard qui lise la note, mais Étienne Marey. Ce n'est pas un inconnu pour Janet, car ils se sont très certainement côtoyés en août au congrès de Cambridge. Bel honneur que de voir lire sa note par un physiologiste renommé doublé d'un ancien président de l'Académie des sciences, d'autant plus qu'il s'agit d'un sujet pour lequel Marey est le spécialiste incontesté. En effet, cette note porte sur le mécanisme du vol et Janet la traite spécifiquement chez les Insectes⁵⁵⁹.

Ce travail est issu des 6 dernières pages de la 19^e note de Janet éditée fin 1898. Le style caractéristique des *CRAS* est respecté ; il ne s'agit pas d'un exposé purement descriptif ou d'un mémoire, mais du suivi de la pensée de l'auteur. Ainsi, le lecteur comme l'auditeur de Marey, a toujours l'impression d'entendre la parole de Janet. Une comparaison entre la note sur le corselet et le *CRAS* pourrait nous renseigner sur la manière dont le texte original a été modifié pour être rendu communicable devant l'Académie. Nous constatons tout d'abord que la moitié du texte est copié de la note originale. Janet y rajoute une introduction et 20 lignes de texte nouveau pour décrire une série de petits muscles qui servent à positionner finement les ailes pendant la vibration. Il ajoute encore le descriptif et l'interprétation d'une nouvelle figure, synthèse inédite de diverses figures de la 19^e note. Janet y superpose plusieurs niveaux de coupe (et non plus un seul plan) pour permettre au lecteur de voir l'ensemble des muscles et organes qui peuvent influencer la position de l'articulation de l'aile (fig. 25 A). La figure est aussi une version bien plus complète et fonctionnelle de la figure 24 (voir à la fin du précédent chapitre). Il y adjoint une

⁵⁵⁸ *Ibid.*, p3.

⁵⁵⁹ Charles Janet, « Sur le mécanisme du vol chez les insectes », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1899, vol. 128, p. 249-253.

vue agrandie autorisant une explication plus claire. L'amplitude des mouvements de l'aile est bien plus grande que celle de la figure originelle ; 90 degrés désormais (fig. 25 B) contre une trentaine de degrés auparavant. Si la moitié de la note du *CRAS* est tirée d'un travail précédent, sa nouveauté réside dans le travail explicatif effectué par Janet.

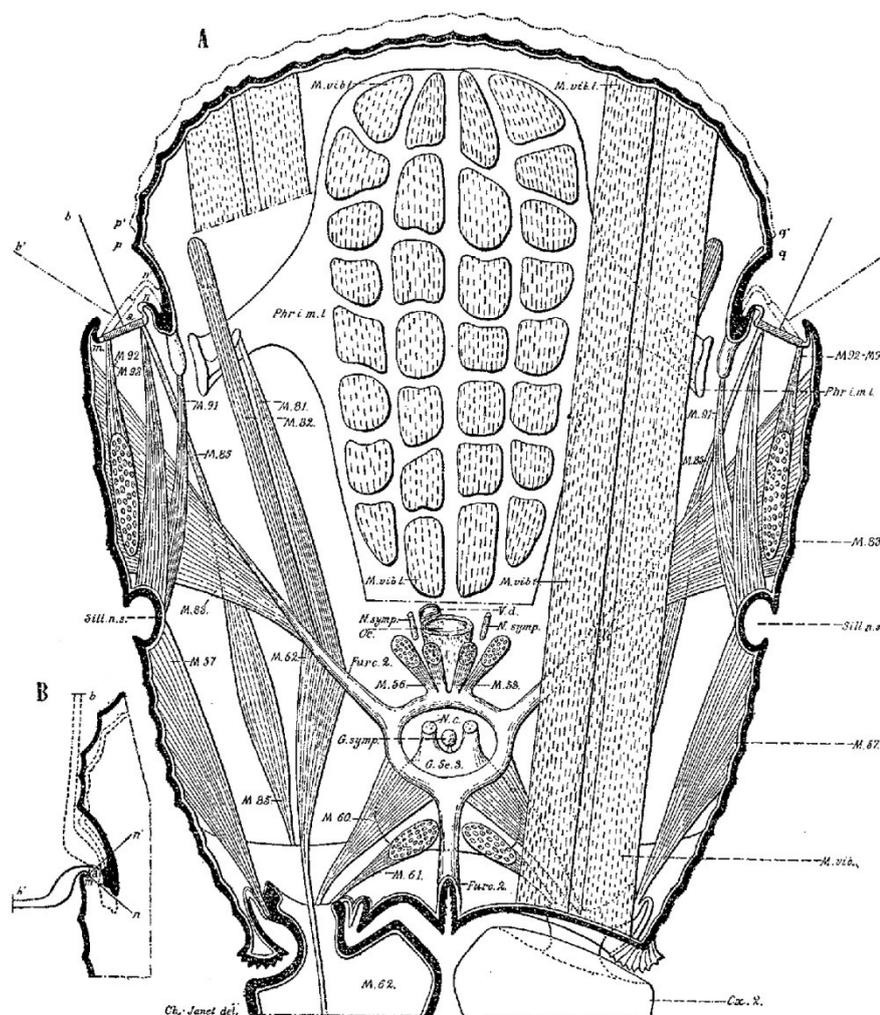


Figure 25 : A-Coupe transversale du mésothorax, B-Amplitude réelle des mouvements ailaires.

La position de président donne à Janet un surcroît de visibilité dans le monde scientifique. Au regard de l'importance que joue la SZF dans la zoologie française et européenne, nul doute qu'il s'agit d'une marque de prestige. Comme ses prédécesseurs, Janet arbore cette fonction tel un titre équivalent à une Légion d'honneur. Cela est bien visible sur l'en-tête de ses articles où le président de la SZF remplace désormais l'ingénieur.

C'est maintenant lui qui dirige la traditionnelle assemblée générale de la société qui se tient en février. Cette 6^e session, qui comporte plusieurs journées de réunions, est décalée de quelques jours à cause du

décès de Félix Faure (1841-1899). Janet dans son allocution, n'entretient pas la polémique sur les circonstances particulières du décès présidentiel et ne parle que de « la mort si imprévue de M. Félix Faure ». Il rappelle ensuite que le président défunt est associé à la reconnaissance d'utilité publique de la SZF⁵⁶⁰. La seconde séance se déroule au laboratoire de parasitologie de la Faculté de médecine. Nos zoologistes ne sont pas devenus médecins, mais ils s'intéressent beaucoup à l'étude du mode de vie particulier des parasites. Cependant, s'ils sont invités dans ce domaine médical, c'est pour visiter une collection de céphalopodes recueillis durant la dernière campagne du *Princesse Alice*⁵⁶¹. Nous voyons que par ses membres et la profession qu'ils occupent, la SZF a ainsi des liens directs avec les facultés. Le Dr Jules Guiart (1870-1965) incarne ce lien puisqu'il est à la fois chef des travaux pratiques de parasitologie à la faculté de médecine de Paris et membre de la SZF. Rappelons que Raphaël Blanchard, lui aussi docteur en médecine, depuis longtemps secrétaire général de la société est depuis 1897 titulaire de la chaire de parasitologie⁵⁶² de cette même faculté de médecine. Mais à l'origine de cette exposition, nous trouvons le Dr Louis Joubin, membre de la société depuis 1882. Ce spécialiste des céphalopodes a participé à cette campagne de pêche profonde (1865-1897) pour en rapporter 40 nouvelles espèces. Nous avons donc ici un bon exemple de ce qu'est le réseau scientifique de la SZF. Deux jours plus tard, la séance extraordinaire se tient dans la grande salle de la société nationale d'acclimatation. Janet introduit la conférence :

Il y a trois ans, j'avais l'honneur d'inaugurer la série de ces conférences publiques et je vous disais, qu'en présence du grand développement que prennent les études zoologiques dans tous les pays du monde, et, en particulier, en Allemagne, en Angleterre et aux États-Unis, où les millions sont jetés, sans compter, pour la création de chaires, de laboratoires et de publications relatives à l'Histoire naturelle, la Société Zoologique avait à cœur de contribuer aux efforts qui sont faits, en haut lieu, pour répandre en France le goût des sciences naturelles⁵⁶³.

Il semble vouloir dire de manière indirecte que la France ne finance pas assez les recherches zoologiques alors même que la SZF y joue un rôle majeur. Il tient là un discours contrasté puisque d'un côté, il semble attaché à sa liberté en tant que chercheur indépendant, mais de l'autre il réclame davantage de subsides de l'État. Puis il termine par des paroles rassembleuses en rappelant que les conférenciers viennent des 4 coins de la France. Joubin de la faculté de Rennes, Cuénot de celle de Nancy et maintenant Roule de l'université de Toulouse, « nous mettons, vous le voyez, du nord au sud, de l'est à l'ouest, toute la France à contribution ». Cette assemblée générale se termine le dimanche soir

⁵⁶⁰ Le décret fut signé par Félix Faure le 16 décembre 1896. (*Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1897, p. V.)

⁵⁶¹ Le yacht *Princesse Alice* est la propriété du Prince Albert 1^{er} de Monaco. Ce trois-mâts spécialement conçu pour l'océanographie effectua sa première campagne océanographique en 1891.

⁵⁶² Blanchard est aussi le directeur d'édition des *Archives de parasitologie* qu'il a contribué à fonder en 1898.

⁵⁶³ *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1899, vol. 24, p. 33.

autour du banquet servi au restaurant Marguery. Janet ouvre la série des toasts par une allocution pacifiste. Il estime que les relations entre savants contribueront « à hâter l'arrivée d'un nouvel âge d'or où une harmonie à peu près complète règnera entre toutes les nations ». La SZF est selon lui, l'exemple même de cet espoir, car elle a beaucoup de membres étrangers et elle a initié les congrès internationaux de zoologie. En effet, nous comptons 325 membres en cette année 1899, dont 115 résident hors de France, un tiers des membres est donc étranger. Ses pensées vont ensuite à Alphonse Milne-Edwards en tant que puissant et indéfectible soutien de la société. Il lève son verre à sa récente accession au grade de Commandeur de la Légion d'honneur. Il termine en revenant sur la politique et le développement scientifique :

Beaucoup de bons esprits pensent que notre pays aurait à gagner en entrant dans la voie d'une décentralisation qui, intelligemment pratiquée, serait loin de nuire à l'unité de la patrie française. La loi du 10 juillet 1896, qui a consacré l'existence d'Universités ayant chacune à gérer ses propres affaires, à adapter son enseignement à l'esprit et aux besoins de la région qui lui envoie sa jeunesse, me paraît être un pas heureux dans cette voie de la décentralisation. Que ces Universités françaises deviennent toutes des foyers intenses de vie intellectuelle, de libre recherche et de féconde émulation⁵⁶⁴ !

Janet fait référence à une loi présentée par Raymond Poincaré. Elle transforme les facultés qui en ont déjà le fonctionnement en universités⁵⁶⁵. Le dernier article de cette loi transfère au budget des universités les recettes perçues sur les droits d'inscription des étudiants. À l'origine perçues au profit du Trésor, ces nouvelles entrées financières serviront dans l'intérêt des étudiants aux dépenses des laboratoires, bibliothèques, collections, entretien de nouveaux bâtiments ou création de nouveaux enseignements. Les universités gagnent donc leur autonomie avec cette loi. Elle s'accompagne d'une liberté scientifique ; le programme d'un cours ne doit plus être soumis à l'administration centrale, mais seulement coordonné entre les diverses facultés⁵⁶⁶. La recherche et son enseignement se trouvent aussi libérés par cette loi. Janet se prononce, et c'est assez rare pour être souligné, en faveur de la décentralisation des centres universitaires et surtout pour les libéralités que cette loi introduit dans la gouvernance des recherches scientifiques.

Dans les mois suivants, Janet respectera son devoir de réserve politique en n'abordant plus le sujet politique au cours des séances qu'il préside. Il en profite le plus souvent pour informer l'assemblée de son actualité myrmécologique, des captures ou des lectures qui renvoient à ses propres travaux. En

⁵⁶⁴ *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1899, vol. 24, p. 35.

⁵⁶⁵ Les universités sont au nombre de seize : Paris, Aix-Marseille, Besançon, Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, Dijon, Grenoble, Lille, Lyon, Montpellier, Nancy, Poitiers, Rennes, Toulouse et Alger.

⁵⁶⁶ L'analyse de cette loi est basée principalement sur l'article « Universités » de Louis Liard extrait de Ferdinand Buisson, *Nouveau dictionnaire de pédagogie*, Hachette, 1911. Nous avons consulté la version numérisée sur le site de l'Institut français de l'éducation à l'adresse :

<http://www.inrp.fr/edition-electronique/lodel/dictionnaire-ferdinand-buisson/document.php?id=3764>.

avril, Alfred Giard, en tant que président de la section de zoologie de l'Association française pour l'avancement des sciences (AFAS), invite la SZF au prochain congrès qui se tiendra à Boulogne-sur-Mer. Honneur au président, Janet est délégué pour représenter la société. C'est un autre honneur que de se voir dédier un nouveau genre, surtout par un grand taxinomiste des fourmis. C'est ce que vient de faire paraître Auguste Forel, qui crée le sous-genre *Janetia* pour les fourmis *Pogonomyrmex* d'Amérique Centrale. L'auteur conclut sa diagnose par « je dédie ce sous-genre à l'excellent biologiste des fourmis, M. Charles Janet »⁵⁶⁷. Le même mois paraît un ouvrage collectif auquel Janet participe. Sa place de président de la SZF n'est certainement pas sans rapport avec sa participation à cet ouvrage⁵⁶⁸. Il s'agit d'un traité d'anatomie, d'histologie et de dissection des principaux invertébrés. Ce précis de zoologie descriptive traite la question de manière exhaustive développée en 2 tomes de plus de 600 pages chacun. Le livre se veut toutefois attractif avec plus de 600 figures dont le quart en couleur. Pas moins de 21 savants y contribuent, voici comment ils sont présentés :

N.-C. APOSTOLIDES, Professeur à l'Université d'Athènes,
 LOUIS BOUTAN⁵⁶⁹, Maître de conférences à l'Université de Paris,*
 E. BRUMPT, Préparateur à l'École des Hautes-Études,*
 L. CUÉNOT, Prof, à la Faculté des sciences de Nancy,
 YVES DELAGE, Prof, à l'Université de Paris,*
 FABRE DOMERGUE, Directeur adjoint du laboratoire du Collège de France,
 L. FAUROT, Docteur es sciences naturelles,*
 GOURRET, Professeur à l'Université de Marseille,
 Dr J. GUIART, Chef des Travaux à la Faculté de Médecine de Paris,*
 PAUL HALLEZ, Professeur à l'Université de Lille,*
 L.-F. HENNEGUY, Professeur au collège de France,
 CH. JANET, Président de la Société zoologique de France,*
 LOUIS JOUBIN, Professeur à l'Université de Rennes,*
 J. JOYEUX LAFFUIE, Professeur à l'Université de Caen,
 LOUIS LÉGER, Chargé de cours à la Faculté des sciences de Grenoble,
 E.-A. MINCHIN, du Merton collège, Oxford,
 J. POIRIER, Professeur à l'Université de Clermont.
 G. PRUVOT, Professeur à la Faculté des sciences de Grenoble,*
 A. ROBERT, Préparateur à la Sorbonne,*
 E. TOPSENT, Professeur à l'École de Médecine de Rennes,*
 E.-F. WEBER, Assistant au Musée d'Histoire naturelle de Genève.

⁵⁶⁷ Godman Frederick Du Cane, Horman-Fisher Maud, et al., 1899, *Biologia Centrali-Americana*, 1899, vol.3., Insecta. Hymenoptera - Formicidae; by A. Forel. 1899, p. 61.

⁵⁶⁸ Nicolas Christo Apostolidès, *Zoologie descriptive. Anatomie, histologie et dissection de formes typiques d'invertébrés*, Paris, France, Doin, 1899, vol. 2/.

⁵⁶⁹ Louis Boutan est aussi secrétaire de la rédaction de l'ouvrage.

En examinant cette liste, nous constatons qu'à l'exception de Janet, tous sont des savants publics, professeurs, maîtres de conférences, chefs de travaux, chargés de cours ou préparateurs. Janet est, au sein de ces noms parfois prestigieux, le seul savant indépendant. D'aucuns diront un peu péjorativement, le seul amateur. Même si les travaux précédents de Janet sont déjà estimés, il est fort probable que son élection à la présidence de la SZF ait influencé le choix de l'éditeur. Celui-ci recherche en effet des savants de référence pour donner à ses lecteurs des gages de sérieux scientifique. Le titre de président de la SZF en est assurément un. D'autant plus que la moitié des auteurs (ceux dont le nom est suivi d'un astérisque) sont membres de la SZF tout comme le rédacteur de l'ouvrage. Du point de vue du lecteur, participer au prestige d'une telle édition scientifique signifie certainement que l'on appartient à la profession scientifique. Janet est donc devenu ici un scientifique professionnel comme les autres. Par extension, cette reconnaissance est aussi celle de son statut d'expert. Janet rédige dans cet ouvrage un chapitre⁵⁷⁰ de 80 pages consacré aux fourmis et illustré par une vingtaine de figures dont beaucoup sont nouvelles. Il indique dans l'introduction qu'il se base sur un certain nombre d'auteurs et sur ses *Études* 1 à 20. Dans un style clair et pédagogique, mais sans restreindre l'emploi d'une terminologie spécifique, il décrit, chapitre par chapitre, tous les éléments constitutifs de la fourmi. Le lecteur y perçoit aussi une structure supérieure à l'ensemble des membres et des organes. C'est celle des métamères désignés selon leur visibilité, d'anneaux, de segments et de zoonites pour les larves. Dans cet ordre d'idée, les appendices du corps sont décrits comme ayant la même valeur morphologique qu'un membre. Il faut donc considérer outre les 3 paires de pattes, les mandibules, les maxilles, le labium et encore les antennes comme des membres tous issus d'un segment initial différent. Bien qu'il s'agisse d'un traité de zoologie descriptive, Janet ne fournit pas que des repères morphologiques externes ou internes de la fourmi, mais il propose en filigrane, une origine embryologique de l'organisation de l'insecte.

Notre savant est désormais un entomologiste avec qui il faut compter, au point d'en faire un spécialiste. Cependant la polyvalence de Janet ne s'efface toujours pas, tout au plus s'atténue-t-elle par un effet de loupe sur les fourmis. En effet, de manière plus discrète et moins intense qu'en entomologie, Janet s'intéresse toujours à la géologie au sens large. Début juillet 1899, il accueille la société d'excursions scientifiques pour dresser un panorama géologique local. Cette société a été fondée en 1898 par un groupe d'auditeurs des cours du célèbre préhistorien Gabriel de Mortillet (1821-1898), habitués des excursions du « maître » comme prolongement de ses cours. Mortillet décédé, ils s'adressèrent à son fils Adrien de Mortillet (1853-1931) jugé digne successeur. Celui-ci fut donc nommé président de cette société parisienne aux intérêts naturalistes, mais surtout préhistoriens. Partis de Paris, les

⁵⁷⁰ Charles Janet, « La fourmi (*Myrmica rubra*); chapitre XVIII » dans *Zoologie descriptive. Anatomie, histologie et dissection de formes typiques d'invertébrés*, Paris, France, Doin, 1899, vol. 2/ p. 231-308.

excursionnistes arrivèrent par le train du matin à Beauvais pour y visiter son musée. L'après-midi est consacré au gisement fossilifère et préhistorique de la butte de Bracheux au sortir de Beauvais. C'est un lieu bien connu de Janet qui extrait régulièrement des fragiles coquilles fossiles (*cf.* chapitre 6.7) de ces sables thanétiens⁵⁷¹. Janet y rejoint la petite troupe de Mortillet :

M. Charles Janet, le sympathique président de la Société Zoologique de France, veut bien nous accompagner jusqu'à Bracheux. Du haut de la Butte de la Justice, nous jouissons d'un panorama très étendu. Avec sa connaissance approfondie de la géologie des environs de Beauvais, M. Janet nous fait sur place une description fort intéressante de tous les terrains qui affleurent dans la région et des phénomènes géologiques qui s'y sont accomplis.

Mais la Butte de la Justice n'est pas seulement un gisement géologique, c'est aussi un gisement préhistorique qui nous intéresse tout particulièrement. Au-dessus des sables marins avec abondantes coquilles qui composent en majeure partie le mamelon, sables déposés aux débuts de l'ère tertiaire, est un manteau beaucoup plus récent de terre argileuse, ayant livré de fort beaux silex taillés et notamment des coups de poing d'un travail irréprochable. Les plus belles pièces, récoltées jadis par un actif collectionneur de Beauvais, M. Fenet, font à présent partie de la collection de M. Janet, qui a eu l'obligeance d'en apporter quelques spécimens que nous avons pu admirer. Après l'avoir vivement remercié, nous prenons congé de notre aimable cicérone et nous regagnons le chemin de fer pour nous rendre à Mouy, seconde partie de notre excursion⁵⁷².

Après avoir, pour ainsi dire, donné un cours de géologie, Janet fait œuvre de préhistorien à travers sa propre collection. Loin de l'affaire des faux silex, Janet poursuit donc sa collaboration avec les Mortillet. C'est sûrement dans un esprit synthétique qu'il ajoute des pièces préhistoriques à sa collection paléontologique. Observateur méticuleux, il intègre tout ce qu'il considère pouvoir faire progresser ses connaissances des sciences naturelles. Sur ces points on peut le rapprocher de Gabriel de Mortillet qui lui aussi maintenait la Préhistoire dans la perspective de l'histoire naturelle⁵⁷³. Ainsi Janet ne laisse échapper aucune occasion d'agrandir sa collection préhistorique. L'exemple de la collection Fenet, ce préhistorien amateur qui contribua à démasquer la supercherie des faux silex de Beauvais, illustre bien cette stratégie. Au décès de Fenet à la fin 1898, son importante collection est très vite mise aux enchères. L'intérêt préhistorique de Janet passe alors du terrain de fouilles à la salle des ventes comme il est relaté dans les colonnes de *L'indépendant de l'Oise* du 28 novembre 1898 :

⁵⁷¹ C. Janet, « Transformation artificielle en gypse du calcaire friable des fossiles des sables de Bracheux », art cit.

⁵⁷² *Bulletin de la Société d'excursions scientifiques*, 1899, p. 30.

⁵⁷³ Noël Coye, « Remous dans le creuset des temps : la Préhistoire à l'épreuve des traditions académiques (1850-1950) », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 2005, vol. 102, n° 4, p. 703.

Une collection.

La belle collection d'instruments préhistoriques de la région beauvaisienne, collection formée avec tant de soin et de persévérance par le regretté M. Fenet ne sera pas dispersée de tous côtés et surtout n'ira pas à l'étranger, comme on le craignait ces jours derniers. Elle restera à Beauvais où sa place était vraiment marquée. Nous apprenons, en effet, que cette collection, après avoir été vendue par portions, est définitivement échue en totalité à notre éclairé concitoyen, M. Charles Janet, qui a mis une surenchère sur la somme des enchères partielles. Réunie à celle de M. Ch. Janet, la collection Fenet formera une des plus belles collections préhistoriques de France. L'intérêt en est accru par ce fait qu'elle se compose presque uniquement de pièces provenant des stations préhistoriques voisines de notre ville. Ces deux collections se complètent ainsi, admirablement, l'une l'autre, celle de M. Fenet comprenant surtout les stations préhistoriques de la région nord de Beauvais, tandis que celle de M. Janet ne comprenait guère jusqu'ici que des pièces provenant des stations préhistoriques situées au sud de la ville.

Avec sa puissance financière, Janet constitue une collection de silex d'importance et fait acte de résistance patrimoniale, marquant ici son intérêt pour la Préhistoire. Mais on peut considérer cet acte patriote de rachat au-delà de la simple constitution d'une collection de belles pièces. En effet, si la mise en situation stratigraphique des pièces n'est pas d'usage à cette époque, les spécimens retrouvent ici une cohérence géographique et temporelle, unifiés par une origine circonscrite au territoire du Beauvaisis. Janet cherche potentiellement à observer la globalité et l'éventuelle continuité des séries locales. Cette recherche de logique territoriale et d'achat d'une collection complète est à souligner, car c'est généralement le fractionnement et la dispersion des pièces qui prévaut⁵⁷⁴.

À défaut d'y produire des articles, Janet demeure actif et toujours en contact avec la sphère géologique. C'est bien l'avis de la SAO qui vient de recevoir une circulaire relative au prochain congrès géologique international. Il se déroulera à Paris en août de l'année prochaine et « mieux que personne, M. Janet est désigné pour y représenter la Société ». Notre Beauvaisien demeure un paléontologue au fait des dernières connaissances et capable de distinguer des espèces rares ou nouvelles. C'est certainement pourquoi on lui dédie une nouvelle espèce. Ainsi Maurice Cossman (1850-1924) crée-t-il *Nerinella Janeti* une nouvelle espèce de gastéropode jurassique. Les deux hommes se connaissent vraisemblablement. En effet, Cossman est lui aussi issu de Centrale, diplômé ingénieur⁵⁷⁵ en août 1873, c'est-à-dire dans la promotion qui suit celle de Janet. Attaché à la *Compagnie des chemins de fer du Nord*, il est devenu un expert réputé pour l'étude des bivalves et des gastéropodes, particulièrement pour ceux de l'Éocène du bassin

⁵⁷⁴ Arnaud Hurel, *La France préhistorique : de 1789 à 1941*, Paris, CNRS Éd., 2007, vol. 1/, p. 146.

⁵⁷⁵ Dossier de Légion d'honneur d'Alexandre Édouard Maurice Cossmann, base Léonore, cote 19800035/0201/26297, pièce 9/9.

de Paris et de Loire inférieure⁵⁷⁶. Janet lui a communiqué deux spécimens de sa collection et ce qui intéresse Cossmann, c'est qu'ils proviennent d'un étage géologique où les nérinelles n'avaient jamais été trouvées. Il en fait donc une espèce de transition entre deux formes déjà connues. Un autre membre de la SGF s'intéresse encore aux fossiles de Janet. Dans le dernier bulletin de la SGF, l'ingénieur des mines et spécialiste de la « Craie supérieure » Albert de Grossouvre, révisé les espèces de bélemnites créées par Janet en 1891. À l'aune de ses dernières récoltes, Grossouvre considère *Actinocamax toucasi* et *Actinocamax grossouvrei* comme les deux formes extrêmes d'un même type. L'*Actinocamax grossouvrei* demeure, mais avec une extension géographique beaucoup plus étendue (du nord de l'Europe aux Pyrénées). Dix années après leur découverte, les espèces de Janet ne sont pas totalement obsolètes. Ce qui nous fait dire encore une fois qu'il avait une excellente connaissance des formes fossiles pour être en mesure de créer une nouvelle espèce avec seulement quelques fragments de spécimens.

Tout à sa géologie, Janet n'oublie pas les insectes. C'est en explorant les anciennes carrières souterraines creusées dans la craie de Saint-Martin-le-Nœud (commune qui jouxte Beauvais) qu'il recueille des tiques qui vivent sur les chauves-souris. Était-il en exploration paléontologique ou à la recherche d'insectes cavernicoles ? Probablement les deux. Toujours est-il qu'il expédie immédiatement ses captures à Georges Neumann (1846-1930). Le professeur de l'école vétérinaire de Toulouse citera les spécimens de Janet dans sa révision des Ixodidés (tiques) parue dans les mémoires de la SZF de l'année en cours. Cet exemple montre bien la polygraphie de Janet, qui, avec un esprit naturaliste, pouvait travailler sur un domaine du vivant sans jamais exclure les autres.

Beaucoup plus loin de la nature, mais toujours dans la polygraphie, son ingénieux moyen de sauvetage continue de faire parler de lui dans la presse française, mais aussi plus étonnamment étrangère. Un résumé explique que Janet a prouvé de manière expérimentale que des ballons de caoutchouc sont capables d'aider dans l'eau ceux qui ne peuvent pas nager. Pratique courante à l'époque, cet article circule à l'identique dans différents journaux d'Amérique du Nord⁵⁷⁷. Toujours dans l'idée d'apporter du secours en mer, cette fois-ci du point de vue mécanique, Armand Janet a inventé⁵⁷⁸ un dispositif qui permet d'éviter les conséquences d'une rupture de tube dans les chaudières de navire. Le système est une sorte de tampon métallique qui vient obturer le tube de la chaudière, évitant ainsi les brûlures et la propagation des flammes vers la chaufferie. Le dispositif est autonome et automatique puisqu'il ne requiert ni source d'énergie supplémentaire ni manœuvre particulière. En effet, Armand a remarqué que lorsqu'un tube se trouve percé à un endroit, la pression s'échappe par ce trou et crée une aspiration du

⁵⁷⁶ M. Gayet et C. Babin, *Des paléontologues de A à Z, op. cit.*, p. 83.

⁵⁷⁷ Dans l'*Aspen Tribune*, July 22, 1899, p. 3. Dans le *Freeland Tribune*. (Freeland, Pa.) 1888-1921, 21 august 1899, p.2. Dans le *Fort Morgan Times*, Volume XVI, Number 9, October 13, 1899, p. 4

⁵⁷⁸ Le brevet en est déposé le 19 septembre 1899 auprès de la *United States Patent*. Les spécifications constituent la lettre patente n° 662.819.

tampon au bout du tube. Armand Janet a installé son invention sur le torpilleur 134 sous la direction de son collaborateur, lui aussi ingénieur de la Marine⁵⁷⁹. Reprenant le même style de communication que Charles, Armand a aussi fait venir la presse dans les sous-sols de l'Opéra de Paris où les chaudières qui servent à fabriquer l'électricité vont bientôt être démantelées. Ainsi Armand brise artificiellement un tube de la chaudière sur lequel il avait fait installer son dispositif. La preuve par l'exemple est sa meilleure publicité.

8.2 Dans la tête des fourmis

Comme il l'avait annoncé dans sa 19^e note, vient de paraître dans les mémoires de la SZF (avril 1899), un important article sur la tête de la fourmi et plus spécialement sur trois points de son anatomie interne : les nerfs, les corpora allata et le tentorium. Encore une fois cette note (la vingtième) est assez développée avec une quarantaine de pages. En éditant les articles sans restriction de taille, Janet trouve auprès de la société un excellent diffuseur. L'article débute par « ce sont les 6 premiers somites ou métamères de l'embryon qui forment la tête de l'imago ». Les travaux anatomiques de Janet semblent ici profondément motivés par la compréhension et la recherche de ces métamères dans le corps adulte de la fourmi. Cependant la métamorphose complique considérablement l'organisation des métamères recherchés, car la morphologie de l'adulte est très éloignée de celle de la larve. Aussi, pourquoi Janet recherche-t-il absolument à voir la fourmi à travers le prisme de la métamérisation ? Ses observations anatomiques d'une grande acuité ne sont-elles pas suffisantes en elles-mêmes ? Il est vrai que depuis 2 ans maintenant, il fixe le cadre métamérique de la structure profonde de l'insecte au début de presque tous ses articles anatomiques. Il fait ensuite des hypothèses sur les limites des métamères. Mais à aucun moment, les preuves qu'il pense apporter à la métamérisation ne lui servent à affirmer une théorie particulière ou à prendre la défense de tel ou tel auteur. Cherche-t-il à comprendre ce qui dirige les transformations de la larve, à envisager une phylogénie ou des mécanismes évolutifs ? Il ne nous est pas possible de répondre aux regards des éléments dont nous disposons.

La partie introductive de ce travail expose assez clairement comment Janet pense l'organisation de l'insecte en somites. Si la tête est formée des 6 premiers somites de l'embryon, le tout premier de ces somites questionne Janet. Selon lui, il faudrait y voir l'assemblage de plusieurs métamères, car il est tenté d'y attacher la première portion du tube digestif (pharynx, œsophage, jabot, gésier et première portion de l'estomac). Il emprunte le vocabulaire de deux auteurs, Henri Viallanes (1856-1893) et Veit

⁵⁷⁹ *Mémoires et compte rendu des travaux de la société des ingénieurs civils*, Vol. 73, 1899, 2^e semestre, p. 593.

Graber (1844-1892). Il s'inspire de Viallanes⁵⁸⁰ pour le nom des trois premiers somites. Cet auteur s'est concentré sur l'étude des centres nerveux des arthropodes et il pense que le cerveau est la résultante du groupement des 3 paires de ganglions issues de 3 somites. Il a proposé cette division tripartite⁵⁸¹ en 1884-1887. Janet n'est cependant pas entièrement en accord avec ce spécialiste quant à la filiation de certains segments de l'adulte avec des somites de la larve. Concernant les somites buccaux, Janet emprunte la terminologie allemande de Graber et en propose une traduction (preuve que Janet maîtrisait l'allemand). Cet entomologiste d'Autriche-Hongrie a notamment travaillé sur l'embryologie des insectes. Garber et Viallanes étant décédés il y a plus de cinq années, Janet se réfère beaucoup aux très récents travaux de Richard Heymons (1867-1943). Ce jeune professeur de zoologie berlinois a lui aussi étudié la segmentation du corps des insectes. Janet propose donc le schéma de l'encéphale de la fourmi accompagné de ses connexions au tube digestif. Ce qui peut surprendre, c'est qu'en dépit d'observations très nettes, il préfère « ne pas croire ce qu'il voit » et émettre une hypothèse qui correspond mieux à la logique métamérique. Il relie par exemple le ganglion frontal à la première masse ganglionnaire du cerveau alors qu'il observe une relation avec le troisième ganglion du cerveau :

Cette interprétation suppose que les connectifs qui relient les ganglions frontaux au cerveau aboutissent à la portion de cet organe qui est, morphologiquement, la plus antérieure, c'est à dire au protocérébron. Ces connectifs semblent, il est vrai, sortir de la partie inférieure du tritocérébron, mais je crois que, en réalité, leur origine réelle se trouve dans le protocérébron⁵⁸².

Le pragmatisme habituel de Janet fait place ici à une théorisation méticuleuse du développement de l'insecte, au point qu'il semble faire plus confiance à l'approche théorique qu'à ce qu'il a sous les yeux.

À propos des *corpora allata*, Janet signale bien qu'on ne connaît pas encore la fonction de ce groupe de cellules accolées à l'œsophage sous le cerveau. Janet montre son érudition à travers un historique long et détaillé sur le sujet. Il les distingue des ganglions nerveux et compare ces corpuscules à des « glandes internes qui ont perdu toute relation avec l'hypoderme »⁵⁸³. Il ne s'explique pas vraiment la présence constante de ces petites masses cellulaires chez tous les insectes. Il émet l'hypothèse qu'ils fournissent les cellules qui formeront les trachées des métamères de la tête. Cela va à l'encontre de ce que pense Graber et aussi de ce qu'il observe, car il semble admis que les trachées de la tête proviennent d'une ramification du thorax.

⁵⁸⁰ Henri Viallanes, après avoir été répétiteur à l'École des Hautes-Études, fut nommé directeur de la station zoologique d'Arcachon en mai 1891.

⁵⁸¹ Nicolas Sauvion et al. (eds.), *Interactions insectes-plantes*, Marseille, France, IRD éd., 2013, p. 152.

⁵⁸² Charles Janet, « Sur les nerfs céphaliques : les corpora allata et le tentorium de la fourmi (*Myrmica rubra* L.) », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1899, vol. 12, p. 299.

⁵⁸³ C'est en partie vrai puisque les corpora allata sont des glandes endocrines qui synthétisent une hormone inhibant la métamorphose de la larve et activant la reproduction chez l'adulte.

Si les choses se passaient, bien réellement, ainsi, tous les organes céphaliques seraient desservis par des trachées appartenant morphologiquement à un métamère thoracique, et vraisemblablement ces trachées seraient innervées par des filaments nerveux provenant du ganglion sympathique mésothoracique. Il y aurait là une véritable intrication morphologique d'un métamère dans le métamère voisin, intrication qui, sans être absolument inacceptable pour quiconque connaît les énormes déplacements qu'un organe peut subir chez les Insectes, ne me paraît pas s'accorder avec la régularité métamérique de la disposition des organes céphaliques, régularité que feront bien ressortir les figures qui accompagneront une de mes prochaines notes⁵⁸⁴.

Nous percevons chez Janet, comme une contrariété de ne pas voir la réalité des observations coller parfaitement à la théorie métamérique. Mais en réaction, il propose de démontrer son point de vue dans sa prochaine note. Par là même il disqualifie quelque peu le présent travail. C'est pour le moins curieux, comme s'il proposait au lecteur le fil de sa pensée et non forcément ses derniers aboutissements. La note que nous venons de détailler ne serait-elle qu'un brouillon ?

La note suivante paraît effectivement dans l'immédiate continuité. Publiée à compte d'auteur, cette 21^e note s'intitule *Essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte*⁵⁸⁵. C'est un ouvrage de synthèse de 75 pages qui se propose de traiter de la part attribuée à chacun des somites qui ont contribué à former la tête de l'insecte adulte. C'est une étude difficile selon Janet, car « pour la tête, les segments qui la constituent se déforment, s'enchevêtrent et se soudent, au point de devenir presque méconnaissables »⁵⁸⁶. Il précise et donne un gage de sérieux en informant le lecteur qu'il a déjà présenté une note préliminaire au congrès international de Cambridge. Il expose d'abord le mode de formation d'un insecte depuis l'œuf en insistant sur le devenir de l'ectoderme, du mésoderme et de l'endoderme. Dans la seconde étape du développement embryonnaire, il détaille le mode de formation du tube digestif toujours en rapport avec l'endoderme, l'ectoderme ou encore le blastoderme quand il considère que les cellules ont gardé leur état primitif. Il réaffirme que « le corps de l'imago est, comme celui de l'embryon, formé uniquement de parties dérivant, toutes, d'un métamère embryonnaire déterminé et, par conséquent, lui appartenant morphologiquement »⁵⁸⁷. Il avoue aussi l'existence de très nombreuses altérations rendant la métamérisation très difficile à reconnaître. Il développe le regroupement par somite des organes céphaliques.

⁵⁸⁴ C. Janet, « Sur les nerfs céphaliques », art cit, p. 323.

⁵⁸⁵ Charles Janet, *Essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte*, Paris, G. Carré et C. Naud, 1899, 74 p.

⁵⁸⁶ *Ibid.*, p. 4.

⁵⁸⁷ *Ibid.*, p. 17.

- 7. le somite mandibulaire ou proto-gnathal
- 8. le somite maxillaire ou deuto-gnathal
- 9. le somite labial ou trito-gnathal

Les somites qui suivent la tête se grouperaient aussi par trois. La tête et le thorax de l'insecte sont donc constitués selon Janet de 4 groupes de 3 somites, à savoir :

- 1. un groupe de 3 somites stomodæaux (formant la bouche et le tube digestif)
- 2. un groupe de 3 somites cérébraux
- 3. un groupe de 3 somites gnathaux (formant les mâchoires)
- 4. un groupe de 3 somites thoraciques

Nous voyons ici apparaître la régularité parfaite d'un plan d'organisation. Les somites cérébraux et gnathaux ont fusionné pour donner la tête tandis que les somites digestifs se sont invaginés pour former le conduit qui va de la bouche à l'anus. En effet Janet remonte dans la phylogénèse de l'Insecte pour supposer une origine commune aux deux parties du tube digestif, bouche-estomac d'abord puis estomac-anus ensuite. Il estime que les tissus de ces deux parties opposées présentent de très grandes similitudes, preuves pour lui qu'ils se sont formés par le même processus d'invagination⁵⁸⁸.

Janet produit des dessins d'une grande clarté (fig. 27) au point qu'ils en sont presque schématiques. Cette tendance pourrait montrer une intention plus qu'une observation : celle de vouloir retrouver partout les traces d'un développement métamérique. La coupe des larves pourrait ainsi être une vue de l'esprit contrairement à la coupe de l'adulte. Les hypothèses de Janet sont matérialisées par les pointillés qui figurent les somites recherchés.

⁵⁸⁸ L'estomac est dans ce cas le résultat de la jonction de l'invagination buccale avec l'invagination anale.

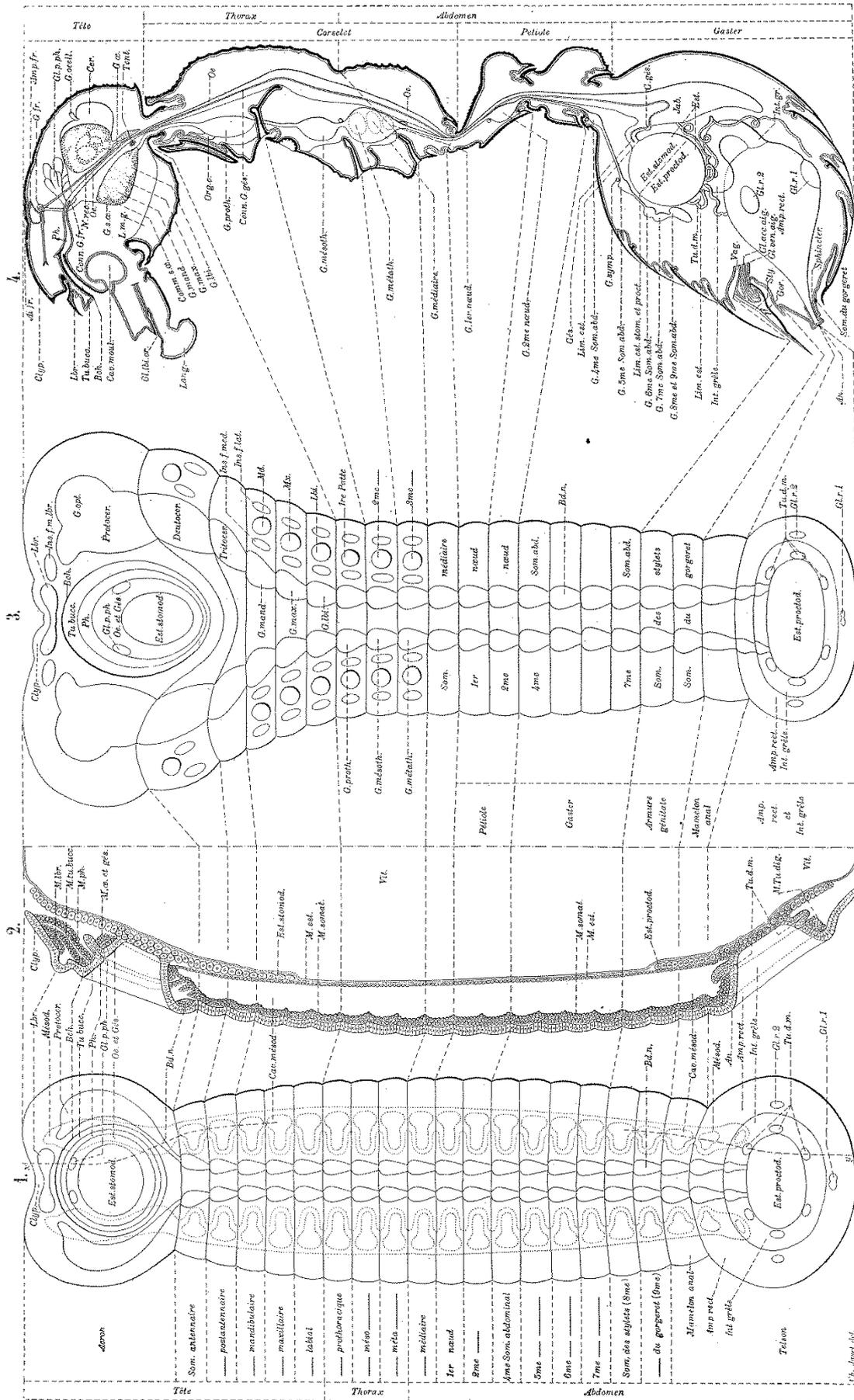


Figure 27 : Localisation des somites de la fourmi à trois stades différents.

La dernière planche (fig. 28) est elle aussi très esthétique. Elle représente la métamérisation d'une larve au tout début de sa transformation. Nous pouvons y voir clairement le premier segment et le début de l'invagination et de l'imbrication des somites qui formeront la bouche et la première partie du tube digestif. À la base, au niveau du rectum, nous apercevons une ampoule stomacale qui fusionnera avec celle issue de la bouche au moment de la jonction entre ces deux replis.

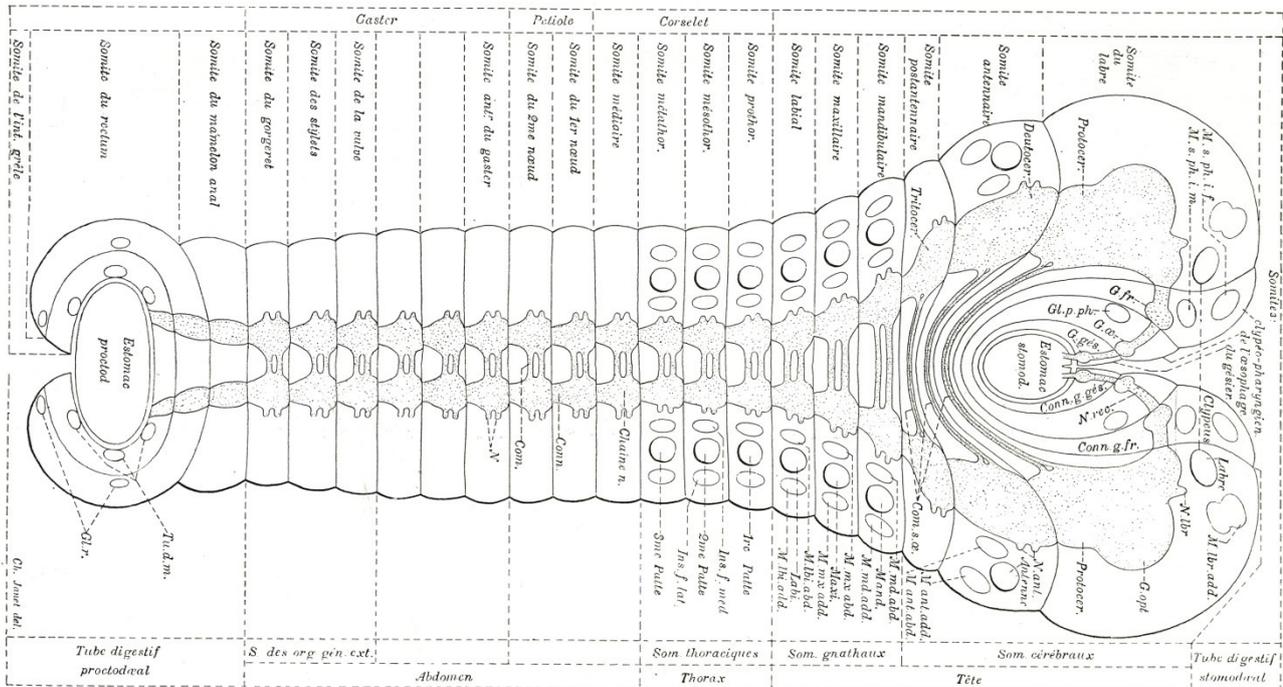


Figure 28 : Schéma de la métamérisation de l'acron de l'embryon de l'insecte.

Il conclut à « la grande uniformité du plan fondamental de la constitution morphologique de la tête »⁵⁸⁹ quand bien même les auteurs utilisent-ils un vocabulaire très variable pour le décrire. Ainsi donc, il est vraisemblable que Janet soit à la recherche de ce plan d'organisation primaire commun au développement de tous les insectes. C'est ce qu'il propose la figure 28 en découpant la larve en 7 groupes de 3 somites (9 groupes quand on y ajoute le tube digestif antérieur et postérieur). Cette structure est probablement celle qui explique le mieux le développement embryonnaire selon la théorie métamérique adoptée par Janet. Selon lui, cette organisation dérive du développement de l'ectoderme, du mésoderme et de l'endoderme. L'ectoderme formera le tégument, l'épithélium du tube digestif, le système trachéen et génital ainsi que le système nerveux. Le mésoderme est à l'origine de la musculature, du cœur, et de quelques expansions digestives. L'endoderme qui constitue les cellules vitellines (cellules de réserve) est amené à se résorber chez la plupart des insectes, il ne prend donc plus part à la formation du tube digestif. Ce tube se formera alors par les invaginations de l'ectoderme buccal et anal. Pour la première

⁵⁸⁹ C. Janet, *Essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte*, op. cit., p. 65.

fois, Janet dévoile sa base théorique. Il n'est plus ici dans l'observation éthologique ou mécanique, mais dans une approche embryologique. En étudiant l'embryogénie (la série de formes larvaires) de la fourmi, Janet cherche donc à dégager l'existence d'un plan d'organisation fondamental des Insectes. Cette recherche s'avère bien plus délicate chez les hyménoptères que chez les formes animales à l'architecture plus simple comme les annélides où les segments restent différenciés à l'état adulte. Pour ce faire, Janet a compilé l'ensemble de ses observations anatomiques à propos du squelette, des muscles, des organes, des nerfs, des glandes et de certains groupes de cellules. Il s'agit donc bien d'une synthèse où tous les renseignements convergent pour définir le développement métamérique de l'insecte. Il y a deux ans seulement, Janet présentait ses nids artificiels pour l'observation des fourmis et les myrmécophiles. Il a donc évolué rapidement vers une expertise physiologique selon ses publications, mais il est possible qu'il ait pris ce virage bien plus tôt sans pour autant en publier les conclusions. Par exemple en mars 1894, devant les membres de la SAO, il affirmait une vision métamérique pour l'insecte, mais aussi pour l'homme :

Chez l'homme, la tête doit être considérée, au moins en partie, comme résultant de la fusion de plusieurs segments successifs, de même chez les insectes où les choses sont plus claires, la tête est formée par l'union intime de plusieurs anneaux dont les limites sont devenues plus ou moins indistinctes⁵⁹⁰.

Pour diffuser ses conceptions, il fallait pour cela qu'il soit en position crédible. Le prix Thore en fin 1896, les prix de l'Exposition universelle de Bruxelles en 1897, la vice-présidence de la SZF en 1898 et sa présidence en 1899 ; toutes ces reconnaissances ont dû concourir à l'exposition des travaux théoriques de Janet.

8.3 Le congrès de l'AFAS à Boulogne-sur-Mer

Contrairement à ce qui était prévu en avril 1899, Janet ne représente pas la SZF au congrès de l'AFAS. En cette mi-septembre ce sont Schlumberger et le baron de Guerne qui représentent ici la SZF. Les séances se déroulent à Boulogne-sur-Mer et aussi à Douvres. En effet, deux réunions sont communes aux Français et aux Anglais. Ainsi les 18 et 21 septembre les membres de la British association for the advancement of science tiennent séance en même temps que ceux de l'AFAS. Les discours de confraternité, d'éradication de la guerre par le progrès commun vont bon train. Mais en réalité, il n'y a guère de collaboration. À la réunion de Boulogne, on demande si quelques membres de l'association britannique désirent prendre la parole, mais aucune communication n'est annoncée. Tout

⁵⁹⁰ *Compte rendu des séances de la Société académique d'archéologie, sciences et arts du département de l'Oise*, 1894, p. 36.

juste à la fin de la session, un membre anglais exprime-t-il le regret de ne pas maîtriser suffisamment le français. Et considération d'importance pour un séjour plus touristique que scientifique, il se félicite du changement de temps devenu enfin clément⁵⁹¹... Janet s'est donc démis de son engagement et il n'est pas non plus membre de l'AFAS à un quelconque titre. Peut-être peut-on y voir son désintérêt pour une science de la production. Lui qui est ingénieur et qui a déjà tenté d'appliquer les principes d'optimisation à l'industrie, ne souhaite peut-être pas avoir la même approche de la nature. Il est vrai qu'à cette session boulonnaise, la très grande majorité des interventions de la section zoologie, anatomie et physiologie est axée sur la gestion halieutique et le développement de l'élevage de certains poissons. Seule une intervention du Dr Bordas (chef des travaux pratiques de zoologie à la faculté des sciences de Marseille) étudie spécialement les insectes. Au même moment, un peu plus au nord de l'autre côté de la Manche, la revue *Psyche* de Cambridge publie une recension des notes 12 à 19 de Janet. On y vante son autorité et son style concis.

Several recent papers by Charles Janet, the well known authority upon ants, wasps, and bees, deserve mention. All are written in the concise and clear style characteristic of the author [...] The amount of study represented by the interesting papers of Janet is frequently disguised by the author's conciseness of expression⁵⁹².

Janet est probablement occupé par d'autres travaux et aussi par un congrès de plus grande envergure. C'est ce que nous apprenons au détour d'une brève communication faite devant les membres de la SZF à la séance du 24 octobre 1899. La veille, il était dans son jardin pour examiner une cinquantaine de nids de fourmis. Il a profité de la température relativement élevée pour la période pour repérer des *Lasius flavus*. L'anecdote nous révèle qu'il prépare une colonie destinée à figurer à l'Exposition universelle de 1900. Cette exposition débutera pourtant dans 5 mois. La position enviée de président de la SZF est certainement un bon sésame pour se faire ouvrir grand les portes de l'Exposition. Il faut dire que Janet a honoré cette fonction en présidant 14 des 18 séances de l'année qui se termine. Elle verra l'élection d'Yves Delage, professeur titulaire de la chaire de zoologie de la Sorbonne. Janet fait désormais partie du conseil de la SZF au titre d'ancien président. Comme le veut la coutume, il préside pour la dernière fois la SZF lors de la première séance de 1900 pour introniser son successeur. C'est à l'occasion de ce discours que Janet lui rend l'hommage d'un ancien disciple. En effet, Janet et Delage se connaissent de longue date. Il y a 10 ans, Janet était étudiant en licence au laboratoire de zoologie expérimentale de la Sorbonne quand Delage y était le directeur adjoint de Lacaze-Duthiers. L'année suivante, c'est encore Delage qui introduisait Janet à la SZF. Rupture ou continuité, Janet précise qu'il a

⁵⁹¹ *Association française pour l'avancement des sciences. Congrès (28^e session ; 1899 ; Boulogne-sur-Mer), 1900, Première partie, p. 216.*

⁵⁹² Cambridge Entomological Club, *Psyche : A Journal of Entomology*, 1899, p. 418.

« été autrefois le disciple de Delage ». Faut-il y voir le simple fait que Janet fut l'élève de Delage ou bien qu'il n'est plus en accord avec ses conceptions de 1889 ? Une chose est claire, c'est que Janet dans ses travaux ne cite pas ceux de Delage et ne se réfère pas non plus à ses positions théoriques. Janet ne cite qu'une seule fois Delage à propos de sa pratique de la classification et où il lui donne raison quand celui-ci se plaint du manque de précision du vocabulaire taxonomique⁵⁹³. La suite du discours de Janet est plus surprenante. D'abord par sa longueur et ensuite par sa teneur. Le discours du président sortant est en général très court⁵⁹⁴ et se présente le plus souvent comme une suite d'honneurs, de remerciements ou d'exhortations à réunir science et patrie. La transcription du discours de Janet occupe 8 pages du bulletin de la SZF alors qu'il tient facilement en une page habituellement. Le propos quant à lui, tient du discours d'intronisation à une chaire tant les visées qu'il embrasse sont larges. En effet, Janet axe son propos autour de l'esthétique dans les sciences naturelles.

Rempli de cette admiration qu'inspire le spectacle splendide des beautés de l'univers, je vois, avec étonnement, que certains philosophes considèrent les sciences naturelles comme étant, pour ainsi dire, funestes à l'émotion esthétique. Ces philosophes reconnaissent bien que la nature est belle, mais ils prétendent que l'ayant regardée de trop près et dans trop de détails, le naturaliste a perdu la faculté de percevoir sa beauté⁵⁹⁵.

Janet va alors argumenter pour tenter de prouver que c'est au contraire le naturaliste qui est le plus à même de voir la beauté. Selon lui, l'impression esthétique des éléments naturels est renforcée chez ses confrères, car il pense qu'on ne voit que ce que l'on connaît. Il donne l'exemple d'un détail insignifiant qui nous aura échappé 20 fois et quand on le découvre enfin, non seulement ce détail efface tous les autres, mais il en explique l'ensemble. Ce surcroît de vision n'est autorisé que par un surcroît de compréhension⁵⁹⁶. Voilà pourquoi un naturaliste serait ainsi plus réceptif à la beauté qu'un philosophe. Il reprend à son compte et cite l'aphorisme « le beau est la splendeur du vrai ». La beauté relève chez le

⁵⁹³ Charles Janet, « Sur l'emploi de désinences caractéristiques dans les dénominations des groupes établis pour les classifications zoologiques », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1898, vol. 17, p. 5-12.

⁵⁹⁴ Il est parfois inexistant comme ce fut le cas en janvier 1898 où Moniez, président sortant, était absent.

⁵⁹⁵ *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1900, vol. 25, p. 2.

⁵⁹⁶ Tout en critiquant certains philosophes, Janet tient un discours qui se rapprocherait des vues d'Henri Bergson (1859-1941) où la perception est en général aliénée par des préoccupations qui font que nous ne regardons pas vraiment les choses (ces préoccupations peuvent éventuellement être celles de la connaissance scientifique). Nous avons questionné à ce propos Alain Panero (Maître de Conférences en philosophie à l'UPJV) et spécialiste de Bergson (co-organisateur du colloque international *Bergson professeur*, Paris, 22-24 novembre 2010). Selon Panero, les conceptions avancées par Janet reprennent sous certains aspects seulement les positions de Bergson. Il pense possible que Janet ait repris Bergson à travers l'un de ses disciples de la première heure et plus ou moins fidèle, Édouard Le Roy (1870-1954). D'abord agrégé de mathématiques et docteur en sciences en 1898, Le Roy vint ensuite à la philosophie et suppléa puis succéda à Bergson au Collège de France en 1921. Sa première œuvre philosophique imprimée en 1899 porte le titre de *Science et philosophie*. Il est à noter que Bergson était normalien et qu'il avait déjà enseigné dans plusieurs grands établissements parisiens (au lycée Henri IV et à l'École normale supérieure). Le fait de fréquenter les élites de la capitale n'est toutefois qu'une simple conjecture qui ne permet en rien de lier Janet à Bergson. Ce dernier remporta le premier prix du concours général de mathématique en 1877 et continua à montrer ensuite beaucoup d'intérêt pour les sciences (autour du fonctionnement du cerveau notamment). Ces points plus particuliers peuvent s'ajouter à la réception de Bergson par Janet.

naturaliste de la rationalité et non de l'interprétation de l'artiste. Le beau est comme une vue directe, une compréhension de l'espace et du temps. Janet profite de cette ouverture pour placer l'auditeur à l'origine de la matière et retracer toute l'histoire de la vie. Si les causes initiales demeurent inconnues, l'hypothèse de Laplace suffit à expliquer la condensation naturelle de la matière et l'évolution qu'elle a suivie.

Tout à coup, nous arrivons à une époque particulièrement mystérieuse. La vie n'existait pas sur la terre et voilà qu'elle y est apparue. Le biologiste ne peut faire que des hypothèses hasardées sur le mystère de cette apparition, mais il est en possession du domaine de ses études. C'est comme paléontologiste qu'il les aborde.

Les fossiles les plus anciens, qui selon la remarque de Janet, sont déjà dotés d'une organisation élevée se rapprochent ensuite des formes actuelles. Puis dans un avenir plus ou moins lointain, Janet pense que la vie aura disparu. Le cycle reprendra alors :

Les transformations universelles que le naturaliste constate, partout, ne peuvent être conçues que comme des manifestations d'un mouvement aussi continu dans le passé que continu dans l'avenir. [...] Une série d'ondes de force vive venant de l'infini, allant vers l'infini ne traversera-t-elle pas, à un moment donné, notre région céleste, abandonnant aux condensations matérielles qui lui feront résistance la petite quantité de chaleur nécessaire pour remplacer celle qui aura été perdue et pour les remettre dans un état analogue à celui que nous entrevoyons dans le passé? La matière ne recommencera-t-elle pas, encore un nombre infini de fois, à parcourir des cycles évolutifs, plus ou moins comparables à celui dont nous sommes de si minuscules éléments?

Après l'exposé de sa conception des cycles de la vie (si la vie a pu apparaître une fois, elle le pourra plusieurs fois), il concrétise les découvertes du paléontologiste par une projection de son esprit, pour ainsi dire sa vision et donc sa compréhension d'une vie passée aujourd'hui éteinte, mais ô combien fascinante par la beauté suggérée de ces reconstitutions de l'esprit. Il en va de même pour l'entomologiste descripteur.

Qu'y a-t-il dans les œuvres des historiens, des littérateurs, des poètes qui puisse nous intéresser plus que la description rationnelle de l'organisation d'un être vivant et que l'histoire de son évolution, surtout si, à la constatation nette et précise des faits, sont ajoutées des hypothèses fondées et séduisantes, et surtout des expériences claires et ingénieuses, capables de jeter quelque filet de lumière sur l'origine de cette organisation et sur les causes de cette évolution.

Et de conclure que le vrai naturaliste a le sens du beau, car c'est la lumière d'une explication qui donne l'impression de beauté. Sous des tournures philosophiques assez nettes, Janet nous dévoile quelque peu ses conceptions fondamentales à savoir que l'apparition de la vie pourrait être un phénomène cyclique et que les mêmes causes (entendre les mêmes conditions) donneront les mêmes cycles évolutifs. Il nous

semble aussi lire dans ces paroles, qu'il cherche à comprendre l'histoire évolutive des êtres qu'il étudie et plus que tout, il cherche à éclairer l'origine de leur organisation. Ces considérations rejoignent ainsi ses travaux sur la métamérisation. Ce discours, imprimé sous la forme de tirés à part, est inclus dans la propre bibliographie⁵⁹⁷ de Janet. Nous pouvons donc penser que ces paroles ont pour lui, plus qu'une valeur de communication, une réelle valeur scientifique. Ainsi nous découvrons un Janet pour qui les considérations philosophiques ne sont pas repoussées hors du champ des sciences qu'il pratique, ce qui enrichit encore sa polygraphie. Sans qu'il nous soit possible de l'affirmer, il y aurait potentiellement une quête plus fondamentale derrière ses recherches physiologiques.

8.4 À l'Exposition universelle de Paris

De retour à des préoccupations plus concrètes, Janet fait passer une annonce à ses collègues de la SZF. Il cherche pour les présenter, des colonies d'une espèce de fourmi qui vit en Suisse ou dans le Sud de la France. L'Exposition universelle est inaugurée à la mi-avril par le président Loubet. Elle est réellement immense et une des grandes difficultés consiste à trouver ce que l'on est venu chercher parmi les 200 hectares et les quelque 83 000 exposants.

Nous avons vu hier, par hasard, une des curiosités de l'Exposition : des fourmilières sous vitre, exposées par M. Charles Janet, avec des fourmis bien vivantes qui courent, s'approvisionnent et mangent, avec leur reine et leurs esclaves. C'est un petit monde des plus intéressants. Mais où cela se trouve-t-il ?

Champ-de-Mars, aile de l'avenue de Suffren, Instruction publique, France, premier étage, classe III, enseignement supérieur, couloir entre deux salles du rez-de-chaussée où se trouve la carrosserie. Voilà qui est clair ; et pourtant ceux qui trouveront auront droit à une récompense⁵⁹⁸.

Janet s'expose dans la section de l'enseignement supérieur au sein de la catégorie particulière des exposants libres. Ceux-ci regroupent des instituts d'enseignement et des sociétés savantes. C'est au titre de son «laboratoire de zoologie expérimentale de Beauvais» que Janet expose ses nids de fourmis. Ainsi donc, au sein même de l'enseignement supérieur, on ménage une place à la recherche privée autofinancée. Il y a là une reconnaissance de ces acteurs indépendants considérés comme des partenaires et appuis universitaires. Cela permet en retour à Janet de figurer aux côtés de l'École Normale Supérieure, de l'Institut Pasteur ou de la Sorbonne. L'université de Paris présente d'ailleurs des préparations ou spécimens de Giard, Dastre, Chatin, Bonnier, ou encore Munier Chalmas pour ne

⁵⁹⁷ Charles Janet, « L'Esthétique dans les sciences de la nature », *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1900, vol. 25, p. 2-10.

⁵⁹⁸ *Le Figaro*, n° 147, p. 2 col. 3

citer que les plus illustres. Aux yeux du public, Janet se trouve ici associé aux scientifiques professionnels. Rien ne le distingue des savants qui œuvrent dans les instituts de l'État.

Réduite à 5 nids de plâtre rose, la présence de Janet pourrait passer totalement inaperçue dans ce dédale qu'est l'Exposition. D'autant plus que ses nids de fourmis sont accrochés face aux voitures modernes et terminent l'exposition des facultés et universités. Pourtant malgré cet emplacement, il semble emporter l'intérêt du public, c'est tout au moins ce que laissent percevoir les journaux. « Elles (les fourmis) sont très demandées, on en parle beaucoup ; il faut leur rendre visite »⁵⁹⁹. Il semble bien que cette exhibition originale soit du goût des curieux. « Les fourmis remportent un très vif succès à l'Exposition [...] Myrmécologues et simples curieux sont toujours très nombreux devant les colonies captives »⁶⁰⁰. Pour Varigny, journaliste scientifique, le texte se fait très entomologique, documenté et précis. Les mœurs des fourmis y sont dépeintes avec exhaustivité : organisation spatiale, organisation sociale, espèces différentes (notamment les fourmis esclavagistes). Forel est associé à Janet comme spécialiste de ce microcosme. Mais on reconnaît à Janet l'invention d'un nid supérieur aux autres dans les observations qu'il permet. D'autres journalistes laissent libre cours à leur fascination pour ces sociétés miniatures sans craindre les travers de l'anthropomorphisation. Les lépismes deviennent des pickpockets tandis que d'autres parasites sont tolérés comme fossoyeurs. C'est surtout le soin et la propreté de ces petits insectes qui frappent le plus les journalistes, comme s'il existait dans la nature un exemple de l'hygiénisme ambiant. Pour gérer leurs détritiques, « les fourmis établissent des trous à fumier, des cimetières et des cabinets d'aisances »⁶⁰¹. Les propos vont parfois au-delà du simple bon sens animal pour s'orienter vers la politique. Si les fourmis ne font pas de quartier quand elles croisent une congénère d'une autre fourmilière, c'est qu'elles sont de féroces nationalistes. Tout comme le nouveau conseil municipal de Paris rappelle-t-on au président Loubet dans un article du *Figaro*⁶⁰². En soulevant le rideau de ces nids, on verra des insectes ou notre propre reflet, toujours est-il que l'« on passerait des heures devant les curieux tableaux vivants de M. Charles Janet »⁶⁰³. Et le petit monde que Janet met sous les yeux du public semble devenir l'une des curiosités de l'Exposition, c'est à coup sûr une nouveauté dans ce temple de l'innovation. Janet reçoit ici l'estime du public par un nombre probablement considérable de visiteurs⁶⁰⁴ accompagné d'une médiatisation importante. Ce constat, notre Beauvaisien a pu le faire par lui-même. Au moins un article mentionne la présence « du surveillant des fourmilières » qui délivre ses explications aux curieuses et curieux qui se questionnent tout haut

⁵⁹⁹ *Le Temps* (Paris) n° 14288 du 23/07/1900, article signé par Henri de Varigny.

⁶⁰⁰ *Le Petit Parisien* n° 8716 du 8/09/1900.

⁶⁰¹ *Les Annales politiques et littéraires : revue populaire paraissant le dimanche*, du 23/09/1900, p.205.

⁶⁰² *Le Figaro* n°157 du 06/06/1900.

⁶⁰³ *Journal des débats politiques et littéraires* n°212 du 02/08/1900.

⁶⁰⁴ Même une infime fraction des visiteurs représente une foule considérable puisqu'il s'est vendu près de 51 millions d'entrées.

devant ses nids. Cette nouvelle notoriété populaire s'ajoute à la notoriété scientifique acquise avec la présidence de la SZF. Mais, contrairement à l'exposition bruxelloise, Janet n'est pas récompensé à Paris pour ses nids, car il est considéré hors concours.

Toutes les sociétés savantes d'envergure nationale ont décidé de tenir congrès au plus près de l'Exposition. Il s'agit de profiter de l'aura de l'évènement pour briller davantage et faire œuvre de patriotisme scientifique à travers des congrès extraordinaires qui prennent souvent l'adjectif international. La polygraphie de Janet le sollicite hors de l'entomologie et notamment en géologie dont le 8^e congrès international se déroule en août. Janet n'est pourtant pas présent à la session parisienne contrairement à son frère Armand et à son cousin Léon Janet. Cet ingénieur des chemins de fer est désormais chargé d'étudier la question de l'alimentation en eau potable de la capitale. Outre de nombreuses commissions parisiennes, la géologie française est défendue sur le terrain par le biais d'excursions. Elles recouvrent toutes les richesses du territoire allant de la Bretagne aux Alpes en passant par le Massif central. Le Bassin parisien est un terrain de sortie idéal, car il est proche du centre névralgique qu'est l'Exposition. Le 20 août, Charles accueille Munier Chalmas⁶⁰⁵ et les congressistes pour étudier la géologie de Beauvais et celle du Pays de Bray. Presque 20 ans auparavant, Janet et Munier Chalmas étaient dans la même configuration alors qu'ils arpentaient ensemble les alentours de Beauvais pour le compte du laboratoire de géologie de l'EPHE. Janet peut donc sembler fidèle en amitié scientifique, mais c'est aussi l'aura de sa présidence qui fait de lui un hôte recherché pour la géologie locale. C'est encore cette marque de prestige qui peut expliquer la participation de Charles Janet au 3^e congrès ornithologique international. Il est d'abord inscrit comme « représentant un corps savant » au comité de patronage de ce congrès un peu éloigné de ses centres d'intérêt habituels. Il y est aussi inscrit comme membre, mais nous n'avons pas la preuve qu'il ait participé à une de ses séances. Armand de son côté vient de donner une conférence une semaine auparavant au Palais des congrès sur les rapports qui lient géologie et paysage. Il ne la fait pas au titre de membre de la SGF, mais en qualité de membre du Club alpin français.

Charles Janet participe encore à une autre section de l'Exposition ; celle de la classe 106. Elle se rapporte au groupe qui traite d'économie sociale et particulièrement à la question des habitations ouvrières. Janet y est nommé secrétaire du comité d'admission. Il cumule cette fonction avec celle de secrétaire du comité d'installation, de trésorier de la classe 106 et de secrétaire du jury des récompenses. Comme il endosse plusieurs rôles d'organisation dans ce congrès, il est placé hors concours pour une éventuelle récompense. Il participe tout de même aux échanges et réédite à compte d'auteur son

⁶⁰⁵ Ernest Munier-Chalmas, 57 ans, est titulaire de la chaire de géologie à la faculté des sciences de Paris depuis 1892.

ouvrage initialement présenté 3 ans plus tôt au congrès de Bruxelles⁶⁰⁶. La classe 106 comprend plus de 270 exposants issus de 17 nationalités différentes. Nous pouvons réellement parler d'exposition puisque 14 maisons témoins sont construites pour l'occasion dans l'annexe de Vincennes. C'est surtout un bilan international qui est dressé avec partout un élan commun pour le logement social. Janet, 4 ans après la construction de 26 logements ouvriers peut tirer un bilan local. Pour lui, la preuve par l'expérience est faite de la viabilité d'un tel projet ; on peut donc fournir en respectant quelques conditions, des logements salubres et agréables à des ouvriers qui pour le même loyer logeaient dans des taudis. Un tel retour reste à interpréter avec prudence, car Janet est partie prenante dans ce projet. Derrière ce discours de réussite se cache son engagement financier et aussi son engagement politique en faveur d'une amélioration du sort des classes modestes (*a fortiori* ses propres ouvriers). Ainsi donc, son bilan comme celui des autres participants est aussi un acte de « propagande — pour reprendre les termes de l'époque — des défenseurs d'une coordination par l'État de la réforme du logement, dans un débat qui les oppose à une majorité parlementaire plus libérale »⁶⁰⁷. Cet acte militant n'est certes pas couronné par un prix, mais il l'est à un échelon supérieur au jury de la classe 106. Janet sera en effet le premier de la classe 106 à être proposé pour la croix de la Légion d'honneur par Jules Siegfried. L'ancien ministre du Commerce et promoteur de la loi en faveur des habitations ouvrières récompense Janet par décret du 11 décembre 1900 alors que l'Exposition est terminée depuis un mois. Information bien vite relayée par la presse. Les diverses sociétés d'appartenance de Janet s'empressent aussi de féliciter le nouveau Chevalier. En cela, cette nomination participe au prestige de ces sociétés qui s'enorgueillissent de pouvoir compter en leur sein des membres titrés. SAO, SEF, SZF saluent donc le nouveau médaillé, mais aucune de ces sociétés ne précise la raison d'un tel mérite pourtant éloigné des sciences. Il en va de même dans un article du *Figaro* intitulé « les croix de l'Exposition »⁶⁰⁸ qui ne consacre que quelques lignes à son implication dans l'économie sociale alors qu'elle développe avec force détails ses mérites scientifiques. Janet y est dépeint comme un de nos meilleurs naturalistes, inventeur d'appareils d'observation ingénieux et détenteur de la collection géologique la plus complète qui soit à propos de la craie du Bassin parisien. Finalement c'est le scientifique qui se trouve récompensé.

Trois années plus tôt, Janet avait présenté à Bruxelles, les mêmes types de nids artificiels et le même ouvrage sur les habitations ouvrières, mais cette fois-ci, Janet obtient la Légion d'honneur. Pour cette nomination, il est difficile d'écarter l'influence que lui a conférée sa toute récente présidence de la SZF. À la fois, Janet est plus visible sur la scène des sciences et à la fois on utilise la notoriété de Janet pour rendre plus visible une récompense ou une manifestation.

⁶⁰⁶ C. Janet, « Les habitations à bon marché dans les villes de moyenne importance », art cit.

⁶⁰⁷ C. Carriou, « Des statistiques imaginées, perdues, oubliées ? », art cit, p. 34.

⁶⁰⁸ *Figaro : journal non politique*, n° 358 du 24/12/1900, p. 3.

Entre avril et novembre 1900, Charles a exposé et récolté le fruit de ses travaux sans proposer d'innovation véritable, ni même de publications nouvelles. Nous pouvons extrapoler ce constat à d'autres savants que Janet, tant les institutions et sociétés savantes sont investies dans l'Exposition. Il s'agit avant tout de bien montrer et bien recevoir pour se faire valoir. Cette année est donc pour Janet plutôt celle de la diffusion que celle de la recherche. En juin, l'annonce de la prochaine soutenance de thèse de Janet participe aussi à cette dynamique de communication.

8.5 Thèses de doctorat

Dans sa rubrique « informations », le *Journal officiel* du 14 juin 1900 annonce :

M. Charles Janet soutiendra devant la faculté des sciences de Paris, le 19 juin, à neuf heures et demie, salle Saint-Jacques, pour obtenir le grade de docteur ès sciences naturelles, les deux thèses suivantes :

1^{re} thèse. — Recherches sur l'anatomie de la fourmi et essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte.

2^e thèse. — Propositions données par la faculté.

Figure 29 : Reproduction de l'avis de soutenance de thèse.

Dans quelques jours Janet soutiendra deux thèses à la Sorbonne. Le futur docteur devra exposer ses résultats nouveaux, mais aussi prouver sa maîtrise des connaissances dans toutes les branches des sciences naturelles. C'est pourquoi cette épreuve recouvre les trois champs de la biologie animale, de la biologie végétale et de la géologie. Le candidat peut présenter deux domaines de recherche différents, mais en général les thèses relatives à l'histoire des animaux sont toujours accompagnées de sujets proposés par la faculté, l'un porte sur la botanique tandis que l'autre porte sur la géologie. C'est le cas de Janet qui ne soutiendra véritablement qu'une seule thèse axée sur l'entomologie tandis que la faculté

le questionnera sur la géologie et la botanique. Un décret de janvier 1898 impose au futur docteur naturaliste d'avoir obtenu au préalable 3 certificats particuliers durant sa licence : zoologie ou physiologie, botanique, zoologie ou minéralogie. Avec ces 3 certificats, le docteur fait la preuve préalable⁶⁰⁹ qu'il maîtrise les 3 branches des sciences naturelles. Janet qui a passé sa licence en 1887, donc avant ce décret, devra soutenir sa thèse selon l'ancien régime. Pour la botanique on le questionne sur les rapports entre les végétaux et les fourmis. Pour la géologie Janet devra exposer l'histoire géologique du Pays de Bray. Dans les deux cas, les sujets sont en rapport direct avec les travaux de Janet et sa polyvalence le place en situation confortable pour montrer au jury sa maîtrise de l'ensemble des sciences naturelles. La discussion de chaque thèse dure une à deux heures et durant ces quatre heures potentielles, le jury réclame de voir les préparations anatomiques du candidat. Ce jury d'examen se compose de trois professeurs de faculté. Il s'agit de⁶¹⁰ :

- Ernest Munier Chalmas, professeur titulaire de la chaire de géologie à la faculté des sciences de Paris
- Gaston Bonnier (1853-1922), professeur titulaire de la chaire de botanique à la faculté des sciences de Paris, directeur du laboratoire de biologie végétale de la Sorbonne (qu'il avait fondé en 1889). Il n'est cependant pas étranger aux insectes et a écrit en 1897 un ouvrage d'apiculture.
- Alfred Giard, professeur de zoologie et titulaire de la chaire d'évolution des êtres à la faculté des sciences de Paris. C'est un entomologiste très averti notamment dans le domaine de leurs parasites. Il travaille également autour de la métamorphose, du développement au stade nymphal ou encore de la parthénogenèse. L'entomologie appliquée comme la défense contre la cochenille ou le phylloxera font aussi partie de ses centres d'intérêt. Cette année, il est président de la SEF pour la seconde fois. Giard sera donc le seul jury spécialiste du sujet présenté par Janet. Ses positions théoriques comme méthodologiques ne seront pas sans influence

Janet n'est pas en terrain inconnu puisqu'il connaît Munier Chalmas et Giard. Sa première rencontre avec Alfred Giard s'est faite en 1893 lors d'une sortie entomologique. Ils se sont ensuite croisés au

⁶⁰⁹ Le régime des certificats sera toutefois critiqué par de nombreux maîtres de conférences. Ils le perçoivent comme un appauvrissement de la culture naturaliste au profit de stratégies diplômantes. Voir à ce propos Hulin Nicole, 2002, « L'enseignement des sciences naturelles au XIXe siècle dans ses liens à d'autres disciplines », *Revue d'histoire des sciences*, 2002, vol. 55, n° 1, p. 110.

⁶¹⁰ Les patronymes des trois jurys ne sont présents sur le procès-verbal que sous la forme de signatures. Par conséquent, le nom de chaque jury n'est pas clairement identifiable. Pour avérer nos hypothèses de lecture, il nous a fallu comparer ces signatures avec celles de documents officiels dûment identifiés à partir des dossiers de Légion d'honneur de la base Léonore. Sans être graphologue, il nous a semblé avoir trouvé des similitudes probantes malgré la variabilité des signatures (voir annexe 2.3).

travers de la SEF, la SZF et de l'Exposition universelle où ils exposent au même endroit⁶¹¹ en ce moment même. Munier Chalmas est une connaissance plus ancienne encore qui a presque 20 années. Ils ont collaboré dès 1881, à l'époque des excursions géologiques dans le Beauvaisis pour le compte du laboratoire géologique d'Hébert. Lui aussi expose non loin de Janet au Palais du Champ-de-Mars⁶¹². Bonnier, comme ses deux précédents collègues de la faculté des sciences de Paris, présente aussi des préparations au public de l'Exposition. Janet ne semble pas le connaître Bonnier directement, d'autant qu'il n'est membre d'aucune des sociétés auxquelles Janet adhère. C'est assez logique puisque la biologie végétale est éloignée des intérêts de Janet. Toutefois, si Janet n'a rien publié en botanique, rappelons qu'il a fait en 1888 une conférence sur l'origine du développement des végétaux où il montre qu'il connaît en détail la reproduction des plantes. C'est certainement un bagage hérité de sa formation de licence. Cependant la question des rapports entre les végétaux et les fourmis est autant à l'adresse de l'entomologiste qu'à celle du botaniste, elle ne devrait guère mettre Janet en difficulté.

Ainsi Janet s'inscrit-il parmi la soixantaine de candidats admis chaque année à soutenir leur thèse en sciences naturelles (sachant qu'elles regroupent des spécialistes de zoologie, de botanique et de géologie). Cette petite promotion est pourtant le résultat d'un recrutement à son apogée dans l'histoire universitaire. Durant la première moitié du XIX^e, seulement 67 docteurs ès sciences naturelles⁶¹³ sont reçus. Le recrutement s'élève à une quinzaine par an en 1870 pour atteindre une trentaine en 1880. Une hausse significative amènera ensuite une soixantaine⁶¹⁴ de candidats au grade de docteurs ès sciences naturelles en 1890. Ce rythme de recrutement est demeuré stable jusqu'à la soutenance de notre savant beauvaisien, marquant là, une relativement forte promotion. Dans le prolongement de ces statistiques, nous pouvons dire que Janet, au moins sous l'angle de l'âge, n'a pas le profil moyen. Il est âgé de 50 ans alors que plus de 80 % des candidats ont entre 25 et 35 ans. L'autre point où Janet est hors norme est celui de la longueur de sa thèse. Alors qu'elles dépassent souvent les 800 pages, celle de Janet n'en fait que 205, soit le volume moyen de l'année 1847⁶¹⁵. Malgré ce profil atypique, le jury lui décerne la mention « très honorable », il a donc obtenu l'unanimité des membres du jury. Cette mention est une innovation qui peine à s'appliquer et quelques années plus tôt, Janet aurait été qualifié de docteur à « trois boules blanches », car le jury utilisait encore le système initial du suffrage par boules⁶¹⁶. Le jury

⁶¹¹ Dans la section de l'Enseignement supérieur, Giard présente notamment des insectes qui illustrent des cas de dimorphisme sexuel, de mimétisme protecteur ou de parasitisme.

⁶¹² Munier-Chalmas présente, pour le compte du laboratoire de géologie de la faculté des sciences de Paris, des cartes géologiques, des coupes de roches algériennes ou encore de foraminifères.

⁶¹³ Athanese Mourier, *Notice sur le doctorat ès sciences, suivi du catalogue des thèses admises par les Facultés des Sciences depuis 1810, avec index et table alphabétique des docteurs ès sciences mathématiques, ès sciences physiques et ès sciences naturelles*, s.l., Delalain, 1856, p. 13.

⁶¹⁴ Nicole Hulin, « Les doctorats dans les disciplines scientifiques au XIX^e siècle », *Revue d'histoire des sciences*, 1990, vol. 43, n° 4, p. 417.

⁶¹⁵ *Ibid.*, p. 418.

⁶¹⁶ Les boules étaient de couleur blanche, noire et rouge, noire. L'ajournement du candidat était prononcé dès l'attribution de 2 boules noires et rouges ou de l'attribution d'une seule boule noire. Un candidat reçu à l'unanimité se disait donc

doit désormais produire un rapport détaillé précisant les points d'innovation du candidat ainsi que ses qualités d'exposition. Nous avons fidèlement retranscrit ci-dessous le rapport de jury, rédigé par Giard :

Rapport sur la thèse de M. Ch. Janet

Anatomie de la fourmi etc..

La thèse de Mr Ch. Janet est le résumé et la synthèse de longues études poursuivies avec une grande sagacité et une connaissance très complète de la bibliographie et de la technique histologique. Les résultats contenus dans ce travail dépassent beaucoup le groupe des Formicidés et même l'ensemble des Hyménoptères. La question si difficile de la morphologie de la tête des insectes et les divers problèmes relatifs au système nerveux sympathique de ces arthropodes, aux corpora allata, à la métamérisation du thorax et de l'abdomen etc sont traités avec le plus grand soin et si l'on ne peut affirmer que l'auteur ait toujours donné la solution définitive on doit reconnaître que les vues qu'il défend sont plausibles et qu'elles sont soutenues avec originalité. La thèse de Mr Janet renferme en outre un grand nombre d'observations nouvelles très précises et très bien exposées sur l'anatomie, la physiologie et l'éthologie des Fourmis. Les dessins qui illustrent le texte et les planches qui le complètent sont d'une admirable netteté. On sent que chez Mr Janet, le biologiste est doublé d'un ingénieur et d'un praticien.

La soutenance a été brillante. Le candidat a fait preuve de connaissances étendues en géologie et en botanique. Cette thèse peut compter parmi les meilleures soutenues depuis dix ans devant la Faculté des Sciences de Paris. On doit souhaiter que l'auteur appartienne un jour à un titre quelconque à notre Enseignement Supérieur⁶¹⁷.

Même court, ce rapport manuscrit est très instructif. C'est d'abord la confirmation d'un travail de portée générale qui va au-delà des fourmis et des guêpes. Et si Janet ne semble pas avoir convaincu pleinement Giard sur certains points, ce dernier reconnaît la qualité des arguments avancés. L'autre qualité de Janet se trouve dans ses représentations anatomiques. Dessins et planches sont un complément essentiel du texte de Janet. La précision du trait est attribuée autant à sa formation

fièrement docteur à 3 boules blanches. Durant nos recherches, nous avons découvert un extrait manuscrit de la délibération du conseil de la faculté des sciences de Paris en date du 5 juin 1895. Celui-ci se trouve mêlé aux procès-verbaux d'examens, doctorats d'État du 1^{er} novembre 1895 au 11 novembre 1907 (Arch. Nat. cote AJ¹⁶ 5514). Le conseil y débat de l'opportunité du changement de type de suffrage. Dastre et Delage ainsi que Troost (1825-1911) y soutiennent leurs points de vue face à celui du Doyen qui lui, trouve suranné le système des boules. À une courte majorité, le conseil adoptera le système des mentions. Il nous a semblé intéressant de retranscrire ce débat dans l'annexe 2.2.

⁶¹⁷ Arch. Nat. cote AJ¹⁶ 5537.

d'ingénieur qu'à ses compétences biologiques. Il semble bien que le jeune docteur ait quelques difficultés à supplanter l'ancien ingénieur. Enfin, Giard souhaite que Janet intègre le système universitaire. Clarté d'exposition et facilité de parole sont des qualités recherchées, car on recrute ici de futurs enseignants. En effet, le doctorat ouvre toutes grandes les portes de l'Enseignement supérieur. Mais au regard de son âge et surtout de son indépendance scientifique, il est peu probable que Janet intègre un jour un poste d'enseignant dans une faculté. Ce doctorat peut donc être envisagé comme l'élément d'un processus de reconnaissance. Reconnaissance scientifique d'abord, en détenant le plus haut grade qui soit, il devient sur ce point l'égal des scientifiques les plus connus. Mais aussi reconnaissance personnelle, avec ce titre il se singularise au sein de sa propre famille par rapport à son frère polytechnicien et par rapport à son beau-frère qui tient les rênes et la fortune de l'immense entreprise Dupont. Reconnaissance ne signifie pas unanimité comme l'écrit Cuénot dans la *Revue générale des sciences pures et appliquées* du 30 octobre 1900. Lors de son analyse de la thèse de Janet, il émet un certain nombre de réserves. Ces critiques rejoignent celles prononcées par Giard, mais elles sont plus appuyées.

Janet me paraît moins heureux ou plus hardi quand il veut retrouver dans l'acron quatre somites, dont les trois premiers se sont contractés, se sont invaginés et ont profondément modifié la structure de leur épiderme pour former l'épithélium de l'invagination proctodaele (gésier, œsophage et pharynx). Pour retrouver ces trois somites et leurs centres nerveux (système sympathique impair), M. Janet est naturellement contraint de donner de légères entorses à la réalité, par exemple de faire sortir du protocérébron des racines qui émanent visiblement du tritocérébron et cela sans démontrer que l'origine réelle de ces racines est bien protocérébrale.

La notion de métamère est tellement théorique, pour ne pas dire métaphysique, qu'à mon avis, on ne doit métamériser qu'avec une prudente et sceptique réserve. À ses études sur la métamérie, M. Janet me permettra de préférer ses belles recherches de biologie et d'anatomie des Fourmis.⁶¹⁸

Le premier reproche de Cuénot est sévère puisqu'il touche à l'honnêteté scientifique. Pour lui, Janet ne fournit pas les preuves observables nécessaires aux fondements de ses assertions théoriques. Mais d'un autre côté, nous percevons que Cuénot n'envisage que très difficilement l'existence des métamères. Il n'y voit pas même une théorie, tout juste une spéculation. Même avec des observations plus probantes, il n'aurait sans doute pas tiré de déductions en faveur de la structure métamérique de l'Insecte. Par contre il reconnaît tout comme Giard, la valeur et même la beauté des observations anatomiques de Janet. René Koehler (1860-1931) les rejoint dans sa revue annuelle de zoologie⁶¹⁹. Ce professeur, titulaire de la chaire de zoologie à la faculté des sciences de Lyon, écrit une synthèse des travaux menés

⁶¹⁸ *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, t.11, 1900, p. 1150-1151.

⁶¹⁹ *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, t.12, 1901, p. 180-189.

en zoologie durant l'année écoulée. Selon lui, si les travaux concernant les arthropodes ont été particulièrement nombreux en 1900, l'un des plus importants est la thèse de Janet. Il remarque aussi la précision et l'abondance des détails que fournit Janet sur l'anatomie de *Myrmica rubra*. Il est cependant moins critique que Cuénot à propos de la métamérisation et se contente d'exposer la théorie de Janet. À savoir que la tête de l'insecte est composée de 9 somites et non 6. Ces 3 somites supplémentaires n'avaient pas été découverts, car ils sont invaginés. Si l'anatomie de la fourmi fait l'unanimité autour de Janet, par contre, sa théorie des somites cérébraux n'est pas présentée comme une découverte et reste discutée. C'est sûrement parce que le point de vue théorique de Janet est supplanté par les observations directes d'autres auteurs. Selon Koehler, une grosse part des travaux entomologiques de 1900 se concentrent sur les transformations cellulaires subies par l'insecte durant la métamorphose. Les faits relatés ne le sont pas en fonction de somites virtuels, mais uniquement du point de vue cellulaire, ce qui est bien plus concret et réaliste.

Pour cette soutenance, Janet a rassemblé ses recherches dans un seul et même volume intitulé *Recherches sur l'anatomie de la fourmi et essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte*⁶²⁰. Ce double titre reflète bien l'organisation du mémoire de thèse scindée en deux parties à peu près égales de 90 pages. Les quelques pages préliminaires expliquent le choix de la *Myrmica rubra* comme support principal d'études. Pour Janet, c'est d'abord pour le « caractère de supériorité » des hyménoptères dans la classe des insectes, et surtout parce que ces caractères supérieurs sont si développés chez les fourmis qu'elles mériteraient d'occuper le premier rang de la classe des insectes. Il propose ensuite ses vues sur la position systématique de la fourmi étudiée à partir de certains caractères anatomiques comme l'aiguillon qui lui permettent de distinguer les sous-familles. Il pense que la systématique doit se réduire le plus possible « à n'être qu'un tableau de la phylogénie ». Si la morphologie s'efface au profit de l'histoire évolutive, Janet voit possiblement dans ses travaux des finalités qui s'étendent au-delà de découvertes anatomiques⁶²¹. D'ailleurs le préambule de sa thèse introduit sa conception métamérique du corps des insectes. Le corps d'un insecte serait donc constitué de 19 somites. Cette première partie reprend sa 16^e note qui examine les limites entre les anneaux et notamment les membranes articulaires. Après ces généralités, le reste de l'ouvrage suit un plan particulier. En effet, Janet va expliciter toute l'anatomie de la fourmi en partant de l'abdomen pour arriver à la tête en passant par le pétiote et le corselet. Cette anatomie « à l'envers » se justifie par des observations d'une complexité croissante. Les somites de l'abdomen sont en effet beaucoup plus facilement distincts que ceux de la tête. *La constitution*

⁶²⁰ Charles Janet, *Recherches sur l'anatomie de la fourmi et essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte*, Thèse de doctorat, G. Carré & C. Naud, Paris, 1900, 205 p.

⁶²¹ Il propose la synonymie des termes *métamère* et *somite* ainsi que celle des termes *méride*, *zoonite* et *segment*. Cependant, il ne les définit pas précisément.

morphologique de la tête de l'insecte est donc une suite logique et une conclusion à la présente thèse. Ainsi s'établit le plan de son mémoire :

- Anatomie du gaster
- Anatomie du pétiote
- Appareil de stridulation
- Anatomie du corselet
- Constitution morphologique de la tête de l'insecte

La première partie reprend toutes les notes précédentes qui traitent de l'anatomie de la fourmi à ceci près qu'elles sont parfois découpées pour correspondre à la partie étudiée. On trouvera par exemple des éléments de la note qui explore la structure des muscles dans le chapitre sur le gaster mais aussi dans le chapitre sur le corselet. Nous avons dénombré 19 notes reprises⁶²² dans le texte de cette première partie. Dans tous les cas, le texte ne présente aucune modification, car il est constitué de la redite fidèle de celui de ses notes antérieures. Seules, les références aux figures et aux planches sont modifiées. Il en va de même pour la seconde partie du mémoire qui ne traite que de l'anatomie de la tête des insectes où Janet reproduit son *Essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte*. Il s'agit d'une copie *in extenso*, sans modification de texte ou de plan. Ce travail prend ici la place d'une suite logique dans ses études anatomiques. Ce mémoire est toutefois plus qu'une compilation de ses travaux précédents, car ceux-ci sont réorganisés et articulés pour former une synthèse du sujet. Les premiers travaux de Janet inscrits dans cette thèse remontent à 1894 tandis que les plus récents datent de 1899. Le jury pourra donc y voir l'aspect novateur qu'il recherche. Les figures ne sont pas plus nouvelles que le texte, mais elles y tiennent une place importante puisque nous en avons dénombré 50. À celles-ci, faut-il encore ajouter 15 planches dont certaines se déplient en 3 volets. À l'intérieur de ses planches, nous avons relevé 81 figures. Bien qu'elles ne soient pas inédites, l'impression du lecteur devait l'être. Toutes ces planches regroupées en fin d'ouvrage concluent celui-ci avec un mélange de complexité et de clarté, de détails et d'exactitude d'où émane une sensation de beauté. Le jury n'y a d'ailleurs pas été insensible quand il écrit que « les dessins qui illustrent le texte et les planches qui le complètent sont d'une admirable netteté ». Cuénot lui-même semble se rallier à cet avis quand il évoque « les belles recherches de biologie et d'anatomie » de Janet. Si l'on retire de ce mémoire, les explications des planches, les explications des abréviations, les auteurs cités et la table des matières, il reste au lecteur 170 pages et 131 figures. Cela confirme l'importance de la « communication graphique » dans les travaux de Janet.

Le grade de docteur ès sciences naturelles obtenu par Janet cautionne l'ensemble de ses recherches anatomiques entomophiles. Ce doctorat est à la fois la validation de ses découvertes, de sa méthodologie et de son approche théorique, mais c'est aussi la caution de l'Université.

⁶²² Voir annexe 2.4

Cependant, pour cette nouvelle année qui débute, doctorat comme Légion d'honneur ne semblent en rien modifier l'activité quotidienne du chercheur Janet. Il ne renonce pas pour autant aux séances de la SAO où il est sollicité à propos de spécimens de sa collection préhistorique. Il en est de même pour les réunions de la SEF. Il est présent avec son frère Armand à l'habituel banquet de la SEF où il côtoie Giard et Bouvier. Ces deux figures parisiennes n'oublient pas de flatter ceux qui sont loin de la capitale. Giard porte un toast aux membres de province et Bouvier aux entomologistes qui veulent bien se consacrer à l'étude des collections dont il a la charge au Muséum national. Presque en même temps se tenait le congrès annuel de la SZF où nos deux frères se retrouvent encore parmi une quarantaine de banqueteurs du restaurant Champeaux.

On apprend d'ailleurs qu'Armand vient d'être délégué par la SZF pour assister au congrès zoologique international de Berlin en août 1901. L'union zoologique italienne invite aussi les membres de la SZF à se rendre à son congrès à Naples en avril prochain. Mais c'est à Berlin que nous retrouvons Charles. Comme une vingtaine de sociétaires dont Delage, Giard ou Perrier, il est « délégué du Gouvernement », c'est-à-dire représentant de l'Instruction publique. Il est probable qu'il doive ce titre directement à l'obtention de son doctorat. Une partie de la famille est aussi présente puisqu'en plus d'Armand, Charles est venu accompagné de son fils Edmond âgé de 16 ans. De secrétaire de section à Cambridge, il est maintenant président de la section des arthropodes. Il tiendra 3 séances entre le 13 et le 15 août 1901. Aucun zoologiste français ne communique durant ces séances qui se concentrent autour des lépidoptères (papillons). De manière plus générale, les questions relatives aux règles de nomenclatures semblent tranchées. Le motif principal à la tenue de ces congrès internationaux n'a plus lieu d'être. Le travail de collaboration et d'harmonisation s'estompe au profit d'échanges successifs. Le sujet qui suscite le plus de communications est l'embryologie souvent suivi d'une interprétation évolutive. À ce propos, durant les séances générales, Delage fait un discours sur les théories de la fécondation. D'abord selon un angle phylogénétique, il détaille ensuite les mécanismes connus qui régulent le nombre de chromosomes. Il développe ensuite ce qui peut influencer extérieurement la fécondation en abordant les cas récents de parthénogenèse expérimentale. Il termine par son souhait de voir les recherches biologiques prendre une autre direction :

C'était là, principalement le but de ce plaidoyer, à vous convaincre que l'on consacre trop de temps à l'observation des phénomènes morphologiques, et que l'on ferait faire de plus grands progrès à nos connaissances biologiques, si l'on se préoccupait davantage de rechercher les conditions physico — chimiques des phénomènes biologiques, car c'est en elles que résident leurs causes actuelles⁶²³.

⁶²³ *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, t.12, 1901, p. 874.

Selon Delage, Janet tiendrait une position encore trop archaïque dans la zoologie. C'est un anatomiste et physiologiste certes, mais il n'explique pas le fonctionnement cellulaire à l'origine des transformations de la larve de la fourmi.

S'il y a bien une chose qui fait l'unanimité autour de ce congrès, c'est l'impressionnant dispositif festif. Les expositions, réceptions, fêtes et excursions s'enchaînent. «Les congressistes qui voulaient profiter de tout n'avaient aucun répit, tant les séances et les distractions étaient captivantes»⁶²⁴. On ne parle plus de repas, mais de «festin pantagruélique» ou de «torrents de champagne»⁶²⁵. Guiart pousse l'indiscrétion jusqu'à raconter que les grands maîtres de la zoologie oublièrent leur âge et la dignité professionnelle en prenant grand plaisir à savourer la bière allemande dans certains cercles artistiques... nous le voyons à travers ces témoignages pourtant filtrés, les congrès célèbrent la science sur un terrain qui n'est pas forcément celui du laboratoire. Chaque nouveau congrès provoque une surenchère dans le but de montrer aux nations invitées, sa puissance financière et son patriotisme scientifique.

8.6 L'usine Dupont

Toujours en août, mais cette fois-ci à Beauvais, Janet renoue avec l'usine Dupont. Une immense fête y est organisée pour Émile Dupont son beau-frère. Ce dernier vient d'être promu officier de la Légion d'honneur. Comme pour Charles, ce grade lui est décerné pour son active participation lors d'une exposition internationale : celle de Glasgow. Récompense non pas au titre de participant, mais à celui d'organisateur puisqu'il était vice-président de la section française. C'était aussi un avant-poste idéal pour promouvoir les produits de son usine. Sans attendre la fin de l'Exposition (novembre 1901), Émile Dupont est adoubé directement par Alexandre Millerand (1859-1943) alors ministre du Commerce. La cérémonie que *Le Figaro*⁶²⁶ intitule «le banquet de Glasgow» se déroule à l'Hôtel Continental de Paris avec 200 convives. Émile Dupont est une personnalité importante de l'industrie française. Depuis le décès de son père Alphonse il y a un peu plus d'un an⁶²⁷, c'est lui qui tient les rênes de la très prospère usine familiale. Cette entreprise est devenue un des fleurons nationaux du genre, celui de la broserie. À Beauvais, on n'hésite pas à dire que «c'est la plus grande fabrique de broserie fine du monde entier»⁶²⁸. Il est vrai qu'elle est impressionnante. 47 hectares de superficie dont 20 000 m² de bâtiments sont reliés directement par 2 ponts au réseau du chemin de fer. Les sept ateliers

⁶²⁴ *Le Naturaliste : journal des échanges et des nouvelles*, t.15, 1901, p. 222. Article d'Henri Gadeau de Kerville (membre de la SZF).

⁶²⁵ *Bulletin de la Société zoologique de France*, vol 26, 1901, p. 141. Article rédigé par le Dr Jules Guiart.

⁶²⁶ *Figaro : journal non politique*, n°194 du 13 juillet 1901, p. 4.

⁶²⁷ Alphonse Dupont est décédé le 24/02/1900 à Beauvais, à 81 ans. Le deuil fut conduit par son fils Émile et son gendre Charles.

⁶²⁸ Chambre de Commerce de Beauvais et de l'Oise, « Compte rendu des travaux de l'année 1900 », 1901, p. 80.

abritent près de 600 machines qui servent la production rationalisée de 6 300 modèles différents⁶²⁹ de brosses. Le nombre de brosses vendues l'an dernier avoisinait les 5 170 000. Les importations sont donc gigantesques : pour une seule année sont utilisés 200 stères de bois exotiques, 4 500 tonnes d'os, 200 tonnes de corne, 600 tonnes de nacre, mais aussi 1 tonne d'ivoire et de soies de porc. Cette entreprise exporte beaucoup sous une marque de luxe marquée d'un éléphant (fig. 30).



Figure 30 : Publicité pour les brosses à dents Dupont & Cie.

L'établissement possède sa maison de vente à Paris, à Londres et à New York. Cette production occupe 900 ouvriers dans la manufacture et encore 300 dans 18 ateliers annexes. À cela il faut ajouter 1800 ouvriers (surtout des femmes) qui travaillent à domicile⁶³⁰ pour le compte de Dupont & cie dans une trentaine de villages autour de Beauvais. Avec une cinquantaine d'agents à l'Étranger, le nombre global d'employés grimpe à plus de 3 000. Le chiffre d'affaires atteint les 6 millions de francs. Charles et son épouse sont actionnaires de l'entreprise, nous imaginons donc des dividendes importants rien qu'avec ce placement boursier. Dupont est aussi vice-président de la chambre de commerce de l'Oise et conseiller général. Républicain, c'est donc un capitaine d'industrie courtoisé par le gouvernement. La cérémonie locale pour honorer le nouveau grade du patron de l'usine prend à Beauvais des allures de fête nationale. 1500 personnes étaient réunies⁶³¹ autour des tables, d'une tribune d'honneur et d'un kiosque⁶³² pour les musiciens. Après les discours et la fanfare, on remet à Dupont un présent pour

⁶²⁹ V. Lhuillier, *Notice biographique sur M. A. Dupont, op. cit.*, p. 10.

⁶³⁰ Le travail à domicile consiste essentiellement au montage des brosses ou au triage des soies.

⁶³¹ Ce sont essentiellement les employés de l'usine, qui avaient reçu l'autorisation de débrayer plus tôt.

⁶³² Ce kiosque à musique serait un de ceux construits pour l'Exposition universelle de 1900. Celui-ci proviendrait de l'esplanade des Invalides d'après les indications de l'opuscule *Une Fête à l'usine Dupont et Cie pour célébrer la promotion de M. E. Dupont au grade d'officier de la Légion d'honneur*. Beauvais, Impr. Avonde et Bachelier, 1901, 24 p.

exprimer au patron bienfaiteur la gratitude de la population⁶³³. En retour, Dupont inscrit la somme de 10 000 francs «au budget de la maison» pour augmenter considérablement l'indemnité accordée aux ouvriers malades. Émile a suivi la ligne paternaliste de son père. Sans compter d'autres soutiens comme une crèche ou un magasin d'alimentation, l'usine est maintenant dotée d'une société de secours mutuel qui rétribue 2 médecins, paye des produits pharmaceutiques et indemnise les malades. Une Marseillaise termine la cérémonie avant le champagne pour tous.

8.7 Retour aux sciences ordinaires

Si la vie scientifique de Janet a repris son cours, la médiatisation de ses fourmis demeure. La métamérisation est par contre loin des préoccupations proposées à la lecture des journaux, car c'est le psychisme de ces petites bêtes qui est en vogue. Janet est cité (ou plutôt détourné), car c'est maintenant un des entomologistes français les plus connus. Ainsi Arvède Barine⁶³⁴ développe-t-elle ses conceptions des institutions sociales chez les fourmis⁶³⁵. Cette historienne, critique littéraire et traductrice contribue à de nombreuses revues et journaux. Son long article se trouve au bas de la première page du *Journal des débats*, place réservée au feuilleton du quotidien où l'on peut lire alternativement les rubriques scientifiques, artistiques et littéraires. Intitulé «chez les bêtes», il commence par «Je viens de passer des heures délicieuses avec les fourmis de M. Charles Janet». Il faut entendre qu'à la lecture des articles et observations de Janet, elle en tire des leçons «pour notre race orgueilleuse». Arvède Barine semble convaincue que la vie sociale des fourmis est plus avancée que la nôtre. Elle cherche à s'en inspirer pour proposer un modèle de société plus parfaite «où tout le monde sera content». Honnête, l'auteure précise bien que Janet n'est pas enclin à ce genre de spéculation. Les individus qui constituent la fourmilière ne reçoivent pas d'ordre selon Janet, c'est d'abord à cela que s'oppose Barine. La division du travail, l'inégalité des individus (elle donne l'exemple des fourmis pot-de-miel) sont pour elle la preuve que les fourmis obéissent à une autorité supérieure. Sans cela, les fourmis œuvreraient à satisfaire leurs besoins directs. L'article se termine sur une note féministe à propos du sort des reines occupées à pondre un œuf toutes les deux minutes durant leur existence entière sans plus pouvoir se mouvoir. Impression pénible d'une vie misérable pour cette créature en travail perpétuel. La reine n'est donc pas la donneuse d'ordre. L'article est assez confus et l'on glisse de l'instinct à l'intelligence

⁶³³ Il donne de l'ouvrage à 6% des habitants de Beauvais. Ce qui doit représenter bien plus en pourcentage de la population active ainsi qu'en nombre de foyers qui dépendent directement de l'usine Dupont.

⁶³⁴ Arvède Barine est le pseudonyme de Louise-Cécile Bouffé (1840-1908).

⁶³⁵ *Journal des débats politiques et littéraires*, n°36 du 06/02/1901.

indispensable pour expliquer cette « admirable » organisation sociale, mais sans révéler l'identité du donneur d'ordre. Janet se trouve ici emporté bien loin de ses travaux d'origine.

Dans un autre journal⁶³⁶, Henry de Varigny dresse un tableau des études qui cherchent à étudier l'âme des bêtes au sens de leurs facultés mentales. Janet y est rangé parmi les naturalistes observateurs aux côtés de Fabre, Marchal ou Bouvier. Ceux-là seuls sont capables de ne pas mélanger les faits et leurs interprétations dit-il. Varigny relate ensuite diverses expériences qui semblent prouver les capacités d'apprentissage de certains vertébrés (chats, chiens, tortues) face à des situations assez complexes. Il encourage d'ailleurs les débuts de Pierre Hachet-Souplet (1857-1947) dans ses travaux de psychologie animale. Si les littérateurs s'intéressent à l'intelligence des fourmis, c'est peut-être parce que c'est déjà un sujet de préoccupation chez les scientifiques. Citons l'exemple d'Auguste Forel au congrès zoologique de Berlin en 1901. Le professeur myrmécologue suisse y fait un long discours sur les propriétés psychiques des fourmis où il s'insurge contre ceux qui n'y voient que de simples machines réflexes, car elles sont douées selon lui de capacités de mémoire et d'association grâce à un sens aigu de l'observation⁶³⁷. Ces quelques exemples qui gravitent autour de Janet nous montrent bien que les préoccupations sociales et éducatives de l'époque rejaillissent sur les sciences et parfois même les détournent.

C'est maintenant au tour de son frère d'avoir l'honneur de donner une conférence durant l'assemblée générale annuelle de la SZF. Armand y parle des papillons en s'appuyant sur de nombreuses projections. L'assemblée remarque le mécénat de la *Compagnie d'acétylène dissous*, car cette société a assuré gracieusement les projections en couleur. La participation d'une entreprise à cette manifestation scientifique ne doit rien au hasard. C'est en effet à l'entremise d'Armand qu'elle doit sa présence, puisqu'il en est l'administrateur⁶³⁸. À ces effets techniques Armand, ajoute quelques touches d'humour à son propos, piquant au passage les disciples de Cuvier :

Cela tient même beaucoup de place dans une maison, une collection de papillons. Puis cela peut faire courir des dangers pour la science orthodoxe, il est bien rare que cette étude, avec les questions qu'elle soulève relativement à l'origine et à la variation des espèces, ne tarde pas à pousser les gens dans la voie du transformisme, du darwinisme et autres choses en isme, que certaines mamans peuvent réprouber de toutes leurs forces comme des opinions absolument subversives⁶³⁹.

⁶³⁶ *Le Temps*, n°14802 du 21/12/1901.

⁶³⁷ *Bulletin de la Société zoologique de France*, Vol 26, p. 132.

⁶³⁸ *Annuaire de la Société des ingénieurs civils de France*, vol. 55, 1902, p.236.

⁶³⁹ Armand Janet, « Les papillons » dans *Causeries scientifiques de la Société zoologique de France*, Paris, Société d'éditions scientifiques et littéraires, 1902, vol.1, p. 309.

C'est en effet la question de la définition de l'espèce qui est soulevée ici à travers les papillons. Armand constate qu'une compréhension stricte de l'espèce convient mal aux variations saisonnières et aux dimorphismes sexuels rencontrés dans la nature. Puis il s'appuie sur une série d'expériences que vient de mener l'entomologiste suisse-allemand Maximilian Standfuss (1854-1917). Ce dernier a soumis des chrysalides d'un papillon commun en Europe (*Vanessa urticae* ou *Petite tortue*) à des variations de température. Le froid suivi d'une température plus élevée que la normale donne des types se rapprochant d'une espèce des États-Unis (*Vanessa milberti*). « Et voici qu'une expérience de laboratoire fait passer un papillon d'une espèce à l'autre ». Il y voit la preuve que *Natura non facit saltus* au sens où il y a continuité de l'espèce, mais pas forcément de sa morphologie. Ce n'est pas incompatible avec la théorie saltationniste qu'il a exposée au congrès de Leyde en 1895. Il s'y attachait à expliquer les mécanismes des sauts morphologiques qui déterminent une espèce. Pour lui, l'espèce est en position d'équilibre entre des contraintes internes (physiologie animale) et externes (le milieu). Si les entomologistes y voient plusieurs espèces de *Vanessa*, il tente de convaincre l'assemblée qu'il s'agit pourtant d'un seul et unique « type ». Armand fait donc l'hypothèse que ces deux espèces distinctes aujourd'hui, à cause de climats différents, sont en fait les mêmes. Ces variantes descendent donc d'une forme commune. Ce qui veut dire pour lui que l'Amérique du Nord et l'Europe « étaient réunies à travers l'Atlantique ».

Ces études relatives aux communications possibles de continent à continent sont assez singulières et amènent à des conclusions bizarres. Ainsi, il semble probable que l'Amérique du Nord a été peuplée surtout par des espèces provenant de l'Ancien continent ! Parmi ces espèces, les papilionides semblent être arrivés surtout par la voie asiatique ; tandis que les nymphalides seraient plutôt de provenance européenne⁶⁴⁰.

L'étude des collections de papillons pousse Armand Janet à des hypothèses logiques, mais qu'il juge lui-même assez téméraires. Il passe ainsi de l'entomologie, à la « biogéographie » pour conclure dans le domaine géologique. Il a finalement une vision assez globale du phénomène de spéciation. Du point de vue géologique, Armand Janet s'inscrit dans les propos récents d'Émile Haug (1861-1927). Il y a moins de 2 ans durant une séance de la SGF, ce maître de conférences de Munier Chalmas a exposé pour la première fois sa théorie des géosynclinaux dans laquelle il se base aussi sur la répartition des espèces.

On connaît d'autre part un certain nombre d'exemples de migrations d'espèces de l'hémisphère sud vers l'hémisphère nord, de sorte que la théorie de l'origine polaire de la vie doit être rejetée. Il est bien plus rationnel d'admettre que chaque unité continentale a eu sa faune propre tant qu'elle est restée isolée, que des immigrations se produisent chaque fois que des communications par terre s'établissent avec une unité

⁶⁴⁰ *Ibid.*, p. 334.

voisine et que la faune la mieux organisée dans la lutte pour l'existence arrive à s'implanter et à refouler la faune autochtone dans les parties les plus reculées du continent. Si plus tard l'unité continentale est morcelée par un effondrement partiel, les résidus de faunes permettront de rétablir par la pensée l'ancienne connexion. On voit quels services précieux peut nous rendre l'étude des faunes terrestres dans les essais de reconstitutions des continents morcelés⁶⁴¹.

Il est raisonnable de penser qu'Armand défendait les hypothèses de Haug quand il évoquait le temps où une communication était possible entre l'Europe et l'Amérique du Nord. En dehors de ces considérations géologiques, il expose d'autres causes de variations spécifiques en évoquant les variétés mimétiques. Et notamment le *Kallima* ou papillon-feuille dont Armand dit ne pas connaître deux individus identiques⁶⁴².

Après les succès de l'année 1900, Janet est revenu à une vie scientifique plus ordinaire. Elle n'est cependant pas synonyme de nouvelles recherches, car ses dernières publications sont des synthèses et non pas de réelles innovations. Il nous faut remonter à juin 1899 avec son *essai de constitution de la tête de l'insecte* pour lire chez lui une recherche novatrice. Pourtant, c'est encore une synthèse que Janet édite en ce mois de mai 1902. Plus précisément, il s'agit d'une notice⁶⁴³ résumant l'ensemble de ses travaux. L'ouvrage est conséquent : 187 pages et 183 figures imprimées dans un grand format (*in-quarto*, 20x27cm). La liste des travaux scientifiques compte 51 références, 50 en réalité puisque la dernière doit paraître dans le courant de l'année. Il s'agit d'un travail sur l'anatomie du gaster de la fourmi. Avec cette recherche, Janet aura ainsi étudié les trois parties du corps de la fourmi : la tête, le thorax et l'abdomen⁶⁴⁴. En réalité il a déjà une soixantaine de publications à son actif, mais il a fait le choix de ne pas toutes les placer dans sa liste (comme celles sur ses ballons de sauvetage). Dans cette bibliographie personnelle se trouvent pourtant son discours sur l'esthétisme dans les sciences naturelles et ses réflexions sur les maisons ouvrières. Esthétisme et habitat seraient donc pour Janet à considérer à l'instar des autres travaux de son œuvre. Cela montre sa définition assez large et englobante de la science. Dans cet exposé, chaque publication est numérotée, résumée et illustrée. Jusqu'au numéro 32, Janet se contente de reprendre la notice réalisée pour le prix Thore en 1896. La présentation des travaux suivants marque une nouvelle fois l'importance accordée à l'aspect visuel de sa communication.

⁶⁴¹ Émile Haug, «Les géosynclinaux et les aires continentales. Contribution à l'étude des transgressions et des régressions marines», *Bulletin de la Société géologique de France*, 1900, p. 617-711. L'extrait de la page 652 présenté ici provient du chapitre II qui traite de la zoogéographie des anciens continents.

⁶⁴² En mars 1901, Armand avait présenté à la SEF des boîtes de lépidoptères mimétiques. Rien d'original *a priori* si ce n'est une disposition en table de Pythagore : en colonne se trouvent les papillons qui se ressemblent quel que soit leur genre, en ligne sont piquées les similitudes entre les espèces d'un même genre.

⁶⁴³ C. Janet, *Notice sur les travaux scientifiques de M. Charles Janet*, *op. cit.*

⁶⁴⁴ Remarquons toutefois que Janet a déjà examiné le gaster de la fourmi dans sa thèse, mais limité au seul point de vue musculaire. Il a aussi déjà étudié divers éléments du gaster comme le squelette tégumentaire (1894), l'appareil stridulateur (1894) et l'aiguillon (1898).

Par exemple, ses recherches sur le corselet sont résumées en 10 pages : le texte y occupe à peine une page tandis que les figures en occupent 9. Son dernier et plus important travail sur la tête de l'insecte est présenté en 25 pages dont 12 de figures. À tout cela s'ajoute ce qui ressemble à un *curriculum vitae* : titres, sociétés savantes, services militaires, congrès, expositions et collections y sont détaillés. Les sociétés savantes dont il est membre nous semblent particulièrement intéressantes, car elles sont numérotées. Ce n'est pas au hasard qu'il faut imputer la place de numéro un à la SZF et de numéro deux à la SEF. Cet ordre est très certainement révélateur de l'importance que tiennent respectivement ces sociétés dans la carrière de Janet. Les voici fidèlement retranscrites :

Tableau 6 : Sociétés savantes dont Janet est membre.

| SOCIÉTÉS SAVANTES FRANÇAISES |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Société Zoologique de France. 2. Société Entomologique de France. 3. Société Géologique de France. 4. Société des Ingénieurs Civils de France. 5. Société de Géographie de Paris. 6. Société Géologique du Nord (Lille). 7. Société Académique de l'Oise (Beauvais). 8. Société Nationale d'Acclimatation de France. 9. Société Centrale d'Apiculture et d'Insectologie. 10. Société d'Histoire Naturelle de Colmar (Alsace). 11. Académie de Vaucluse à Avignon. 12. Société d'Histoire Naturelle d'Autun. |

| SOCIÉTÉS SAVANTES ÉTRANGÈRES |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Deutsche Zoologische Gesellschaft (Membre à vie). 2. Société Scientifique de Mexico, Mexique (Membre correspondant). 3. Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, Bruxelles. 4. Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut, à Mons, Belgique. 5. Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 6. Sociedad Espanola de Historia Natural, Madrid (Membre correspondant). 7. Korrespondirender Mitglied der Naturhistorischen Gesellschaft in Nuremberg⁶⁴⁵. |

⁶⁴⁵ C. Janet, *Notice sur les travaux scientifiques de M. Charles Janet*, *op. cit.*, p. 5.

Un des points le plus étonnants pour nous est sa place de correspondant à la société scientifique de Mexico, car ni par les relations que nous lui connaissons ni par ses travaux, il ne nous semble en lien avec l'Amérique Centrale. La SZF reçoit bien les bulletins de deux sociétés savantes mexicaines : la *Sociedad mexicana de historia natural* ainsi que la *Sociedad científica « Antonio Alzate »* qui compte d'ailleurs un membre à la SZF. Il s'agit d'Alphonse Herrera (1868-1942), décrit comme aide-naturaliste au muséum national de Mexico. Membre de la SZF depuis 1892, il a déjà présenté plusieurs notes en français traitant du protoplasme. C'est lui qui a introduit Janet à la société scientifique de Mexico. Il est donc très possible que Janet et Herrera se connaissent, mais nous ignorons à ce jour la nature de leurs liens. Par ailleurs, le curriculum de Janet nous livre une autre information surprenante, cette fois-ci à propos de ses collections pour lesquelles il écrit :

Création à Beauvais d'une collection géologique et paléontologique très considérable, commencée en 1877, qui contient actuellement environ cinquante mille échantillons, et qui s'accroît constamment. La partie de cette collection qui comprend la Craie du Bassin anglo-parisien est particulièrement importante.

Fin 1896, sa collection comptait 40 000 spécimens. Elle aura donc augmenté de 10 000 échantillons en un peu plus de cinq années. Ainsi Janet, aussi accaparé soit-il par ses travaux entomologiques, n'a jamais mis de côté la paléontologie. Il est à envisager qu'il n'ait pas lui-même récolté tous ces fossiles. Probablement qu'il en achetait un certain nombre, se concentrant sur leur identification. Mais, même en diminuant cette tâche au maximum, il lui a fallu trouver le temps nécessaire pour intégrer dans sa collection une moyenne de 2 000 pièces par an. Nous prêtons donc à Janet de nécessaires qualités d'organisation. Cette notice est au final le résumé des recherches de Janet, mais aussi celui de sa carrière, nous la retrouvons à l'Académie des sciences parmi les ouvrages reçus ce 2 juin 1902.

8.8 Janet candidat à l'Académie des sciences

Une semaine plus tôt, Janet priait « l'Académie de vouloir bien le comprendre parmi les candidats à la place vacante dans la section d'anatomie et zoologie »⁶⁴⁶. Voici donc expliqués l'origine et le but de la notice précédemment décrite. Le 28 avril 1902, il y a de cela un mois, décédait Henri Filhol. Ce professeur du Muséum était une figure bien connue de Janet puisque Filhol le précéda à la présidence de la SZF. C'est principalement par l'entremise de cette société que les deux hommes se côtoyèrent (banquets de la société, congrès de Cambridge en 1898 par exemple). Filhol était depuis janvier 1897 membre de l'Académie des sciences à la section d'anatomie et de zoologie et Janet vient de se porter candidat à sa succession. Il n'est bien sûr pas le seul à avoir cette ambition. Ils sont 7 en lice ; Bouvier, Hennequy, Blanchard, Houssay, Oustalet, Pizon et Janet. Voici leurs profils :

⁶⁴⁶ CRAS, t. 134, p.1189.

Tableau 7 : Profil des candidats à la section d'anatomie et zoologie de l'Académie des sciences en 1902.

| Nom (dates) | Âge | Profession | Spécialité scientifique | Sociétés savantes | Grades, récompenses académiques/titres |
|---|-----|--|--|---|--|
| BOUVIER ⁶⁴⁷ Louis-Eugène (1856-1944) | 46 | Professeur à la chaire des animaux articulés du MNHN (depuis 1895) | Crustacés | Président de la SZF en 1896 Président de la SEF en 1897 | Dr es sciences naturelles en 1887 Prix Petit d'Ormoy en 1901 (10 000 fr) |
| HENNEGUY ⁶⁴⁸ Louis Félix (1850-1928) | 52 | Professeur à la chaire d'embryologie au Collège de France (depuis 1900) | Cytologie Phylloxera | Président de la SEF en 1903 | Dr en médecine Dr es sciences en 1889 Grand prix des sciences physiques en 1889 (1 500 fr) Légion d'honneur en 1901 |
| BLANCHARD ⁶⁴⁹ Raphaël (1857-1919) | 45 | Membre de l'Académie de médecine depuis 1894. Professeur à la faculté de médecine de Paris (depuis 1897). | Hirudinés Diptères Parasitologie | Refondateur de la SZF en 1880 | Dr en médecine en 1880 Prix Da Gama Machado en 1891 (1000 fr) Légion d'honneur en 1895 |
| HOUSSAY ⁶⁵⁰ Frédéric (1860-1920) | 42 | Maître de conférences à l'École Normale supérieure (depuis 1892) | Gastéropodes Morphologie | | Dr es sciences en 1884 Légion d'honneur en 1901 |
| OUSTALET ⁶⁵¹ Émile (1844-1905) | 58 | Professeur à la chaire de mammalogie au MNHN (depuis 1900) | Insectes fossiles Oiseaux | Président de la SZF en 1893 Membre de la SEF depuis 1871 | Dr es sciences naturelles en 1874 Prix Thore en 1876 (200fr) Légion d'honneur en 1889 |
| PIZON ⁶⁵² Antoine (1860-1942) | 42 | Professeur agrégé d'histoire naturelle au lycée Janson de Sailly (depuis 1894) | Physiologie et embryogénie des ascidies | Membre de l'AFAS depuis 1892 et de la SZF depuis 1901 | Dr es sciences naturelles en 1893 Prix Serres en 1893 (4 000 fr) |
| JANET Charles (1849-1932) | 53 | | Hyménoptères | Président de la SZF en 1899 | Dr es sciences naturelles en 1900 Prix Thore en 1896 (200fr) Légion d'honneur en 1900 |

⁶⁴⁷ Source : *Notice nécrologique sur Louis-Eugène Bouvier (1856-1944)* par M. Maurice Caullery. CR-AS du 17 janvier 1944, p. 89.

⁶⁴⁸ Source : *La Presse médicale*, 1928, n° 11, p. 173 et le dossier de Légion d'honneur de Louis Félix Henneguy, base Léonore, LH/1281/79.

⁶⁴⁹ Source : Dossier de Légion d'honneur de Raphaël Blanchard, base Léonore, cote LH/251/93.

⁶⁵⁰ Source : Dossier de Légion d'honneur de Frédéric Houssay, base Léonore, cote 19800035/387/51 914.

⁶⁵¹ Source : Dossier de Légion d'honneur d'Émile Oustalet, base Léonore, cote LH/2028/39.

⁶⁵² Source : Pizon, Antoine, *Notice sur les travaux scientifiques...* Montluçon, A. Thorinaud, 1902.

Les candidats présentent un profil commun. Ils sont relativement jeunes avec une moyenne de 48 ans. L'âge moyen à l'élection des membres de l'Académie des sciences est alors de 53 ans⁶⁵³. Tous sont docteurs en médecine ou en sciences, et hormis Janet, ils sont parisiens et enseignent dans une institution supérieure de la capitale. Presque tous sont déjà lauréats de l'Académie des sciences et beaucoup arborent la croix de la Légion d'honneur. Leurs liens avec la SZF et la SEF sont patents. Bien qu'il s'agisse d'un siège à la section d'anatomie et zoologie dont le champ de connaissances peut être très vaste et diversifié, tous les candidats sont des « invertébristes » et se sont intéressés aux insectes. La seule véritable différence avec Janet, c'est bien qu'il est le seul chercheur indépendant.

Entre l'annonce du décès et la réception de sa notice, il s'est écoulé 5 semaines, c'est dire si Janet a été réactif. En plus de fournir une notice destinée à l'information des membres⁶⁵⁴ de l'Institut (article 20-2), les candidats peuvent visiter tous les académiciens et tenter de recueillir leur soutien. Ils font en quelque sorte leur promotion. Nous ignorons si tel fut le cas pour Janet. Il a cependant déjà perdu un soutien interne de poids en la personne d'Émile Blanchard qui est décédé en février 1900 (remplacé par Joannès Chatin). Rappelons que c'est Blanchard qui a présenté 11 des 15 notes de Janet à l'Académie. Certes il ne se serait agi que d'un soutien parmi les 66 résidants de l'Académie des sciences. Toutefois, les propositions de candidatures aux sièges de membres émanent nécessairement des membres de l'Académie⁶⁵⁵ (article 20), mais nous ignorons qui présenta Janet à la dixième des onze sections de l'académie des sciences. Le candidat élu sera entouré d'Antoine Ranvier, d'Edmond Perrier, de Joannès Chatin, d'Alfred Giard et d'Yves Delage. Au bout de deux mois, l'Académie arrête une liste de candidats et une commission de mise en ligne est chargée de les classer. Ce classement paraît ainsi le 30 juin :

COMITÉ SECRET.

La Section d'Anatomie et Zoologie présente la liste suivante de candidats, pour la place devenue vacante par le décès de M. *Filhol* :

| | | | | |
|--|---|---------------------------------|---------------------|------------------|
| <i>En première ligne</i> | M. BOUVIER. | | | |
| <i>En deuxième ligne</i> | M. HENNEGUY. | | | |
| <i>En troisième ligne, par ordre alphabétique. . .</i> | <table style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">MM. BLANCHARD (RAPHAEL).</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">FR. HOUSSAY.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">OUSTALET.</td> </tr> </table> | MM. BLANCHARD (RAPHAEL). | FR. HOUSSAY. | OUSTALET. |
| MM. BLANCHARD (RAPHAEL). | | | | |
| FR. HOUSSAY. | | | | |
| OUSTALET. | | | | |
| <i>En quatrième ligne, par ordre alphabétique. .</i> | <table style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">MM. CH. JANET.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">A. PIZON.</td> </tr> </table> | MM. CH. JANET. | A. PIZON. | |
| MM. CH. JANET. | | | | |
| A. PIZON. | | | | |

Les titres de ces candidats sont discutés.

L'élection aura lieu dans la prochaine séance.

Figure 31 : Comité secret du 30 juin 1902 pour la mise en ligne des candidats à la succession de Filhol.

⁶⁵³ Henri Leridon, « Démographie d'une académie », *Population*, 1 février 2004, Vol. 59, n° 1, p. 96.

⁶⁵⁴ Jean-François Bach et Jean Dercourt (Dir.), *Académie des sciences. Statuts et règlement intérieur actuels et anciens*, Paris, Académie des sciences, 2003, p.26.

⁶⁵⁵ *Ibid.*

Janet est retenu comme un candidat autorisé et c'est déjà une reconnaissance importante. Mais il est placé en dernière ligne et n'a donc presque aucune chance de parvenir au siège convoité. En première ligne, Bouvier est le candidat choisi par la section d'anatomie et zoologie pour remplacer Filhol. Il faut toutefois encore attendre le vote. Il aura lieu dans une semaine afin de laisser aux académiciens le temps de choisir sans urgence. C'est l'ensemble des membres de l'Académie qui pourra voter excepté les « académiciens libres », à condition que le *quorum* de 2/3 des académiciens soit atteint (ici 44). Ici, ils seront 52 à voter et il ne sera pas nécessaire de le faire plusieurs fois, car une majorité absolue se dessinera dès le premier tour. Ainsi, Bouvier obtient 39 suffrages loin devant Houssay (8), Henneguy (4) et Blanchard (1). Bouvier devra encore recevoir l'approbation du Président de la République, ce qui est généralement une formalité. La presse relaye l'information, le plus souvent sans aucune analyse. La chronique de la *Revue générale des sciences* nous éclaire toutefois sur Bouvier et les qualités qui auraient influencé les académiciens. Il y est décrit comme un savant guidé par des idées philosophiques... très tôt, les faits l'auraient contraint à abandonner les idées cuviériennes pour des doctrines évolutionnistes. Il s'est ainsi efforcé de suivre l'enchaînement des formes archaïques jusqu'aux types modernes et par là même il a pu constater leurs adaptations et leurs évolutions. « Plus récemment, M. Bouvier a ému les naturalistes en soutenant l'origine annélide des péripates et en présentant ces animaux comme le trait d'union effectif des vers annelés aux arthropodes⁶⁵⁶ ».

Voilà de quoi conforter les vues métamériques de Janet. Et bien que lui aussi soit doté d'un esprit philosophique, aucune voix ne lui aura pourtant été attribuée. Au regard du soin qu'il a toujours mis dans sa communication, nous ne pensons pas qu'il ait négligé celle-ci envers les académiciens-électeurs. Plus probablement a-t-il atteint une limite. Docteur depuis peu, provincial, et surtout n'appartenant à aucune institution de l'État sont certainement les raisons de ce rejet. Sans être salarié des universités et des grands établissements, il semble impossible de siéger à l'Académie des sciences. Notons que Houssay est passé devant Henneguy, ce qui montre que l'ordre des lignes peut être chamboulé par le vote. Dernière ce modeste changement, se cachent certainement des groupes de pression qui peuvent être fondés sur la défense d'un intérêt particulier ou d'un subtil corporatisme. En effet, l'Académie ne peut accepter en son sein que ceux qui seront les continuateurs de la « science officielle ». Son expertise doit donc se faire sur la base d'un socle commun à ses membres, même si les tensions théoriques sont inévitables. Rappelons que ce sont les académiciens qui choisissent et présentent les notes, qui délivrent des prix, mettant en lumière untel et laissant dans l'ombre pour ne pas dire rejetant tel autre. Devant l'importance de cette mission qui fonde l'autorité même de l'Académie, le recrutement de nouveaux membres ne peut se faire uniquement sur la base de travaux ou de mérites, mais aussi sur la projection

⁶⁵⁶ *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1902, p. 657.

d'une future et potentielle concorde scientifique. Manifestement, Janet ne satisfait pas pour le moment aux exigences de l'Académie des sciences.

8.9 Travaux subsidiaires

Janet reprend le chemin de la publication avec l'abdomen des fourmis⁶⁵⁷. Ayant déjà produit des synthèses sur la tête, le thorax et le pétiole, l'abdomen restait la partie du corps de la fourmi qu'il n'avait pas encore étudiée dans son ensemble. Soixante-dix pages, une vingtaine de figures et 8 planches permettent la description des différents éléments de l'abdomen. C'est la constitution du conduit alimentaire qui questionne Janet. Chez les insectes aptérygotes (ancien groupe d'insectes non ailés), il considère avec Heymons que le tube digestif est constitué de 3 parties. Deux parties extrêmes sont issues de l'invagination postérieure et antérieure de l'embryon tandis que la partie moyenne (l'estomac) est formée par des cellules vitellines et donc endodermiques. Pour les insectes ptérygotes (ailés), les cellules endodermiques vitellines étant absentes, le tube digestif est donc constitué uniquement de deux parties dont Janet pousse l'analyse dans ses moindres détails. Le tube digestif antérieur, le tube digestif postérieur sont décrits chez plusieurs hyménoptères et plusieurs familles de fourmi. La question de l'estomac est centrale pour Janet, car elle donne du crédit à l'approche métamérique de la tête de l'insecte. Pour lui, l'épithélium de l'estomac est issu d'îlots de cellules particulières qui gardent ainsi une origine endodermique. Dans ce cas, les deux autres parties antérieures et postérieures ne peuvent alors être considérées que d'origine ectodermique. Cela fait dire à Janet que l'ectoderme prend une part énorme dans la constitution du tube digestif des insectes. Il s'autorise alors à faire une hypothèse évolutive à partir d'un ancêtre aquatique non métamérisé commun aux insectes et arthropodes.

Dans la longue succession de progrès physiologiques, et de modifications morphologiques correspondantes, qui ont amené cet être ancestral de sa forme si simple aux formes complexes actuelles, on peut admettre que l'une des premières transformations, transformation en rapport avec la locomotion qui à ce moment était encore aquatique, a été l'allongement du corps puis sa division en un certain nombre de parties successives ou métamères. [...] À cet état, le conduit alimentaire était encore formé, tout entier, par l'endoderme : la bouche et l'anus constituaient les limites séparatives de l'endoderme et de l'ectoderme.

C'est alors, probablement, que l'allongement du corps et le perfectionnement des fonctions nutritives ont eu pour conséquence une tendance à l'invagination, d'abord du côté buccal, ensuite du côté anal, d'un certain nombre de métamères. En s'invaginant, ces métamères ont apporté au conduit alimentaire non

⁶⁵⁷ Charles Janet, *Anatomie du gaster de la Myrmica rubra*, Paris, G. Carré et C. Naud, 1902, 68 p.

seulement leur partie tégumentaire et leur double cordon nerveux, mais aussi toute leur partie mésodermique.

Cette acquisition, par le conduit alimentaire, de métamères antérieurs et postérieurs, a dû être extrêmement précoce et c'est ensuite seulement que les formes ancestrales ont acquis des appendices puis, d'exclusivement aquatiques, sont devenues peu à peu amphibies, et ont fini par arriver, après de nombreuses transformations, au stade aptérygote campodéiforme⁶⁵⁸ primitif, exclusivement terrestre, dont dérivent les Insectes actuels⁶⁵⁹.

De l'anatomie de la fourmi, Janet est passé à sa phylogénie primitive. Selon lui, les transformations sont d'abord physiologiques avant d'être morphologiques et ces changements internes sont graduels. Il ne définit cependant pas les causes de ces modifications et parle simplement de perfectionnement comme s'il s'agissait d'un processus autonome. Ainsi, l'origine ectodermique d'une grande partie du tube digestif vient renforcer ses vues sur la constitution métamérique de la tête de l'insecte puisque son organisation est très fortement dépendante de la formation de la cavité buccale. D'ailleurs Janet insiste sur l'importance fondamentale de sa recherche des métamères, car ils sont selon lui, constitutifs de l'insecte, quel que soit son degré d'évolution :

Le corps de l'insecte est formé d'une série de métamères, ou parties similaires entre elles, disposées à la suite les unes des autres. Quelle que soit la signification et la valeur que l'on attribue à cette division en métamères distincts, pourvus, chacun, de sa paire de centres nerveux propres, je considère comme certain que cette division en métamères, extrêmement précoce chez l'embryon, est tout à fait définitive pour le reste de l'évolution ontogénique, et que, par conséquent, la détermination précise de ces métamères doit être la première condition que doit remplir toute description morphologique d'un Insecte. C'est ce que j'ai constamment cherché à faire dans ce travail et dans les précédents⁶⁶⁰.

Par extension, Janet voit dans les métamères des arguments phylogéniques et le moyen de reconstituer de manière probante l'histoire évolutive des insectes. L'abdomen contient aussi le cœur dont Janet explique les diastoles et systoles. Il reprend les arguments de certains auteurs comme Graber (1873) et Witlaczil (1885), qui s'opposent sur la position des muscles qui génèrent les contractions cardiaques. Le « sang⁶⁶¹ » de l'insecte est mis en circulation dans un vaisseau dorsal. Janet donne le nom de « cœur » à la partie contractile de ce vaisseau qui est située dans le gaster. Le cœur de l'insecte n'est pas équipé de muscles, par contre il le pense relié par des filaments à divers points du tégument et aussi à certains muscles dits aliformes. Si ces muscles se contractent, ils augmentent le volume du « cœur » en y faisant

⁶⁵⁸ Les Campodeidae sont des petits arthropodes hexapodes terrestres (1,5, à 5 mm). Dépourvus d'yeux et détritivores, ils vivent dans les sols humides. Janet semble les considérer comme des insectes très primitifs.

⁶⁵⁹ C. Janet, *Anatomie du gaster de la Myrmica rubra*, *op. cit.*, p. 25.

⁶⁶⁰ *Ibid.*, p. 42.

⁶⁶¹ Selon l'expression employée par Janet. Sa description est bien celle de l'hémolymphe.

affluer le sang : c'est la diastole. Janet affirme rejoindre ici la position de Witlaczil⁶⁶² sans autre explication, ce qui nous semble d'autant plus surprenant qu'il maîtrise parfaitement l'anatomie musculaire de la fourmi. Vient ensuite une description assez brève des trachées, des nerfs et des organes génitaux (fig. 32).

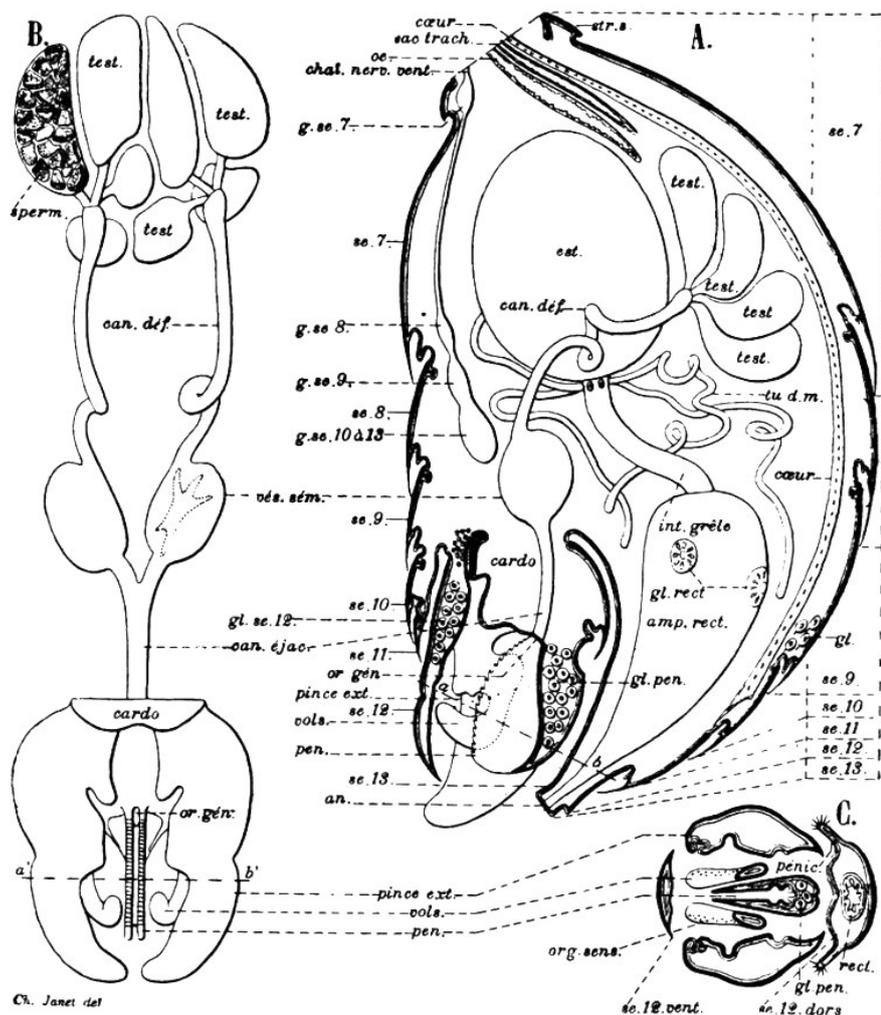


Figure 32 : Organes génitaux du mâle de la *Myrmica rubra*.

A-organes génitaux en situation vus de profil, B-organes génitaux isolés vus du dessus.

Sauf en ce qui concerne l'origine du tube digestif, il n'y a guère d'éléments nouveaux dans cette étude et certaines explications ne sont d'ailleurs pas les siennes. Par contre, il s'agit bien d'un travail complémentaire à ses précédentes recherches sur l'abdomen qui autorise désormais Janet à dire qu'il a étudié toute l'anatomie de la fourmi.

⁶⁶² Le Dr Emanuel Witlaczil (1858-1926) est un naturaliste autrichien qui a notamment étudié les aphidiens (pucerons).

des poils sensitifs. Du point de vue éthologique, cette étude est encore plus éclectique allant de la ponte aux graines que l'on trouve dans les nids en passant par la résistance à l'asphyxie et au sort des mâles.

Depuis la constitution de la tête de l'insecte, il y a 4 années, Janet n'a plus édité de recherche novatrice. Ses deux dernières notes, compléments à des observations parfois très anciennes, montreraient même un arrêt de sa recherche. Mais dans le même temps, Janet est entré dans une trajectoire ascensionnelle au point d'avoir finalement été retenu parmi les postulants à l'Académie des sciences. Nous observons là une opposition entre la notoriété et la production scientifique. Le temps des honneurs n'est pas celui de la recherche. Concrètement, ce temps consacré à la valorisation des recherches est scientifiquement improductif. Janet nous paraît avoir atteint ici, à la fois un apogée et une limite. Un apogée, car après 20 ans de recherches, il est honoré et plébiscité par le public et la presse, par les entomologistes et par les scientifiques institutionnels. Une limite, car il ne semble pas pouvoir accéder à l'Académie et ne semble plus en mesure d'innover. D'ailleurs, cette tendance est renforcée avec la parution qui suivra les travaux que nous venons de présenter. Sa nouvelle notice à compte d'auteur sera en effet très pragmatique puisqu'elle ne parlera que de l'installation matérielle de sa collection paléontologique.

8.10 Une petite installation scientifique⁶⁶⁶

Charles Janet, en chercheur indépendant, a installé ses laboratoires à domicile. Il décrit ici son laboratoire de paléontologie⁶⁶⁷, non pas du point de vue scientifique comme on pourrait s'y attendre, mais uniquement technique. Il explique par le menu comment fabriquer l'intégralité du mobilier qui héberge ses fossiles. Tiroirs, meubles, tables, étiquettes et planchettes sont ainsi présentés avec sa minutie habituelle. Faussement modeste, Janet se propose à travers une quarantaine de pages de décrire sa « petite installation scientifique » qui comporte tout de même 50 000 fossiles. La construction des tiroirs de 3 tailles possibles occupe 14 pages. Nature du bois, calcul des retraits et du gauchissement, moulurage, taille des vis, épaisseur des feutres sont consignés et illustrés par des plans cotés. Le porte-étiquette sur la façade de ces tiroirs n'échappe pas à la conception tatillonne de Janet. En « noyer choisi sans aubier. Ils sont fixés aux devantures par sept vis en cuir à tête ronde, n° 13×13 millimètres »⁶⁶⁸. Ces tiroirs sont ensuite regroupés par cinq dans des casiers. Afin que ces tiroirs soient tous interchangeables, il propose une série d'astuces comme la taille en biseau des coulisseaux ou l'entaillage

⁶⁶⁶ Charles Janet, *Description du matériel d'une petite installation scientifique. 1re partie*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1903, 37 p.

⁶⁶⁷ Cette notice est une première partie, car il projette aussi de décrire l'installation de son matériel scientifique (chimie, photographie, dissection et micrographie), de sa bibliothèque et de sa documentation. Il ne produira pas cette seconde partie.

⁶⁶⁸ C. Janet, *Description du matériel d'une petite installation scientifique. 1re partie, op. cit.*, p. 12.

des joues de tiroirs. C'est un véritable précis de menuiserie. Ces casiers sont ensuite juxtaposés pour former des tables-comptoirs ou des meubles d'une plus grande hauteur pouvant atteindre deux mètres. Ces tables permettent d'étaler facilement les tiroirs et les échantillons. Tout est prévu dans la construction et aussi dans l'usage. Ainsi les tiroirs placés les plus hauts ne doivent pas être remplis afin de servir de temps en temps à l'intercalation de nouveaux spécimens. L'installation est aussi réfléchie et optimisée et dans une pièce théorique régulière de 10×11 mètres, Janet estime pouvoir installer 1000 tiroirs. Tel un architecte, il définit l'espace de circulation minimum entre deux rangées de meubles, la place des fenêtres ou encore la position optimale des tables par rapport aux meubles. Il apporte le même soin au descriptif du matériel utilisé pour les échantillons et notamment les planchettes sur lesquelles sont collés les échantillons. Débitées à la scie fine, elles sont poncées et recouvertes sur le dessus d'un papier bleu pâle et sur le dessous d'un papier blanc pouvant servir à écrire des annotations. Là encore ces détails ne sont pas inutiles aux yeux de Janet puisqu'ils sont le résultat de sa réflexion et de son expérience. Ainsi la couleur du papier est choisie, car la teinte obtenue par le bleu de Prusse résiste mieux que les autres à la décoloration produite par la lumière. Le papier lui-même n'a pas été choisi au hasard⁶⁶⁹. Il exige que la pâte employée pour sa fabrication ne contienne pas de bois (uniquement du chiffon), car les fibres de bois jaunissent inmanquablement. Il va même tester ce papier bleu durant 2 mois, en l'exposant au soleil dans les vitrines de l'usine Dupont qui servent habituellement au blanchissement des objets en os. De tailles standardisées, les planchettes sont cotées au demi-millimètre près, car il anticipe leur recouvrement.

Une très bonne ouvrière, bien outillée, peut garnir de papier bleu et blanc, collé à la colle forte, en travail très soigné, quatre cents planchettes de dimensions moyennes en une journée de huit heures, soit cinquante à l'heure⁶⁷⁰.

Cette ouvrière fabrique aussi des cuvettes en carton fin, elles aussi recouvertes sur les deux faces du papier bleu. Ce sont des petites boîtes destinées aux échantillons qui ne peuvent être collés. Ces cuvettes sont découpées selon la mesure de l'échantillon afin qu'il soit parfaitement maintenu. Pour être complet, Janet indique aussi comment fabriquer des pare-poussières ainsi que le liquide conservateur qui repoussera les attaques des insectes xylophages :

| | |
|-----------------------------------|-------------|
| Eau de pluie | 950 grammes |
| Bichlorure de mercure ordinaire | 33 grammes |
| Chlorure d'ammonium sublimé blanc | 17 grammes |

Il explique aussi comment il faut procéder pour en imbiber les feutres qui protègent les tiroirs. Cette « recette » testée il y a une dizaine d'années lui donne toujours satisfaction. La collection de fossiles,

⁶⁶⁹ Tel un catalogue publicitaire, un échantillon du papier bleu était disponible à la fin de cette notice.

⁶⁷⁰ C. Janet, *Description du matériel d'une petite installation scientifique. 1re partie, op. cit.*, p. 20.

c'est aussi une classification matérialisée par le jeu de 7 couleurs selon qu'il s'agisse de l'embranchement, de la classe, de l'ordre, de la tribu, de la famille, du genre ou de l'espèce. Trois étiquettes ornent la façade de chaque tiroir. La première porte un numéro d'ordre, la seconde indique la classe, l'ordre ou la tribu et la troisième porte les noms de famille, genre, espèce ou sous-espèce. Ce mode d'emploi ne serait pas complet sans un exemple d'évolution de la collection modifiée par un apport d'échantillons nouveaux. Janet reste fidèle au principe de la classification décimale de Dewey évoquée en 1896 (voir le chapitre 7.2), mais qu'il adapte à sa collection. Si par exemple, il doit intercaler un nouveau genre entre les tiroirs 52 et 53, il n'est pas contraint de modifier la numérotation de tous les tiroirs qui suivent. La classification décimale lui permet d'insérer le tiroir 52,5 entre le 52 et le 53. Cette méthode permet de garder un classement toujours exact même s'il est provisoire. Pas d'innovation ici encore, mais le constat de l'extrême minutie apportée à l'organisation du travail de Janet. C'est l'origine de cette notice qui nous questionne. En effet, la collection ayant débuté en 1877, Janet aurait pu produire ce descriptif bien avant et surtout avant de devenir le spécialiste des fourmis. Nous pensons que la cause proviendrait d'un changement récent dans l'espace dont dispose Janet pour ses laboratoires.

8.11 La maison laboratoire

La demeure où réside la famille Janet n'est que depuis peu la propriété du couple Janet. En effet la Villa des roses a été achetée par Alphonse Dupont en 1881. Au décès de ce dernier en février 1900, la propriété passe dans la succession. Charles et Berthe deviennent propriétaires de la villa et des terrains qui la jouxtent à la fin de l'année 1900. Des modifications sont alors possibles, d'autant que Berthe hérite de 800 000 francs en plus de la maison. C'est probablement à cette période de l'après-décès d'Alphonse Dupont qu'il faut rattacher l'ajout d'un étage supplémentaire à la maison⁶⁷¹. Les travaux ont été très importants puisqu'ils apportent une plus-value de 15 000 francs à la Villa des roses, désormais estimée à plus de 80 000 francs (sans compter les terrains). Cette extension considérable, effectuée sur une maison déjà grande, a pu permettre à Janet d'étendre ses laboratoires et il est probable que cet étage nouveau soit dédié à ses recherches (fig. 34).

Parmi les 32 pièces de la maison, il y a bien sûr les collections paléontologiques, préhistoriques et minéralogiques. Il y a aussi le laboratoire personnel de Janet avec ses nombreux nids artificiels et son matériel, dont deux microscopes, des appareils de projection et de micrographie. Il y a aussi une importante bibliothèque d'histoire naturelle :

⁶⁷¹ D'après *l'Inventaire après le décès de Me Janet*, 17 oct. 1911, p. 105.

Contenant quatre mille pièces toutes classées et cataloguées et parmi lesquelles figurent un grand nombre de tirés à part de travaux originaux étrangers qui ne se trouvent pas dans les bibliothèques de Paris (Bibliothèque nationale, Mazarine de l'Institut, du Muséum). Cette bibliothèque spéciale est à la disposition des naturalistes⁶⁷².

Certains de ces tirés à part sont reliés en 350 volumes qui traitent de géologie tandis que 500 concernent la zoologie. Cette bibliothèque, mais aussi le bureau, sont situés dans une pièce spacieuse du dernier étage. Illuminées par une grande baie vitrée, elles ont des allures de salle de classe avec leurs nombreuses tables de travail. Janet s'y installe surtout les matins dans le silence absolu. Autre rythme : une cloche sonnait 10 minutes avant de manger, puis encore une fois à l'heure toujours fixe du repas⁶⁷³.



Figure 34 : Villa des roses côté jardin. Coll. Archives départementales de l'Oise, 5 Fi 889, cliché Charles Commesy.

⁶⁷² Dossier de Légion d'honneur de Charles Janet, base Léonore, cote LH/1351/77, pièce 10/13.

⁶⁷³ Ce descriptif précis est tiré d'un entretien (19/03/2013) avec Jacqueline Janet. Dans son enfance, elle a connu Janet et sa maison.

Pour gérer le flux des ouvrages et son courrier, il est aidé par sa secrétaire Blanche Fourdinier⁶⁷⁴. Janet a aussi un « scribe »⁶⁷⁵, chargé de recopier le brouillon de certaines missives⁶⁷⁶, mais surtout d'écrire les étiquettes de la collection paléontologique. La Villa des roses est donc un lieu de sciences quotidiennes, aussi bien équipé en matériel et en adjoints que certains laboratoires institutionnels.



Figure 35 : Pont du jardin de la Villa des roses en 1904. Coll. Jacqueline Janet.

Le jardin paysagé que nous apercevons sur la figure 35, mais surtout les différentes parties du parc attenant, sont aussi des éléments de science. Pour s'y rendre, il fallait emprunter un pont couvert de lierre et barré d'une haute grille. À l'achat de la maison, le terrain occupait environ 8 hectares. Charles Janet et Alphonse Dupont ont depuis, racheté beaucoup de petites parcelles limitrophes. Le parc couvre maintenant une surface 12 hectares. L'objectif premier était probablement foncier et industriel plutôt que naturaliste. En effet, ce terrain jouxte l'usine Dupont qui pourrait un jour avoir besoin de

⁶⁷⁴ Née à Beauvais le 2/01/1883 et décédée le 9/11/1961. Elle habitait non loin de là au 116 rue du Faubourg-Saint-Jacques avec son père mécanicien et sa mère brosière chez Dupont (renseignements issus du recensement de Beauvais, 1901, p. 228).

⁶⁷⁵ Il est probable que cette fonction de calligraphe soit aussi attribuée à Blanche Fourdinier, car cela ne requiert pas de qualification diplômante particulière.

⁶⁷⁶ Nous avons retrouvé plusieurs brouillons écrits le plus souvent au crayon papier, directement sur la lettre à laquelle répondait Janet. Ces brouillons comportent des formules abrégées comme « R m ch coll » pour *recevez mon cher collègue*. On y trouve des flèches indiquant à qui était adressé le courrier sans avoir à recopier le nom et un assez grand nombre de ratures. Charge au « scribe » d'interpréter ces signes pour reconstituer un courrier cohérent et présenté selon la norme.

s'étendre si son expansion continuait. Quoi de plus pratique pour le patron que de s'agrandir sans déménagement. Là encore, Janet impose des règles pratiques et astucieuses. Avec ses jardiniers, des signaux sonores (cornet ou cloche) permettaient de faire appeler à distance chacun des jardiniers, même s'ils étaient relativement éloignés. Cet immense parc est devenu le harnas de Janet. Il peut y réaliser nombre d'observations éthologiques à deux pas de ses laboratoires. Il s'y procure d'ailleurs nombre de fourmis, de myrmécophiles et de guêpes. C'est un lieu de sciences indispensable à ses recherches.

Ce parc est aussi un lieu de promenade pour toute la famille.



Figure 36 : La famille Janet dans le parc en 1903. Coll. Jacqueline Janet.

Sur cette photographie recadrée et retravaillée, nous voyons de droite à gauche (selon les indications inscrites sur la carte-photo même) : Berthe (l'épouse), Maurice (14 ans), Charles tenant la main de Pierre (9 ans), assise sur le tas de bois Hélène (6 ans), Louis (11 ans) et May Mac Caron la gouvernante⁶⁷⁷. La Villa des roses, à la fois terrain de famille et de recherche, porte donc bien le nom de maison-laboratoire. Si nous ajoutons la cuisinière, la femme de chambre et le valet de chambre, nous constatons aussi que la puissance financière de Janet lui offre la possibilité d'optimiser son temps de travail.

⁶⁷⁷ Elle a probablement été recrutée quelques mois plus tôt par le biais d'une annonce parue dans *Le petit parisien* du 20 juin 1902 : « On demande fin août institutrice pour jeunes garçons, logée, nourrie, blanchie, 1000 francs, Mme Janet, Beauvais ».

Janet, même s'il semble ne plus proposer de nouvelles recherches, continue d'occuper une place importante dans l'esprit des naturalistes de la SZF. Et au cours du banquet annuel, le président d'honneur le situe parmi les tout premiers zoologistes :

Vous êtes-vous quelquefois demandé comment se forme un zoologiste ? Je ne parle pas des zoologistes officiels et de carrière qui ont passé par nos grandes écoles et nos laboratoires et qui sont devenus ou deviendront de savants professeurs et des membres de l'Institut, mais les zoologistes non officiels, les zoologistes laïcs, beaucoup plus nombreux et auxquels j'appartiens. Car nous possédons parmi nos confrères un gros bonnet de l'administration des Finances [Adrien Certes] qui est à la poursuite des Infusoires et cherche actuellement les conditions de leur reviviscence et certes il réussira. Nous avons de grands industriels, dont l'un est devenu un malacologiste de premier ordre [Philippe Dautzenberg] et a réuni une collection de Mollusques que lui envieraient les plus grands musées ; un autre qui vit dans l'intimité des Fourmis [Charles Janet] et a pénétré tous les secrets de leur existence ; un troisième qui a créé la plus merveilleuse collection de Lépidoptères [Charles Oberthür] et leur a bâti une maison spéciale pour les abriter. Nous avons un ancien ingénieur de la Marine [Armand Janet] qui taquine aussi le Papillon et nous a fait dernièrement une intéressante conférence, dont vous vous souvenez ; un aimable rentier qui étudie et connaît toutes les Araignées du monde [Eugène Simon] — excepté peut-être celle qui habite nos plafonds — et beaucoup d'autres encore dans différentes positions sociales, des banquiers, des propriétaires, voire même des têtes couronnées⁶⁷⁸.

Janet et son frère font ici partie des 6 zoologistes les plus représentatifs de la fraction des zoologistes non officiels, qualifiés aussi de laïcs. Encore que Charles ne corresponde pas entièrement à cette détermination puisqu'il est passé par « nos grandes écoles » en devenant docteur. Selon le constat fait ici, les zoologistes officiels seraient très peu nombreux, à l'inverse des zoologistes « amateurs ». Ces deux catégories ne sont cependant pas perceptibles pour les profanes. Par exemple, dans le journal hebdomadaire *La Science illustrée* de cette année 1903, Janet est cité à de multiples reprises pour ses travaux sur les guêpes ou les fourmis. Peu importe s'il est un savant officiel ou non, il est associé aux grands noms de la zoologie : « Charles Janet, le naturaliste bien connu, continuateur des Réaumur et des Huber, a fait d'intéressantes observations sur les polistes »⁶⁷⁹ peut-on lire dans le dernier numéro de *La Science illustrée*. Autre exemple de cette ambiguïté avec le journal *Le temps* qui cite le « professeur Janet de Beauvais »⁶⁸⁰. Janet supporte aussi la comparaison internationale ainsi que le dit la *Revue générale des sciences pures et appliquées* à propos du congrès de Berne :

⁶⁷⁸ *Bulletin de la Société zoologique de France*, vol. 28, 1903, p. 43. Nous avons placé entre crochets, les noms des zoologistes dépeints dans ce discours de Schlumberger.

⁶⁷⁹ *La Science illustrée : journal hebdomadaire*, n° 810, 1903, p. 192.

⁶⁸⁰ *Le Temps*, n° 15 769, 20 août 1904, p. 2.

La caractéristique véritable de la section des arthropodes était la présence d'une brillante série de myrmécologues, tels que A. Forel, Ch. Janet, Emery, Wassmann, etc. ; il y a donc eu sur les fourmis, sur les termites et sur les insectes sociaux, en général, des communications nombreuses, suivies souvent de remarquables discussions⁶⁸¹.

Autre indice de son intégration à l'élite myrmécologique qu'est la concurrence. Ainsi Carlo Emery (1848-1925), souvent comparé à Janet, s'autorise à le critiquer. Cet homologue italien du même âge que Janet, le considère de à la vieille école. Selon Emery, d'autres savants ont la charge de l'innovation en matière de fourmis :

Sous les mains et par la plume de Paul Marchal, Charles Janet, Georges et Élisabeth Peckham, Woldemar Wagner et d'autres encore, l'œuvre des brillants observateurs de la vieille école revit et se complète ; l'histoire des Insectes commence à se développer sur la souche de la chronique, par la critique sévère des sources, la comparaison des faits, la généralisation prudente et éclairée : Auguste Forel, Lubbock, Mac Cook, W. M. Wheeler renouvellent la connaissance des sociétés des Fourmis⁶⁸².

Malgré ces quelques critiques, Charles Janet est perçu comme une figure de l'entomologie en 1903 et il gardera une place d'honneur au congrès de Berne.

8.12 Le congrès de Berne

Le sixième congrès international de zoologie se tient en Suisse du 14 au 20 août 1904. Au premier abord, il semble avoir obtenu moins de succès que les précédents. Si 385 membres s'y sont fait inscrire, environ 280 assistèrent en personne aux échanges scientifiques contre 470 à Berlin. Après les Allemands et les Suisses, la délégation française est une des plus importantes avec 70 membres. La famille Janet y figure en nombre. Il y a d'abord Armand avec un de ses deux fils étudiant à Paris, et Charles accompagné de sa femme. Cette fois-ci, c'est Armand qui est délégué par le gouvernement pour représenter la France et c'est à Edmond Perrier que revient l'honneur de présider la délégation française. Charles quant à lui est vice-président de la section des arthropodes. Dans cette 5^e section, Charles Janet est mis à contribution soit parce qu'il est souvent cité durant les communications, soit parce qu'il intervient presque toujours dans les discussions qui les suivent. Plusieurs fois, il confirme ou approuve les dires du conférencier en faisant référence à ses propres travaux. Deux fois pourtant, il mentionne une hypothèse qu'il n'a pas encore publiée. Il pense pouvoir expliquer comment la jeune reine arrive à nourrir ses premières larves alors qu'elle ne se procure aucun aliment. Selon lui, les

⁶⁸¹ *Revue générale des sciences pures et appliquées*, t. 15, 1904, p. 897.

⁶⁸² *Compte rendu des séances du sixième Congrès international de zoologie, tenu à Berne du 14 au 19 août 1904*, 1905, p. 165.

énormes muscles du vol désormais inutiles sont histolysés, leurs éléments passant ensuite dans les sécrétions salivaires.

Les autres sections concernent la zoologie générale, la systématique des vertébrés où il est beaucoup débattu de phylogénie, l'anatomie des vertébrés, les invertébrés, la zoologie appliquée et la zoogéographie. Hors de ces sections, la présence d'un comité de dames à ce congrès est à noter. D'ailleurs, le compte rendu de la SEF remarque lui aussi qu'un « très grand nombre de dames y ont pris part »⁶⁸³. Comme le stipule l'article 4 du règlement, en prenant « une carte de dame au prix de 10 frs », ces dernières pourront assister aux séances et réceptions, mais n'auront pas droit aux comptes rendus de la session. En parallèle des conférences, ce comité a organisé une visite de la ville et une réception chez une grande dame de Berne. Jules Guiart, dans son compte rendu à la SZF souhaite voir augmenter la présence féminine dans les futurs congrès. Mais ses raisons sont loin d'être scientifiques puisqu'il pense simplement qu'elles « contribueront de la sorte au charme des fêtes et des excursions »⁶⁸⁴. Telle une marque de modernité et d'ouverture d'esprit, on se targue ici de la présence des femmes alors qu'on leur prête tout juste un maigre rôle dans la sociabilité de ces rencontres. Edmond Perrier, le président de la délégation française, n'échappe pas à cette position puisqu'à la séance de clôture, il a porté son toast aux dames suisses...

La question de la nomenclature des êtres vivants a complètement disparu des séances. La commission internationale observe ce manque d'intérêt en constatant que plusieurs de ses membres sont absents tout comme ils l'étaient déjà au congrès précédent. À cela, s'ajoute le décès d'un membre et la démission de deux autres. Voilà comment la commission explique l'entrave à la bonne marche des débats. En réalité, il est plus plausible que les règles de nomenclature soient arrivées à un point d'équilibre satisfaisant pour un usage international. Et hormis quelques détails et variations d'usage, les problèmes principaux ont été réglés. D'ailleurs, la commission décide d'elle-même de se réorganiser. Elle passera désormais de 15 membres fixes à 5 membres tournants à chaque congrès. La question d'actualité est plutôt la prise de position suscitée par une requête de l'AFAS.

En effet, la section de zoologie de l'AFAS a proposé au congrès de se placer sous la tutelle de l'*Association internationale des Académies* pour harmoniser les sujets d'étude et les recherches futures. Le projet de cette association internationale a été adopté par 18 académies en 1899. Les académies sont de grandes institutions scientifiques d'État, comme l'Académie des sciences en France ou la Société royale de Londres. Derrière ce projet se joue aussi le financement des grands congrès internationaux. Les états, en échange de leurs subventions, souhaiteraient pouvoir connaître l'objet des recherches exposées

⁶⁸³ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1904, p. 278.

⁶⁸⁴ *Bulletin de la Société zoologique de France*, vol. 29, 1904, p. 179.

et par là même se faire une idée de leur valeur. La seconde réunion de l'*Association internationale des Académies* qui s'est terminée en mai 1904 à Londres a réitéré le principe d'un plus grand contrôle des sujets que doivent aborder en priorité les diverses sections des grandes réunions internationales. Il s'agit là rien de moins que de peser sur les programmes de recherche. Les pays membres, par le biais de leurs académies, cherchent à unifier, mais aussi à valider et contrôler les recherches qui sont faites dans ces institutions puissantes que sont certaines sociétés savantes d'envergure nationale. Le congrès de zoologie regroupe d'ailleurs essentiellement des membres de ces sociétés savantes et donc beaucoup de chercheurs « non officiels ». La réponse du comité permanent du congrès de zoologie est sans appel : l'opposition est farouche. Le comité permanent estime que la vitalité de son congrès international depuis 1889 est déjà la preuve suffisante qu'il n'a nul besoin de tutelle. Au contraire, il pense que son indépendance et son initiative sont les meilleures garanties de son futur développement. Mais l'argument principal est celui de l'inversion des valeurs. En effet, le comité permanent avance que l'*Association internationale des Académies* est inutile puisqu'elle cherche à créer un organisme qui existe déjà. En bref, pourquoi inventer une association internationale alors que le congrès international l'a réalisée depuis longtemps. Pour finir, le comité du congrès rejette la liste des sujets d'étude proposés par l'AFAS sous prétexte qu'ils sont déjà en cours.

D'autre part, le comité permanent n'éprouve aucunement le besoin de consulter l'Association internationale des Académies au sujet des questions à mettre en discussion. Son initiative particulière, jointe à l'entente susdite avec les commissions locales organisées pour chaque congrès, répond à tous les besoins. Elle donne, en tous cas, des résultats plus favorables que ne saurait le faire un avis émis par un corps scientifique qui comprend assurément de hautes personnalités, mais où les compétences, c'est-à-dire les zoologistes, ne constituent qu'une faible minorité⁶⁸⁵.

Le message du congrès est clair : pas question de suivre des recommandations extérieures qui pourraient émaner de savants étrangers à la zoologie ou de l'influence des hommes de pouvoir.

L'année 1905 se poursuit sans plus d'innovation pour Janet. Il édite bien un nouvel opus sur l'anatomie de la tête de la fourmi, sans toutefois apporter d'évolution notable à ses vues préalables. Entre son essai de constitution morphologique de la tête de l'insecte (1899) et l'anatomie de la tête du *Lasius niger* (1905), les différences sont faibles. Dans le premier travail, Janet a étudié principalement des ouvrières de *Myrmica rubra* alors que dans le second, il s'agit de la reine des *Lasius niger*. L'écart morphologique entre ces deux espèces et ces deux castes n'apporte donc pas de modification à la structure de l'insecte. Janet la voit toujours selon l'angle de la métamérisation. Il consacre d'ailleurs les 10 premières pages de son ouvrage à cette division profonde du corps de l'insecte. Il y rapporte ses expériences de

⁶⁸⁵ *Compte rendu des séances du sixième Congrès international de zoologie, tenu à Berne du 14 au 19 août 1904*, 1905, p. 134.

décapitation de fourmis comme un argument en sa faveur. Puisque les fourmis peuvent survivre et même marcher plus d'un mois sans tête, c'est que les éléments constitutifs du corps de la fourmi sont indépendants. Il y voit la preuve que les insectes ont conservé une structure associant plusieurs métamères. Ces éléments, fusionnés aujourd'hui, ont gardé une part de leur indépendance ancestrale théorique. Dans sa recension, le docteur Polo de la société académique de Nantes ne fait qu'un seul reproche à Janet. L'auteur estime qu'il n'aurait pas dû passer sous silence la constitution intime du cerveau de la fourmi.

S'il nous paraît moins productif et qu'il n'est plus un cadre de la SZF (voir annexe 1.3), Janet fait toujours parler de lui outre Atlantique. L'article « perils of ant's life » de l'*Evening star* du 9 juillet 1905 lui fait honneur. On lui oppose son style « impitoyablement technique » à celui « très poétique et non scientifique de Maeterlinck ». Après d'autres louanges, le quotidien de Washington s'égaré dans les travers qu'il décriait pourtant, à savoir des anecdotes anthropomorphisées où pour exemple, le fourmilion est devenu un ogre. Malgré ses nombreuses apparitions dans la presse, le plus médiatique des Janet durant 1905 n'aura peut-être pas été Charles.

8.13 Le grand canyon du Verdon

En effet, Armand goûte lui aussi à la notoriété. Certes il continue à déposer des brevets d'invention mécanique et à décrire les papillons d'Indochine, mais c'est à un exploit à mi-chemin entre sport et science qu'il doit sa nouvelle médiatisation. Entre le 11 et le 15 août, il réalise en équipe la première descente du grand canyon du Verdon. À cette époque, c'est un véritable exploit avec son lot d'inconnues et de dangers. Armand aurait donc la trempe d'un explorateur. Il n'en est pas à son coup d'essai, car en 1897, il avait déjà tenté une exploration souterraine très périlleuse. L'embut de Caussol dans l'arrière-pays grassois avait été le théâtre de cette aventure. Les mémoires de la société de spéléologie la publient en 1898 avec une couverture digne des éditions Hetzel (fig. 37).



Figure 37 : Couverture des mémoires de la société de spéléologie en 1898.

Armand a fait 3 tentatives avec comme seul matériel, des cordes, une ceinture de gymnastique et quelques bougies. Deux compagnons commencent par le faire descendre dans le puits attaché à une corde. Plus bas, l'eau barre le passage, mais Armand plonge et ressort de l'autre côté où la voûte est à l'air libre. Bientôt limité par la longueur de la corde qu'il a attachée à sa ceinture, il doit rebrousser chemin. Il revient plus tard avec des échelles de corde, mais le débit d'eau trop important l'empêchera d'aller très au-delà de sa première exploration. Il aura tout de même franchi un puits de 4 mètres, une cascade de 3 mètres et une pente raide et glissante de 7 mètres située à 150 mètres de l'entrée. Tout cela s'est fait sous un fort courant d'eau vive. Pour ce faire, Armand et ses compagnons ont pris de sérieux risques. Voilà qui conforte sa facette d'aventurier.

En 1901, il avait aussi tenté l'exploration du déversoir du lac de l'abbaye de Grandvaux dans le Jura. Ces prouesses feront les belles pages des conférences du Club alpin français auquel il est affilié par sa section parisienne. Faut-il percevoir chez lui une envie de conquête héritée de son passé colonial ? Il est vrai que l'univers souterrain, tels les grands fonds marins, demeure un territoire très mal connu. Nous ne pouvons toutefois pas incriminer Armand au titre d'un tourisme bourgeois (tel un safari), car il effectuait systématiquement des levées topographiques précises et tentait de comprendre l'écoulement des eaux. Ingénieur, colon, touriste ou géologue, Armand utilisait ses multiples moyens et réseaux à la faveur de la toute jeune science des cavernes. Le terme de spéléologie est lui même encore très récent⁶⁸⁶.

Le théâtre des derniers exploits d'Armand se situe dans le Verdon où il agit en compagnie de Martel et de toute son équipe. Edouard-Alfred Martel (1859-1938) est un avocat agréé auprès du tribunal de commerce de la Seine⁶⁸⁷. Depuis 1883, il a entrepris à titre personnel, de très nombreuses recherches hydrologiques souterraines dans la région des Causses et des Cévennes, mais aussi en Europe. Il abandonne sa profession en 1899 pour se consacrer à ses explorations relatées dans de nombreux ouvrages. Il a déjà exploré des centaines de cavités et plus encore de kilomètres de galeries. En 1903, il devient auditeur au conseil supérieur d'hygiène publique de France. En effet, intoxiqué lui-même en avalant des eaux souterraines souillées par un cadavre de veau, il milite depuis pour la protection de ces eaux qui servent souvent de source d'eau potable. Elles ont beau être limpides, elles n'en sont pas moins impures. En février 1902, il fait voter, avec divers appuis, la loi dite Martel qui interdit le dépôt de cadavres d'animaux et de détritiques putrescibles dans les grottes et les puits naturels (presque toujours reliés aux sources et résurgences). Formule paradoxale, Martel est une sommité du monde souterrain. Son pouvoir de diffusion est important, car il vient d'être nommé rédacteur en chef de la revue de vulgarisation scientifique *La Nature*, ce qui va lui permettre de mettre en scène sa science favorite. La

⁶⁸⁶ Il a été proposé par le préhistorien Émile Rivière (1835-1922) en 1890 d'après Martel Édouard-Alfred, *La spéléologie ou science des cavernes*, 1900, p. 5.

⁶⁸⁷ Dossier de Légion d'honneur d'Edouard-Alfred Martel, base Léonore, cote 19800035/0253/33 686, pièce 23/35.

spéléologie n'est cependant pas qu'une seule science tant elle est à la croisée de nombreux intérêts comme bien sûr la géologie et l'hydrologie. Elle intéresse aussi les zoologistes⁶⁸⁸ qui se questionnent sur les adaptations des faunes cavernicoles. Elle intéresse de surcroît les paléontologues et préhistoriens. De plus, avec son côté aventurier, elle passionne aussi le grand public. Ici, Martel est missionné par le ministère de l'Agriculture qui a le projet d'accroître les ressources en eau potable et en eau d'irrigation les départements des villes de Toulon et Marseille. S'il fait appel à Janet, c'est que celui-ci avait déjà tenté cette descente en 1896. Armand et deux compagnons avaient utilisé un bateau très léger, mais furent stoppés dès l'entrée du canyon par des courants trop violents⁶⁸⁹.

Le cours du Verdon n'est à cette époque que très partiellement connu pour ce qui concerne la partie la plus profonde de ses gorges et personne n'a jamais réussi jusqu'alors une reconnaissance complète des falaises qui entourent le torrent. Leur vue depuis les corniches et les crêtes est elle aussi très parcellaire puisque l'étroite vallée plonge parfois à plus de 700 mètres de profondeur. En août 1905, il faudra 4 jours d'efforts acharnés pour effectuer cette première descente complète de 21 kilomètres. Autour d'Armand et de Martel, au moins 5 autres personnes les assistent et les accompagnent par voie terrestre. Leur principe est d'utiliser 3 bateaux. Comme il est impossible d'acheminer des barques en bois jusqu'au pied des falaises, les embarcations seront choisies démontables et munies d'une toile imperméabilisée. Le modèle Berthon provient de la Marine française (certainement via Armand) et le modèle Osgood du Michigan. Il faut aussi songer aux appareils photographiques et au ravitaillement. On loue donc des mulets. L'aventure prend ici des allures d'expédition. Mis à part ce côté folklorique, le danger est bien réel, car le Verdon est encore libre et peut subir de brusques sautes de régime. De plus il s'agit d'une première : impossible pour l'équipe d'anticiper les difficultés avec précision. Armand Janet se montre très intrépide et est toujours le premier à franchir les obstacles. Les passages acrobatiques, les presque noyades, le matériel brisé, les efforts surhumains dans une nature écrasante sont les éléments héroïques que reprendra la presse et diverses revues pour le jeune public comme *Le Journal de la jeunesse*⁶⁹⁰. Jules Verne n'est pas si loin de cet événement pourtant bien réel. Preuve de leur entente, Martel et Janet coécrivent le compte rendu détaillé de leur exploration⁶⁹¹. En septembre 1906, les deux hommes firent une nouvelle visite. Ils passèrent d'abord par le sommet des falaises dans le but de trouver de futurs sentiers à l'usage des touristes. Mais les points de vue qu'offrent les corniches sont trop restreints pour engager des frais d'aménagement. C'est d'en bas qu'il faudra envisager un

⁶⁸⁸ Par exemple Armand Viré (1869-1951), a obtenu d'Henri Milne-Edwards, l'autorisation d'installer un laboratoire dans les carrières souterraines du Jardin des plantes en 1896. Ce premier laboratoire du genre était appelé « le laboratoire des catacombes ». Il y étudia principalement l'influence de l'obscurité sur les crustacés.

⁶⁸⁹ *Le Tour du monde*, t. XII, n° 49, 8 décembre 1906, p. 577 et aussi Bernard Vaucher, *Les fous du Verdon*, 2014.

⁶⁹⁰ *Le Journal de la jeunesse*, 1^{er} semestre 1907, 1907, p. 166-171.

⁶⁹¹ Édouard-Alfred Martel et Armand Janet, *Exploration du grand cañon du Verdon*, Draguignan, France, impr. de Latil frères, 1907, 67 p.

cheminement possible. Une équipe a donc redescendu tout le canyon. Cette fois-ci, les embarcations sont abandonnées au profit d'une trouvaille d'Armand : le gilet de « kapock »⁶⁹². Il s'agit d'un duvet végétal ressemblant au coton que l'on tire du « fromager ». Armand a certainement vu cet arbre originaire de Java lors de sa mission au Tonkin. La fibre très légère que l'on tire du fruit est imperméable et imputrescible. La Marine allemande a déjà adopté ces flotteurs (depuis 1901) pour le sauvetage. Ainsi équipé (fig. 38), et simplement encordé, chacun a pu franchir plus facilement les rapides même si la majorité de l'équipe ne savait pas nager⁶⁹³.

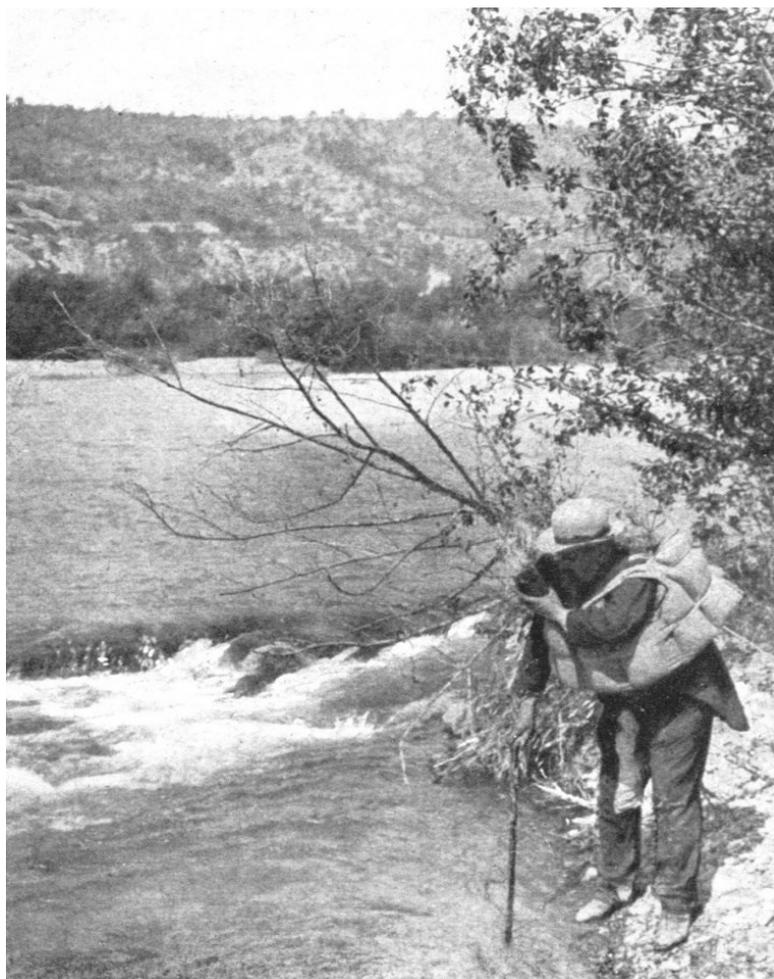


Figure 38 : Armand Janet se préparant à descendre le Verdon à l'aide d'un gilet en kapock.

Source - Édouard-Alfred Martel, La France ignorée, Paris, Delagrave, 1928, vol. 2, p. 43.

Il est intéressant de constater l'hétérogénéité de compétences et de buts que portent les participants à cette descente. D'un côté Martel, porteur du projet, devait rendre des comptes au ministère de l'Agriculture qui a financé l'exploration. De l'autre côté et presque à l'opposé Armand, qui, au regard de son engagement physique et de sa témérité, était plutôt là en meneur de troupes qu'en géologue. Entre les deux, un hydrologue, un enseignant local choisi pour sa connaissance du pays, un « contremaître » chargé de tout le versant technique. Dans cette partie exploratoire, nous assistons à un travail d'équipe.

Derrière un but unique, la polyvalence était présente autant qu'indispensable.

⁶⁹² Le terme s'écrit actuellement « kapok ».

⁶⁹³ Ce qui explique que les premiers moyens utilisés furent toujours des bateaux.

9 LE COURONNEMENT DE L'INSECTE [1905-1909]

| | | |
|-------|---|-----|
| 9.1 | UNE NOUVELLE SOCIÉTÉ SAVANTE À BEAUVAIS | 285 |
| 9.2 | BIOSTRATIGRAPHIE DE LA CRAIE | 288 |
| 9.3 | AU CASINO DE MONTE-CARLO..... | 289 |
| 9.4 | JANET PHYSIOLOGISTE : L'HISTOLYSE DES MUSCLES DU VOL..... | 291 |
| 9.5 | SECONDE CANDIDATURE ACADÉMIQUE | 301 |
| 9.6 | DE LA FOURMI À L'INSECTE..... | 304 |
| 9.6.1 | <i>Un corps en 9 triades</i> | 304 |
| 9.6.2 | <i>Les premiers insectes</i> | 309 |
| 9.6.3 | <i>Janet reçoit le prix Cuvier</i> | 313 |

9 Le couronnement de l'insecte [1905-1909]

L'insecte couronné chez Janet, c'est bien entendu la reine des fourmis et c'est sur elle que porteront ses prochaines investigations. Mais le couronnement de l'Insecte, c'est aussi le point d'orgue d'une carrière entomologique qui se verra récompensée en 1909 par le prix Constant de la SEF et le prestigieux prix Cuvier de l'Académie des sciences.

Pour l'heure, l'année 1905 de Charles est moins aventureuse que celle de son frère, car il s'est cantonné à une géologie locale. Par exemple, il accueille pour la seconde fois, Adrien de Mortillet et sa société d'excursion scientifique pour une promenade géologique. Dans le même domaine, il introduit Paul Lemoine (1878-1940) à la SAO. Ce jeune homme, secrétaire à la SGN et préparateur du cours de géologie à la faculté des sciences de Paris n'arrive pas à Beauvais par hasard. Il souhaite en effet étudier les ammonites locales, or la SAO possède des collections et gère le musée qui les expose. Lemoine ne cache d'ailleurs pas son intérêt pour sa collection Graves⁶⁹⁴. Charles sert ici de relais entre la Sorbonne et la SAO où il n'intervient plus guère ou alors au titre d'une « agréable causerie »⁶⁹⁵. Il est vrai que la dernière publication de Janet dans les pages des mémoires de la SAO date de 7 ans. Cette absence de contribution se perçoit au moment de l'élection de deux vice-présidents en cette fin d'année 1905. Sur 39 votants, Janet n'obtient qu'une seule et unique voix. Aussi reconnu soit-il par ailleurs, il semble ne pas recueillir la confiance de ses confrères beauvaisiens. Mais la situation est peut-être plus complexe que la simple sanction exprimée par ce vote, car cette institution de Beauvais est en pleine mutation.

9.1 Une nouvelle société savante à Beauvais

Les 300 membres de la société savante historique qu'est la Société Académique de l'Oise (SAO) ont depuis peu des concurrents directs. À Beauvais, ville de 20 000 habitants, il y a désormais deux sociétés qui se revendiquent de sciences d'histoire et d'archéologie. Fondée en 1905, la toute nouvelle Société d'études historiques et scientifiques de l'Oise (SEHSO) est surtout, mais sous des dehors de polyvalence, une société d'étude préhistorique. En effet, elle a été créée par un comité restreint de six

⁶⁹⁴ Il s'agit très probablement des restes de la collection de Louis Graves (1791-1857). Secrétaire général du préfet de l'Oise puis directeur général des forêts, Graves est aussi un géologue (membre fondateur de la société géologique de France), un botaniste (membre fondateur de la société botanique de France) et un archéologue. Paul Lemoine fait remarquer le très mauvais état des étiquettes de la collection Graves. En collaboration avec Janet et Thiot, il fonde le projet de restaurer cette collection. Ce qui lui autorisera un accès libre aux spécimens qu'il convoite pour son étude paléontologique.

⁶⁹⁵ *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1905, vol. 19, p. XV-XVI, à propos des dents de squalo dans les gisements de phosphate de l'Oise.

personnes, dont deux membres fondateurs de la Société préhistorique de France : Georges Stalin (s.d.-1912) et le capitaine Charles Denis (1865-s.d.). Autre détail administratif d'importance : Eugène Andrieu (1857-s.d.), qui est le premier président de la SEHSO était aussi président de la SAO il y a seulement deux années. Andrieu a donc quitté la SAO accompagné de Stalin. Ils sont tout de suite rejoints par Hector Quignon, qui démissionne du secrétariat de la SAO pour prendre celui de la SEHSO. Quignon, enseignant d'histoire, délaisse la SAO jugée trop conservatrice pour une société « où se concilieront sans équivoque un caractère universitaire et la recherche de l'histoire locale »⁶⁹⁶. Il y a bien eu scission pour créer la SEHSO. En pleine victoire de la *Libre-Pensée*, la SEHSO s'émancipe des presque 10 % d'hommes du clergé qui composent la SAO. Chanoines et abbés y sont effectivement bien ancrés et très souvent attachés aux questions historiques. Par extension, ce clergé savant contraint et limite les développements de la préhistoire locale⁶⁹⁷. Nouvelles bases idéologiques, mais aussi nouvelles bases de pratiques archéologiques et préhistoriques ; outre un noyau initial de préhistoriens, les membres de la SEHSO sont bien différents de ceux de la SAO. En effet, un tiers des 200 membres est composé d'enseignants du primaire. On peut ici voir le prolongement d'une circulaire d'Émile Combes, ministre de l'Instruction publique, adressée en 1896 aux inspecteurs d'Académie et relative à la participation des instituteurs aux recherches archéologiques. Ces propos sont réactualisés par Andrieu qui cite dans le programme inaugural de la SEHSO un appui nécessaire sur le réseau des instituteurs et parle de la mission scientifique des enseignants :

Parmi nos adhérents, nous comptons 70 instituteurs et il nous faut doubler ce chiffre avant la fin de l'année en cours. En effet, pour que nos études portent leurs fruits, il nous faut des ramifications dans toutes les communes de l'Oise, il faut que nous puissions pousser nos investigations jusque dans le plus petit village, et c'est sur l'instituteur que nous comptons pour nous aider dans cette tâche. Notre Société étant départementale, il nous est nécessaire d'étendre notre influence sur le département tout entier et, au besoin, créer des sections d'arrondissement. Mes chers collègues de l'enseignement primaire, nous vous avons fait la part belle dans notre compagnie, aussi, comptons-nous sur votre zèle pour nous amener des adhésions nouvelles parmi vos confrères et aussi pour nous communiquer sans crainte le fruit de vos recherches⁶⁹⁸.

Ainsi, et avec une cotisation pour les enseignants moitié moindre qu'à la SAO, la SEHSO compte rapidement près de 300 membres elle aussi. Une nouvelle façon de faire de la préhistoire est engagée ici en prenant appui sur le formidable réseau des instituteurs du département. L'investigation est ainsi démultipliée tout en gardant une recherche centralisée par quelques hommes. La popularisation de la

⁶⁹⁶ Charles Fauqueux, *Notes d'histoire locale*, 1952.

⁶⁹⁷ Le chanoine Pihan, membre éminent de la SAO, révèle d'ailleurs que c'est l'abbé Renet, préhistorien averti et membre de la SAO, qui rédigea en 1886, les articles de presse dirigés contre Gabriel de Mortillet au moment de la controverse autour de l'existence de l'homme du Tertiaire. In *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1907-1909, p. 263.

⁶⁹⁸ *Bulletin de la Société d'études historiques et scientifiques de l'Oise*, 1906, t. 2, p. 7.

science dans l'Oise cacherait-elle donc l'ambition des préhistoriens de la SEHSO ? En réalité, elle sous-entend aussi celle d'un parisien membre correspondant de cette société depuis sa création, à savoir Adrien de Mortillet. Sans pour autant affirmer que ce fut Adrien de Mortillet qui commandita la création de cette nouvelle société préhistorique, on peut avancer l'hypothèse qu'il a fortement influencé Stalin dans cette voie puisqu'il lui avait demandé l'élaboration d'une carte préhistorique de l'Oise⁶⁹⁹. Ainsi, axée autour de Stalin et de Mortillet, cette société nouvelle illustre les relations complexes Paris-province. Cependant Stalin était déjà un relais entre Paris et province avant même la création de la Société préhistorique de France, comme le montre l'exemple de l'allée couverte de Champignolles (Flavacourt, Oise). Deux années plus tôt, à la fin du mois de juillet 1903, la SAO reçoit une lettre d'un de ses membres annonçant la découverte d'une allée couverte. C'est logiquement que Stalin, encore affilié à la SAO, participe au dégagement et à la fouille⁷⁰⁰ du site en septembre. À peine un mois après l'invention de l'allée couverte, Paul⁷⁰¹ de Mortillet (1817-1893) est sur place avec d'autres membres de la Société d'excursions scientifiques. Pour visiter certes, mais aussi pour faire un relevé précis, des clichés photographiques et pour demander à la commission des monuments mégalithiques la conservation de ce site. Nous pouvons faire ici l'hypothèse d'une concurrence entre deux sociétés savantes pour l'expertise d'un site. Une chose est établie, c'est bien Stalin qui est félicité par la Société d'excursions scientifiques pour avoir signalé la découverte⁷⁰². Avant même les relations établies entre la Société préhistorique de France (SPdF) et la SEHSO beauvaisienne, Stalin assurait un relais efficace entre Paris et l'Oise. La SPdF⁷⁰³ s'est donc certainement établie sur un discret réseau provincial déjà en place et qui se matérialisera en fondant la SEHSO. Mais les deux sociétés savantes que compte désormais Beauvais ne sont véritablement concurrentes qu'à propos des questions de préhistoire et d'archéologie. De ce fait, Janet qui est essentiellement entomologiste et paléontologue demeure membre de la SAO sans s'affilier à la nouvelle SEHSO. L'intérêt d'Adrien de Mortillet et donc de la SEHSO envers Janet réside très certainement dans son importante collection préhistorique plus que son expertise archéologique⁷⁰⁴. D'ailleurs, même s'il est inscrit comme membre du congrès archéologique de 1905, rien ne nous laisse

⁶⁹⁹ « Son grand regret aura été assurément de ne point terminer la carte préhistorique de l'Oise que lui avait demandée M. de Mortillet » : paroles de Quignon aux obsèques de Stalin tirées de *La République de l'Oise* du 6 août 1912.

⁷⁰⁰ On y extrait les ossements d'une soixantaine d'individus, dont un crâne trépané qui fera l'objet d'une communication à la Société anthropologique de Paris le 21 janvier 1904.

⁷⁰¹ Paul de Mortillet est le frère cadet d'Adrien qui se trouvait à ce moment-là en mission sud-américaine. Preuve des bonnes relations entre la famille Mortillet et Charles Janet, Paul de Mortillet lui offrit une « hache votive de grande taille » du Bronze final provenant de Normandie. C'est un des rares échantillons préhistoriques encore présents dans l'actuelle collection Janet au numéro d'inventaire INV-40-105-a.

⁷⁰² *Bulletin de la Société d'excursions scientifiques*, 1903-1904, p. 65.

⁷⁰³ La *Société préhistorique de France* prendra sa dénomination actuelle de *Société préhistorique française* en 1910 en même temps qu'elle sera reconnue d'utilité publique.

⁷⁰⁴ À ce propos, Adrien de Mortillet cite Janet parmi les 50 collectionneurs de l'Oise dans le *Bulletin de la Société d'études historiques et scientifiques de l'Oise*, 1906, t. I, p. 13.

supposer qu'il ait pris une part active à cette manifestation de la société française d'archéologie, bien que cette session se soit tenue à Beauvais entre le 20 et 28 juin.

9.2 Biostratigraphie de la craie

Plus que l'archéologie, la géologie reste un sujet d'intérêt constant pour Charles, qui produit devant la SGN une note de stratigraphie⁷⁰⁵. Nous pourrions définir davantage cette note en la qualifiant de biostratigraphie, puisque Janet cherche à définir des tranches temporelles dans des sédiments homogènes. Pour y parvenir, il se base sur sa profonde connaissance des échinodermes et des bélemnites. Il cherche à préciser la faune et l'extension de la zone à *Marsupites* dans le nord du bassin Parisien⁷⁰⁶ entre Dieppe, Rouen et Beauvais. Il définit ainsi la faune fossile de cette période par l'association des articles de crinoïdes *Marsupites* avec une espèce d'huître, un bivalve spondilidé, deux espèces d'oursins ainsi que deux espèces de bélemnites (dont *Actinocamax verus*). Comme il n'a pas trouvé les autres fossiles pourtant caractéristiques de cette craie, il en déduit qu'il peut l'associer à une unité temporelle distincte : la zone à *Marsupites*. Il observe donc dans cette masse crayeuse d'aspect uniforme trois périodes caractérisées par leur faune (dans l'ordre de superposition) : à la base, la zone à *Micraster coranguinum* (un oursin), surmontée de la zone à *Marsupites*, elle-même surmontée de la zone à *Offaster* (un autre genre d'oursin). Avec ses connaissances paléontologiques très précises, il arrive à distinguer des périodes géologiques assez fines alors que cette craie est encore bien souvent perçue comme presque synchrone à cause de la rareté des macrofossiles repères (comme les ammonites).

C'est d'ailleurs à propos de ses connaissances paléontologiques que Janet est interpellé par deux membres de la SEHSO. Les frères Mary, Albert (1888-s.d.) et Alexandre (1884-s.d.) ont découvert dans les environs de Beauvais un fossile rarissime de *Rhynchoteutis*. Il est considéré comme étant un bec de nautile. Celui-ci provient de la craie à *Micraster cortestudinarium* soit en dessous de la craie à *Micraster coranguinum* évoquée ci-dessus par Janet. Or, il y a 6 ans, un premier exemplaire avait été découvert par Thiot sur les hauteurs de Beauvais (quartier Notre-Dame-du-Thil). Ce fossile a bien sûr été présenté à l'assemblée de la SAO, ce qui n'a pas manqué de susciter la curiosité de Janet. Cependant, Janet ne

⁷⁰⁵ Charles Janet, « Sur la zone à Marsupites », *Société Géologique du Nord*, 1906, vol. 35, p. 244-247.

⁷⁰⁶ Les *Marsupites* sont un genre éteint de crinoïdes du Crétacé. Ces crinoïdes sont des animaux marins généralement fixés au fond qui présentent à peu près l'aspect d'une plante, car ils possèdent une tige terminée par un calice garni de bras (d'où leur nom vernaculaire de lys de mer). Chaque partie de leur corps est soutenue par un squelette (le test) composé d'éléments calcaires (les articles) qui peuvent être articulés entre eux ou soudés. Les crinoïdes sont affiliés au groupe des échinodermes par leur symétrie d'ordre 5. Plus rarement, il y a des espèces « libres » qui ne sont pas fixées par une tige, mais flottent ou nagent : ce sont les *Marsupites* recherchées par Janet. Certaines espèces de crinoïdes vivent encore aujourd'hui, essentiellement dans les mers tropicales. L'actuelle collection paléontologique de Janet contient encore un tiroir comportant d'assez remarquables calices de *Marsupites testudinaris*.

semblait pas complètement en accord avec Thiot, mais sans vouloir en dire plus. Les frères Mary, en comparant les deux fossiles, pensent que le leur provient d'une nouvelle espèce. Outre le fait qu'il semble plus épais, ils pensent qu'il n'appartient pas au même niveau stratigraphique. Pour en avoir le cœur net, ils décident de recourir « à l'amabilité bien connue de M. Janet »⁷⁰⁷ en lui écrivant. Ils présentent leur question comme « l'une des plus délicates de la paléontologie crétacique »⁷⁰⁸. Le 27 juin 1906, soit deux jours plus tard, ils reçoivent cette réponse de la main du secrétaire de Janet :

Monsieur,

Obligé de partir en voyage, M. Janet me charge de vous accuser réception de votre lettre. Tous les fossiles que nous avons trouvés dans la craie de Notre-Dame-du-Thil appartiennent à la zone de la craie à *Bélemnites*. Si la craie à *Marsupites* existe dans cette localité, ce ne peut être que dans les parties les plus profondes des carrières. M. Janet continue donc à admettre que la craie visible à Notre-Dame-du-Thil doit être teintée sur la carte géologique comme craie à *Bélemnites*. Recevez... etc...⁷⁰⁹

Janet envoie ici une fin de non-recevoir. Peut-être que la question lui paraît comme un truisme, car dans cette formation crayeuse, la zone à *Bélemnites* y occupe le sommet tandis que la zone à *Micraster cortestudinarium* est bien en dessous de sa base. Il semblerait que les frères Mary soient par trop néophytes pour s'immiscer dans les débats entre Janet et Thiot. Cette réponse suffit à conforter les deux apprentis paléontologues que leur découverte est une espèce nouvelle puisqu'elle provient d'une couche qu'ils jugent très différente de celle du fossile précédemment trouvé par Thiot. Il est très probable que le point de désaccord entre Janet et Thiot fut la position stratigraphique de sa découverte au regard des autres fossiles découverts en même temps. En développant la chronologie relative des faunes fossiles locales, Janet montre que son expertise de la paléontologie ne sert pas qu'à sa collection mais aussi à la biostratigraphie de couches difficiles à distinguer par leurs faciès.

9.3 Au casino de Monte-Carlo

Cette année, si Charles ne s'est guère montré aussi intrépide que son frère, il s'est toutefois montré surprenant en investissant le domaine, nouveau pour ses lecteurs, des statistiques. Plus étonnant encore, il s'agit des pratiques des joueurs de roulette du casino de Monte-Carlo. Dans cette courte note parue dans la *Revue scientifique*⁷¹⁰, Janet tente de défendre le point de vue de Poincaré « à l'encontre des

⁷⁰⁷ *Bulletin de la Société d'études historiques et scientifiques de l'Oise*, 1906, t.II, p. 80.

⁷⁰⁸ *Ibid.*

⁷⁰⁹ *Ibid.*

⁷¹⁰ *Revue scientifique*, n° 20 en date du 11 novembre 1905, t. IV, p. 632-633.

idées généralement répandues, même parmi les personnes non complètement étrangères aux mathématiques»⁷¹¹. La note débute par une longue citation tirée de *Science et hypothèse* (Henri Poincaré, 1902) dans laquelle le mathématicien explique qu'à la roulette on observera à peu près autant de coups noirs que de coups rouges. Janet fait pourtant le constat que cette probabilité est largement oubliée des joueurs qui s'évertuent à miser sur la noire quand un certain nombre de rouges sont sorties. «Ce qui revient à dire que les coups qui viennent d'être réalisés ont une influence, pour ainsi dire occulte, sur les coups à venir»⁷¹². Il développe ensuite un argumentaire à partir des probabilités de sortie d'une combinaison de 6 rouges + 1 noire. Pour ce faire, il définit une telle combinaison en la précédant d'un coup noir et en la suivant d'un coup rouge. C'est cette même définition de la série qui fait réagir Henri Piéron (1881-1964) dans le numéro suivant de la *Revue scientifique*⁷¹³. L'auteur et aussi secrétaire de la revue estime que Janet, en faisant intervenir les coups précédents et conséquents dans l'évaluation de la probabilité de la série, réintroduit dans sa définition cette sorte d'influence des coups sur les autres que Janet souhaite justement combattre. Piéron tente alors de démontrer ses dires. Pour conclure, il renvoie les mathématiciens à leurs prétentions et leur logique abstraite pour défendre l'empirisme de l'expérience du joueur. Celui-ci aurait raison de s'appuyer sur la probabilité globale des coups passés, «car la probabilité ne vaut que pour les grands nombres». Un mois plus tard, un autre auteur en la personne de Gaston de Massas interpelle Piéron en lui signalant à son tour une erreur⁷¹⁴. Pour lui, au contraire, le calcul est toujours en accord avec l'expérience. Il s'évertue ensuite à calculer quelle expérience il faudrait réaliser pour pouvoir observer une série de 25 rouges (alors que Piéron parle de séries de 200, 500 et 1000). D'après ces calculs, un joueur assis à une table de Monte-Carlo depuis son ouverture en 1873 et qui aurait joué sans interruption, n'aurait assisté qu'à 5 700 000 coups, alors que le théorème de Bayes donne la probabilité d'un coup sur 33 544 432 pour voir sortir une série de 25 rouges. Il faudrait donc qu'il reste assis 177 années consécutives pour voir se produire la série attendue. Massas continue ensuite avec les séries de 500 et de 1000 afin d'expliquer à Piéron pourquoi on n'a jamais vu de telles séries se produire puisqu'il faudrait attendre plusieurs centaines ou plusieurs milliards de siècles. Voilà, selon Massas, le sens réel des grands nombres. Nous ignorons pourquoi Janet s'est risqué dans le domaine des statistiques, mais à première vue, il s'agissait pour lui de combattre l'idée des influences occultes ou «divines» du passé sur l'avenir. En nous risquant à extrapoler cette position à la biologie, nous pourrions lui faire dire qu'il refuse l'influence d'une forme passée sur sa forme actuelle. En bref, qu'il refuse l'impact des caractères acquis par un individu sur sa descendance. Ce n'est toutefois qu'une assertion pour laquelle nous ne possédons pas l'appui d'un quelconque indice

⁷¹¹ *Ibid.*

⁷¹² *Ibid.*

⁷¹³ *Revue scientifique*, n° 21 en date du 18 novembre 1905, t. IV, p. 662-663.

⁷¹⁴ *Revue scientifique*, n° 25 en date du 16 décembre 1905, t. IV, p. 788-789.

historique. Et pour continuer dans la statistique, c'est probablement lors d'un séjour chez Armand, son frère toulonnais, qu'il s'est rendu à Monte-Carlo.

9.4 Janet physiologiste : l'histolyse des muscles du vol

Après 6 années, Janet retrouve ici le chemin des *CRAS*. En effet, sa dernière note parue à l'Académie des sciences remonte à 1899. Quant à ses dernières observations réellement novatrices, elles ont été publiées en 1900 à propos de la tête de l'insecte. Cependant, les travaux que Janet expose aujourd'hui prennent leur source il y a plus longtemps encore. En 1898, à la toute fin de sa 19^e note, il nous signalait que :

Dans une note ultérieure, j'exposerai le résultat de mes observations sur les phénomènes d'histolyse que subissent les muscles vibrateurs du vol lorsqu'ils sont devenus inutiles, par suite de la chute des ailes⁷¹⁵.

Il aura donc fallu 8 années pour que Janet expose ses conclusions (en 1906). Nous l'avons vu, son histoire médiatique et la recherche des honneurs ont empiété sur ses recherches, mais ces 8 années sont aussi le signe d'une évolution. Non pas technologique, car Janet a les moyens et l'expertise nécessaire pour tirer parti de toutes les innovations matérielles, il s'agit plus probablement d'une évolution méthodologique. En effet, la compréhension de l'évolution cellulaire et des mécanismes qui la président est autrement plus délicate que la description des cellules et organes de la fourmi. La contrainte d'une restitution dynamique impose aux observations l'introduction d'une dimension temporelle. Un pas vers la physiologie a donc été franchi ici.

Comme autre évolution notable, suite au décès d'Émile Blanchard, Janet doit désormais adresser ses projets de notes pour l'Académie à Alfred Giard (élu à la section d'anatomie et de zoologie en juin 1900). Ce changement n'est cependant guère préjudiciable pour Janet. Si Giard est un grand zoologiste, il a toujours été un entomologiste et c'est pour cela que les deux hommes se connaissent de longue date. Ils se sont d'abord rencontrés en 1893 par l'intermédiaire des excursions de la SEF dont Giard a été le président à deux reprises en 1896 et en 1900. Ils se côtoyèrent ensuite à divers congrès et manifestations scientifiques. Rappelons que Giard fut un des 3 membres du jury de thèse de Janet et qu'il écrivit un rapport très élogieux à son encontre. Tout comme avec Émile Blanchard, la communication entre ces deux scientifiques doit donc être nettement facilitée par cette longue connaissance mutuelle.

⁷¹⁵ Charles Janet, « Anatomie du corselet de la *Myrmica rubra* reine », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1898, vol. 11, p. 444.

Cependant, cette nouvelle note⁷¹⁶ présentée devant l'Académie par Alfred Giard est pour le moins curieuse, car elle informe le lecteur ou l'auditeur qu'il lui faudra encore patienter :

J'indiquerai prochainement, lorsque mes recherches seront plus avancées, le processus de l'histolyse des muscles vibrateurs en question, le processus de l'histogenèse du tissu adipeux qui remplace ces muscles et, enfin, les conséquences de cette histolyse et de cette histogenèse au point de vue physiologique⁷¹⁷.

En effet, dans cette note Janet se contente d'expliquer en détail la phase d'envol et d'accouplement des jeunes fourmis ailées. Dès son retour au sol, la jeune reine s'arrache les ailes. Janet fait le constat que l'énorme masse musculaire nécessaire au vol (la plus imposante du corps d'une fourmi) ne sert donc qu'une seule fois au cours de l'existence de la reine alors qu'elle peut vivre largement plus de 10 années. Et comme élément déclencheur de notre curiosité, il produit deux coupes du thorax ; la première avant l'envol nuptial et la seconde 10 mois plus tard (fig. 39). La différence est frappante, même pour un néophyte. Le thorax ne contient plus les mêmes cellules bien que leur organisation spatiale soit à peu près identique.

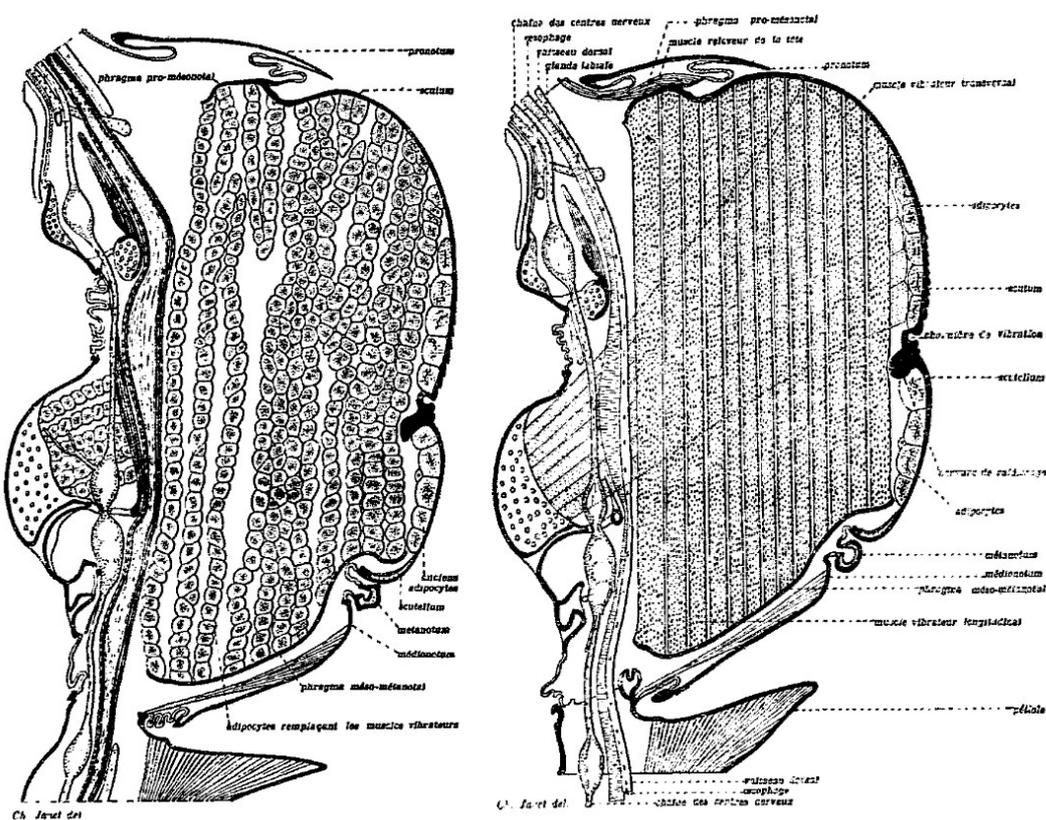


Figure 39 : Coupe du corselet d'une jeune reine.

Au moment du vol nuptial (à droite) — 10 mois plus tard (à gauche).

⁷¹⁶ Charles Janet, « Remplacement des muscles vibrateurs du vol par des colonnes d'adipocytes, chez les fourmis, après le vol nuptial », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1906, vol. 142, p. 1095-1097.

⁷¹⁷ *Ibid.*

L'observateur ne peut en déduire autre chose qu'une transformation en place des cellules. Ainsi, Janet nous soumet-il habilement le fait que, chez la jeune reine, les cellules musculaires du vol se sont transformées en cellules adipeuses (adipocytes). Nous n'apprendrons rien de plus dans ce compte rendu académique. Mais en termes de communication, nous pouvons juger d'une pratique presque publicitaire tant elle est accrocheuse. Janet, par le biais de Giard, nous expose ici un fait curieux à la manière d'une énigme. Sa solution viendra dans les épisodes suivants.

Cinq mois plus tard (octobre 1906), nous retrouvons effectivement la suite des travaux de Janet présentés à la section zoologie de l'Académie des sciences⁷¹⁸. Mais là encore, il ne nous fournit aucun indice sur l'histolyse des muscles ailaires de la fourmi reine. Il indique clairement qu'il en poursuit actuellement les recherches et que, ce faisant, il a découvert un nouvel organe qu'il présente ici à travers cette nouvelle note. Cela confirme que Janet avait ralenti, voire stoppé ses recherches physiologiques entre 1898 et maintenant. Il les reprend seulement depuis peu de temps et n'a pas encore abouti. Dans la présente note, Janet se propose de décrire deux zones du diaphragme qui ne paraissent pas avoir été signalées jusqu'ici sur la face dorsale du mésothorax. Dans le thorax, la circulation du « sang » vers et depuis la tête se ferait par le biais de vaisseaux ventraux. Les contractions du cœur seraient liées à celles des muscles aliformes ; nous pouvons pour plus de détails, nous reporter à son anatomie du gaster⁷¹⁹ où il décrit les diastoles et systoles cardiaques. Cependant la « bosse » dorsale que constitue le corselet semble bien éloignée de cette circulation ventrale. Donc, pas de renouvellement du sang sans contraction des muscles du vol. Le problème que rencontre ici Janet, c'est que ces énormes muscles du vol censés produire le flux sanguin ne servent que quelques heures au cours de la longue existence de la reine. D'autre part, il nous a annoncé que ces muscles allaient disparaître au profit de cellules adipeuses. Il faut donc qu'il y ait un système circulatoire qui puisse fonctionner sans ces muscles. C'est ce qu'il pense avoir découvert à travers la présence de deux diaphragmes qui lui semblent être constitués de fibres musculaires. Aussi suppose-t-il qu'il s'agit là d'un moyen de fournir à cette région thoracique un mouvement de balancement du sang. Il ne met toutefois pas en doute ses précédentes conclusions sur le rôle des grands muscles corporels dans la circulation sanguine des insectes, alors qu'il vient de décrire un système circulatoire autonome⁷²⁰. Pour l'heure, le problème de la disparition des muscles du vol n'est pas explicité.

⁷¹⁸ Charles Janet, « Sur un organe non décrit du thorax des fourmis ailées », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1906, vol. 143, p. 522-523.

⁷¹⁹ C. Janet, *Anatomie du gaster de la Myrmica rubra*, *op. cit.* Voir aussi le chapitre 8.9 « Travaux complémentaires ».

⁷²⁰ Il est difficile de concevoir la circulation sanguine des insectes en gardant les termes employés à l'époque qui sont aussi ceux utilisés pour la description des animaux vertébrés. Précisons que le « sang » des insectes appelé hémolymphe baigne l'ensemble de leur corps. La circulation n'est ainsi pas fermée comme la nôtre. L'hémolymphe irrigue donc tous les tissus, leur apporte les nutriments et emporte les déchets métaboliques. Toutefois elle ne transporte pas l'oxygène qui est amené par les trachées directement aux organes. La circulation est assurée principalement par les contractions automatiques du vaisseau dorsal, mais aussi par un diaphragme ventral et dorsal. Ce sont les mouvements du corps qui permettent le flux

En février 1907, soit 9 mois après l'annonce de la découverte de cette disparition tissulaire, Janet par l'intermédiaire de Giard, présente enfin une explication dans les *CRAS*. Il intitule cette note « histolyse sans phagocytose, des muscles vibrateurs du vol, chez les reines de fourmis »⁷²¹. En effet, il insiste sur ce mécanisme particulier qu'est, selon lui, la disparition des tissus musculaires sans pour autant qu'ils soient « digérés » par des cellules phagocytaires. Janet nomme cette transformation dégénérescence ou histolyse. Elle commence très peu de temps après le vol nuptial où Janet fait le constat que le sang se charge très vite d'une importante quantité de « substances albuminoïdes » [protéines]. L'histolyse libère donc les éléments constitutifs des muscles dans le sang de l'insecte. Puis il détaille cette transformation particulière. Elle se traduit d'abord par une altération des fibrilles musculaires, qui ondulent et perdent leur rectitude et leur alignement, pour finir par devenir un « magma » dans lequel on repère encore les noyaux musculaires avant de se liquéfier plus complètement. Après cette dégénérescence, il ne reste que l'enveloppe des faisceaux de muscles. Ce qui fait dire à Janet que l'histolyse a lieu en vase clos. C'est cet argument principal qui l'autorise à affirmer qu'il n'y a pas eu de phagocytose. De plus, il n'a pas vu de leucocyte perforer la membrane plastique des fibres musculaires. S'il ne propose pas de mécanisme alternatif à la phagocytose pour expliquer cette dégénérescence⁷²², il explique toutefois l'apparition des cellules graisseuses. Selon lui, il existe des « cellules initiales des adipocytes ». Ce sont de jeunes leucocytes qui « se préparent à prendre, dans l'intérieur des enveloppes des faisceaux histolysés, la place du tissu musculaire disparu »⁷²³. Cette création de tissus adipeux néogènes fait d'ailleurs l'objet d'une autre note⁷²⁴ qui paraît 3 mois après celle que nous venons de présenter. Les nouvelles cellules graisseuses proviendraient de jeunes leucocytes qui circulent dans le sang, à la surface des organes et toujours proche des trachées. Ces petits leucocytes initiaux s'accumulent à l'extérieur des enveloppes musculaires où Janet a réussi à les surprendre au moment de leur pénétration dans les faisceaux musculaires en pleine dégénérescence. Immédiatement après leur pénétration, ils perdent leur aspect de leucocytes pour prendre celui des cellules initiales d'adipocytes qui grossiront et produiront des globules de graisse, dont Janet donne une dizaine de figures depuis leur formation jusqu'à leur émission. Ainsi s'achève la série de 4 notes consacrée à cette découverte et débutée il y a un an jour pour jour.

dans les diaphragmes. Les contractions musculaires ne jouent donc qu'un rôle secondaire dans le flux sanguin de l'insecte. Janet semble n'avoir découvert ici que deux éléments de ce diaphragme dorsal sans pouvoir les mettre en connexion.

⁷²¹ Charles Janet, « Histolyse, sans phagocytose, des muscles vibrateurs du vol, chez les reines des fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1907, vol. 144, p. 393-396.

⁷²² Cette autolyse pourrions-nous dire aujourd'hui.

⁷²³ Ibid, p. 395

⁷²⁴ Charles Janet, « Histogénèse du tissu adipeux remplaçant les muscles vibrateurs histolysés après le vol nuptial, chez les reines des fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1907, vol. 144, p. 1070-1073.

Sept mois plus tard, en décembre 1907, Janet propose une cinquième note académique⁷²⁵ sur un sujet connexe. Il s'agit cette fois de l'histolyse d'une autre sorte de muscles. Chez la fourmi reine, il existe en dehors des puissants muscles vibrateurs, des muscles dits normaux, qui lui servent à rabattre ses ailes le long de son corps. Janet a cherché à savoir si ces muscles de mise en place des ailes subissaient le même sort que les muscles du vol, bien qu'ils soient de rôle et de nature différente de ces derniers. La note académique conclut aux mêmes transformations, Janet insiste encore sur le fait que cette histolyse se produit toujours sans phagocytose. Il introduit cette fois le terme de nécrobiose pour décrire la dégénérescence des muscles et avance une explication. Cette transformation serait due à « l'action digestive des diastases [enzymes] contenues dans le liquide cavitaire »⁷²⁶. Il fournit ici, *a posteriori*, l'explication du mécanisme de transformation des muscles qui vont se résorber, non pas par phagocytose, mais par une action enzymatique. En même temps, Janet écrit à la SEF une très courte note sur l'origine du tissu adipeux chez les mouches. Fort de ses observations sur les fourmis, il s'autorise à contredire Berlese. Il affirme contrairement à ce dernier que les adipocytes ne proviennent pas de la prolifération des noyaux musculaires de la larve, mais de l'évolution de cellules embryonnaires qui sont pour Janet des leucocytes bien particuliers.

Nous sommes ici très loin de l'éthologie des fourmis et des myrmécophiles. La spécialisation physiologique de Janet est maintenant très nette. Il pousse ses observations jusqu'à proposer un nouveau mécanisme de transformation des cellules musculaires (sans phagocytose). Du point de vue théorique, il imagine des potentialités nouvelles des cellules embryonnaires en avançant que certains leucocytes seraient les précurseurs des adipocytes. Maîtrises techniques et scientifiques sont ici réunies pour expliquer un fait simple à l'origine : le devenir des muscles du vol de la jeune reine. Comme à son habitude, Janet a réservé la primeur de ses travaux à l'Académie des sciences. Mais dans la foulée de ces notes présentées par Giard, il publie à compte d'auteur deux volumes qui présentent avec minutie l'intégralité de ses recherches à ce sujet⁷²⁷. Avec 150 pages et 416 figures, l'ouvrage est pour le moins conséquent. Janet pose d'abord le cadre de son étude en exposant point par point tous les éléments anatomiques en partant de l'extérieur de l'individu. Il décrit ainsi tous les constituants du squelette chitineux du corselet. Puis, pénétrant sous la cuticule il décrit le derme, le tube digestif, les trachées, différentes glandes, le système nerveux, le vaisseau dorsal et les diaphragmes qu'il vient de découvrir. Ensuite, il détaille de manière très complète l'anatomie des muscles jusqu'à leur énumération. Structure, attaches et insertions musculaires ne sont pas oubliées. Dans ces 70 premières pages, Janet fait en

⁷²⁵ Charles Janet, « Histolyse des muscles de mise en place des ailes, après le vol nuptial, chez les reines de fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1907, vol. 145, p. 1205-1208.

⁷²⁶ *Ibid.*, p. 1206.

⁷²⁷ Charles Janet, *Anatomie du corselet et histolyse des muscles vibrateurs, après le vol nuptial, chez la reine de la fourmi (Lasius niger)*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1907, vol. 2/, 149 p.

quelque sorte le réemploi de ses observations antérieures et renvoie parfois pour plus ample informé à ses notes précédentes. Puis commence la partie proprement cellulaire. Janet décrit les cellules qu'il nomme leucocytes, adipocytes et cellules granuleuses. Il estime la taille des plus petits leucocytes à 4 microns et leur noyau à 2 microns. Pour illustrer ses propos, il a recours à de très nombreuses illustrations. Les 40 figures qui sont insérées dans le corps du texte sont réalisées au trait et grossies jusqu'à 1000 fois. Par contre les quelque 380 autres figures sont rassemblées dans le second volume de l'ouvrage qui comporte 13 planches doubles. On compte jusqu'à 40 figures par planche. La différence notable avec les figures du texte, c'est qu'elles ne sont pas réalisées au trait, mais en niveau de gris. Elles ressemblent donc à des photographies retravaillées qui donnent un surcroît de réalisme aux observations⁷²⁸. Pour éviter de répéter les *CRAS*, nous ne détaillerons ici que les conclusions évolutives de l'ouvrage. Ce mélange entre un questionnement histologique, des observations cytologiques et des conclusions phylogénétiques est assez original et souligne bien l'intérêt profond de Janet pour les processus évolutifs des insectes. Sa découverte montre d'abord qu'il persiste chez l'insecte adulte des potentialités de transformation que l'on croyait jusque là uniquement réservées à la nymphe. La reine occupée exclusivement à pondre a pu subir selon lui une réduction de ses organes de travail et de défense. L'ouvrière quant à elle, dériverait de la forme femelle ancestrale par la transformation de ses organes de ponte en aiguillon défensif. Mais surtout, elle a vu ses ovaires se réduire considérablement tout comme ses organes du vol. En effet, chez la larve de l'ouvrière, les muscles du vol existent encore à l'état de rudiments bien qu'ils disparaissent totalement chez l'adulte. L'ouvrière pourrait donc être une forme de reine à un stade ontogénétique postérieur à l'histolyse des muscles du vol, mais Janet propose une autre explication. Il pense que la disparition des ailes et de leurs muscles est due « à la persistance phylogénétique de leur non-fonctionnement »⁷²⁹. Chez la reine, au contraire, « il y a eu acquisition d'une bionécrose ontogénique normale, qui a été éminemment favorable à l'organisme »⁷³⁰. Janet attribue d'ailleurs à ce nouvel organe de réserve, l'extraordinaire longévité des reines de fourmis.

Quant à dire que le muscle s'histolyse parce qu'il est destiné à ne plus fonctionner, ce serait donner une explication purement finaliste. Il s'agit ici, en réalité, d'un stade ontogénétique héréditairement acquis par suite de la persistance phylogénique du non-fonctionnement. Ce stade est déterminé, au cours de chaque ontogenèse, par une sénescence accompagnée d'un ralentissement, puis d'un arrêt de l'innervation. Cet arrêt est presque immédiatement suivi d'une bionécrose⁷³¹.

⁷²⁸ Janet ne précise à aucun moment la technique employée pour réaliser ces simili-clichés.

⁷²⁹ C. Janet, *Anatomie du corselet et histolyse des muscles vibrateurs, après le vol nuptial, chez la reine de la fourmi (*Lasius niger*)*, *op. cit.*, p. 140.

⁷³⁰ *Ibid.*

⁷³¹ *Ibid.*, p. 141.

Dans cette conclusion, nous retrouvons très clairement des propos lamarckiens sur l'usage comme origine de l'organe de réserve de la reine et le non-usage comme origine de la disparition chez l'ouvrière des ailes et de leurs muscles. Encore qu'il nous faille être prudent puisque l'usage et le non-usage sont aussi des concepts acceptés par Darwin⁷³². D'autre part, Janet refuse l'explication finaliste qui autoriserait une intention adaptative chez l'insecte. Ce rejet d'une force interne pourrait se lire comme une adhésion au néodarwinisme. Cette inclination darwinienne semble à son tour contredite par le fait que Janet est cette année l'un des premiers souscripteurs de la SEF pour l'érection d'un monument à Lamarck. Là aussi, une interprétation prudente s'impose. Une première lecture de ce fait nous laisse penser que Janet adhère aux doctrines du naturaliste français. Mais cela ne nous renseigne pas du tout sur son degré d'adhésion au néolamarckisme alors en plein apogée en France⁷³³. Nous ne pouvons pas écarter une souscription de convenance de la part de Janet. Des zoologistes importants comme Delage, Giard et Perrier sont en effet les leaders du néolamarckisme français, mais leur influence va bien au-delà puisqu'ils sont académiciens et exercent leurs responsabilités dans les plus hautes institutions scientifiques parisiennes. Ainsi, souscrire au monument Lamarck, c'est aussi faire allégeance, tout au moins en apparence, à ces « maîtres » très influents à la SZF, au MNHN ou à l'Académie des sciences. Rappelons que la souscription internationale a été lancée conjointement en 1906 par le Ministère de l'instruction publique et le Muséum⁷³⁴ et qu'elle a déjà récolté plus de 16 000 francs. C'est donc s'associer à une actualité fédératrice et prestigieuse que d'inscrire son nom sur la longue liste des donateurs.

Dans cet ouvrage sur l'histolyse des muscles vibrateurs, Janet ne fournit que deux références bibliographiques très récentes à propos de la métamorphose et de la modification des tissus. Le premier auteur cité régulièrement est Charles Pérez (1873-1952). Docteur en sciences et en médecine, il est professeur à la faculté des sciences de Bordeaux, membre de la SEF et de la SZF. Ses deux pôles d'intérêt principaux sont la faune crustacée marine d'une part, la métamorphose des hyménoptères et des muscides d'autre part. Il a soutenu sa thèse en 1902 à propos de la métamorphose chez les fourmis rousses ; Janet doit vraisemblablement connaître ce travail. Cette thèse est assez particulière puisque Pérez procède surtout par la synthèse des points de vue de très nombreux auteurs. La question de l'histolyse des tissus musculaires y occupe seulement une douzaine de pages⁷³⁵. En empruntant à beaucoup d'auteurs différents, il tranche la question de la phagocytose dans le phénomène de

⁷³² « L'usage, chez nos animaux domestiques renforce et développe certaines parties, tandis que le non-usage les diminue ». Cette phrase est extraite de Darwin, *L'Origine des espèces*, 1921, Costes Éd., p. 159, traduit sur l'édition anglaise définitive par Edmond Barbier.

⁷³³ Laurent Loison et Michel Morange, *Qu'est-ce que le néolamarckisme ? : les biologistes français et la question de l'évolution des espèces, 1870-1940*, Paris, France, Vuibert, 2010, p. 23.

⁷³⁴ Laurent Loison, « La statue de Lamarck », *Cahiers Français Viète*, 2010, n° 2, p. 15-30.

⁷³⁵ Charles Pérez, *Contribution à l'étude des métamorphoses*, Paris, France, Imp. Danel, 1902, p. 296-308.

disparition des muscles : « la dissolution humorale des cellules n'a point été jusqu'ici établie par des faits irrécusables. [...] Là encore, il n'y a pas d'histolyse sans phagocytose »⁷³⁶. Janet s'oppose donc aux vues d'un des rares spécialistes de la question. La fin de la thèse de Pérez a peut-être influencé la fin de l'ouvrage de Janet, puisqu'après l'exposé cytologique nous y trouvons des réflexions phylétiques. La teneur des propos est cependant bien différente de ceux de Janet. Ainsi, Pérez voit dans la métamorphose un cas particulier de « lutte pour la vie » entre les diverses cellules de l'organisme qui étaient jusqu'alors en équilibre jusqu'à l'apparition des gonades. D'autre part, Pérez considère la métamorphose comme un phénomène évolutif. Il questionne⁷³⁷ à ce propos la loi de récapitulation de Haeckel : est-ce la larve ou l'adulte qui est le mieux adapté à des conditions nouvelles du milieu et lequel des deux représente le mieux la forme ancestrale ? Pour lui, il faut se garder d'attribuer aux formes larvaires une trop grande signification phylétique, car elles ne montrent pas de caractéristiques typiques (cénogénétiques). Pourtant, il pense que les imagos sont des types que l'adaptation a spécialisés :

On peut donc penser que la métamorphose a été liée phylétiquement à la séparation dans l'ontogénie de deux périodes, l'une de nutrition intensive, l'autre d'épuisement reproducteur. La nourriture abondante de la larve l'a spécialisée de plus en plus vers un développement somatique transitoire, et on peut penser que le retard dans l'apparition de la sexualité, amenant le retard d'apparition de tous les caractères de l'adulte reproducteur, ait ainsi rendu possible la variété adaptative des formes larvaires⁷³⁸.

Ainsi les mécanismes de la métamorphose, avec leurs mécanismes physiologiques et cytologiques, deviennent des critères pour les phylogénistes.

L'article le plus récent cité⁷³⁹ par Janet est celui de Jules Anglas (1869-1967) publié en 1904. Anglas a soutenu sa thèse en 1900, quelques jours après celle de Janet, à propos des métamorphoses internes de la guêpe et de l'abeille. Il y a entre eux proximité des thèmes de recherche et aussi adéquation des observations puisque Janet confirme les dire d'Anglas sur la transformation des muscles sans phagocytose contrairement à ce qu'en dit Pérez. Anglas voit dans ce phénomène une régression chimique ou une digestion humorale qu'il baptise lyocytose. Il ne termine pas ses travaux par des considérations phylétiques, mais évolutives. En effet, il transfère aux cellules les mécanismes darwiniens pour expliciter la modification des tissus :

⁷³⁶ *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, 1903, t. XXXVII, vol. 6, p. 378.

⁷³⁷ *Ibid.* p. 361.

⁷³⁸ *Ibid.* p. 366.

⁷³⁹ Anglas, « Les tissus de remplacement. I l'histolyse, II l'histogénèse », *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1904, t. 15, p. 968 et 1031.

Concurrence cellulaire.

On peut donc concevoir que les divers éléments cellulaires d'un organisme sont entre eux dans un perpétuel état de lutte. Ainsi se trouvent sans cesse éliminés les moins résistants et ceux auxquels une désadaptation, normale ou pathologique, crée un état d'infériorité. L'attaque se fait par les ferments que sécrète constamment la cellule vivante ; la phagocytose est le terme ultime et brutal de cette action destructive⁷⁴⁰.

Pérez, Anglas, Janet : trois auteurs pour trois niveaux d'induction, à savoir la cytologie, la phylogénie et les mécanismes évolutifs. Toutefois, les observations réalisées sur deux familles d'hyménoptères différentes sont connexes chez Anglas et Janet. Il nous semble donc que Janet soit parvenu à un degré de connaissance du fonctionnement cellulaire suffisamment élevé pour s'autoriser un avis qui diverge de celui des spécialistes. Ainsi, dans son ouvrage sur l'histolyse des muscles vibrateurs, Janet s'est considérablement éloigné de sa zone d'expertise habituelle. Nous retrouvons d'ailleurs rarement ces préoccupations cytologiques dans les bulletins de la SEF ou de la SZF. En allant au-delà du comportement et de la morphologie, il change d'échelle d'analyse et dépasse la zoologie pour s'inscrire dans le domaine physiologique de son époque.

Nos sens ne nous permettent de saisir habituellement qu'une bien petite part de l'infiniment grand et de l'infiniment petit. L'astronome avec son télescope et le naturaliste, comme M. Janet, avec le microscope et sa longue patience, nous ouvrent un petit coin de cet inconnu⁷⁴¹.

Tout le monde n'est pas si élogieux et Pérez s'octroie un droit de réponse par le biais de la SEF. Dans le bulletin du 12 février 1908, il exprime clairement son opposition aux vues de Janet et considère qu'il a fait des erreurs d'observation manifestes quand il a cru voir « une atrophie spontanée des organes, sans participation des phagocytes ». Il lui paraît « encore moins » pensable que des leucocytes puissent se différencier en cellules grasseuses après avoir pénétré les tissus larvaires. Outre-Manche, la position de Janet semble avoir retenu l'attention de la presse anglo-saxonne et en premier lieu la presse britannique avec le *Journal of the Royal Microscopical Society*. Un résumé y reprend le dernier *CRAS* pour insister sur le fait que les muscles vibrateurs du vol comme les muscles ordinaires subissent une digestion sans phagocytose. Toujours à Londres, *The Journal of economic biology* se montre bien plus élogieux et détaillé à propos du dernier ouvrage de Janet :

⁷⁴⁰ *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1904, t. 15, p. 980.

⁷⁴¹ *Annales de la Société royale académique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure*, 1906, p. 96. Ces paroles sont celles du docteur Polo qui a écrit pour cette revue, un rapport à propos des travaux de Janet au sujet de la tête de la fourmi. Elles nous semblent bien correspondre à la tendance réductionniste des recherches de Janet.

Of all the memoirs of M. Janet's great work « Études sur les Fourmis, les Guêpes et les Abeilles », of which this is the twenty-sixth, none are more beautifully produced or greater in interest. Like all this author's work, it is as near perfection as unwearied and patient research can make it, indeed it is not too much to say that amongst the many magnificent works on insects – systematic and anatomical – it is not surpassed for accuracy of detail and faithful minutiae⁷⁴².

À Dublin, l'*Irish Naturalist* souligne les mêmes qualités d'observateur et d'historien, faisant de Janet un naturaliste moderne :

This beautiful memoir forms the twenty-sixth fascicule of M Janet's monumental "Études sur les Fourmis, les Guêpes et les Abeilles." Like its predecessors it is characterized by wonderful minuteness of detail in its descriptions, beauty in its drawings, and distinction in its style. This author combines, in a manner too rare among modern naturalists, the power of elaborate histological research with the faculty of patient observation in the field⁷⁴³.

Il semble que Janet jouisse ici d'une cote de popularité déjà bien établie avant ses travaux sur l'histolyse, mais que ce dernier travail renforce et surpasse les impressions précédentes. Un article inspiré du *London-Globe* avait déjà traversé l'Atlantique pour paraître dans un journal new-yorkais⁷⁴⁴. Toutefois, le contenu est plus synthétique et seule l'idée-force d'absence de phagocytose est mise en avant. Par rebond et à quelques semaines d'intervalle, nous retrouvons une copie exacte de cet article dans d'autres journaux américains. Il est probable que les travaux zoologiques français relayés aux États-Unis prennent comme dans cet exemple, leur source dans les *CRAS* pour être d'abord traduits et diffusés dans les revues spécialisées anglaises avant d'être imprimés dans les journaux d'outre-Atlantique. Au chapitre des traductions, signalons qu'Armand Janet vient de terminer celle du premier volume des *Macrolépidoptères du Globe*⁷⁴⁵ écrit originellement en allemand. Cette véritable encyclopédie des papillons est imprimée en trois langues, l'allemand, le français et l'anglais. L'entomologie chez les Janet dépasse les frontières de l'Hexagone.

⁷⁴² *The Journal of economic biology*, 1908, vol. 3, n° 3, p. 93.

⁷⁴³ *The Irish naturalist*, 1908, t. 17, p. 158.

⁷⁴⁴ *The Ogdensburg journal*, October 28, 1907, p. 4. Cet article est intitulé « queen and wings ». Il est à noter sur la même page un long article d'un autre francophone. Il est tiré cette fois-ci du *London-Mail*. Il s'agit de la traduction anglaise du chapitre « Éloge de la boxe » qui trouve sa source dans *L'Intelligence des fleurs*, 1907, Paris, E. Fasquelle, 313 p. de Maurice Maeterlinck. Il ne s'agissait nullement d'un traité de boxe, mais il y est cependant question du poing comme seule arme dont nous soyons naturellement dotés. En effet, Maeterlinck y comparait les aptitudes humaines à se défendre avec celles des insectes.

⁷⁴⁵ Seitz Adalbert (ed.), 1908, *Les Macrolépidoptères du globe* : Révision systématique des Macrolépidoptères connus jusqu'à ce jour, traduit par Armand Janet et traduit par Leon Polet, Stuttgart, Allemagne, A. Kernen, vol. 15/.

9.5 Seconde candidature académique

Alfred Giard décède le 8 août 1908 et avec lui disparaît un des piliers de la zoologie française. Fondateur de la station de biologie marine de Wimereux et du Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, il était titulaire de la chaire d'évolution des êtres organisés à la Sorbonne. Il laisse aussi une place vacante à la section d'anatomie et zoologie de l'Académie des sciences. Un peu plus d'un mois après le décès de Giard (délai de décence), Janet pose sa candidature en envoyant la notice de ses travaux scientifiques éditée en 1902, accompagnée d'un supplément manuscrit. La liste définitive des candidats à la succession est établie le mois suivant. En ce début novembre 1908, ils sont 10 en lice. Les voici présentés dans l'ordre retenu par la commission :

Tableau 8 : Profil des candidats à la section d'anatomie et zoologie de l'Académie des sciences en 1908.

| Nom (dates) | Âge | Profession | Spécialité scientifique | Sociétés savantes | Grades, récompenses académiques/titres |
|---|-----|--|--|--|--|
| 1^{re} ligne | | | | | |
| HENNEGUY Louis Félix ⁷⁴⁶ (1850-1928) | 58 | Professeur à la chaire d'embryologie au Collège de France (depuis 1900) | Cytologie Phylloxera | Président de la SEF en 1903 | Dr en médecine Dr es sciences en 1889. Titulaire de l'académie de médecine en 1907 Légion d'honneur en 1901 |
| MARCHAL ⁷⁴⁷ Paul (1862-1942) | 56 | Professeur de zoologie appliquée à l'agriculture à l'Institut national agronomique depuis 1894. | Entomologie appliquée | Président de la SEF en 1906 Président de la SZF en 1908 | Dr en médecine en 1889 Dr es sciences en 1892 |
| 2^e ligne | | | | | |
| HOUSSAY ⁷⁴⁸ Frédéric (1860-1920) | 48 | Professeur de zoologie à la faculté des sciences de Paris (depuis 1904). Chargé de deux conférences à l'ENS depuis 1907. | Gastéropodes Morphologie | | Dr es sciences en 1884 Légion d'honneur en 1901 |
| JOUBIN ⁷⁴⁹ Louis (1861-1935) | 47 | Professeur au MNHN à la chaire d'histoire naturelle depuis 1903. Professeur à l'Institut océanographique Albert 1 ^{er} depuis 1906. | Némertiens Brachiopodes Céphalopodes | Président de la SZF en 1905 | Dr es sciences en 1885 Dr en médecine en 1888 Légion d'honneur en 1906 |

⁷⁴⁶ Source : *La Presse médicale*, 1928, n° 11, p. 173 et le dossier de Légion d'honneur de Louis Félix Hennequy, base Léonore, LH/1281/79.

⁷⁴⁷ Sources : Dossier de Légion d'honneur de Paul Alfred Marchal, base Léonore, cote 19800035/390/52 313. Il fut fait Chevalier en août 1913 et J. Lhoste, *Les Entomologistes français, op. cit.*, p. 273.

⁷⁴⁸ Sources : Dossier de Légion d'honneur de Frédéric Houssay, base Léonore, cote 19 800 035/387/51 914 et C. Charle et E. Telkes-Klein, *Les professeurs de la Faculté des sciences de Paris, op. cit.*, p. 156.

⁷⁴⁹ Sources : Dossier de Légion d'honneur de Louis Marie Adolphe Joubin, base Léonore, cote LH/1378/36 et P. Jaussaud et É.-R. Brygoo, *Du jardin au Muséum, op. cit.*, p. 300.

| Nom (dates) | Âge | Profession | Spécialité scientifique | Sociétés savantes | Grades, récompenses académiques/titres |
|---|-----|---|--|--|---|
| 3^e ligne | | | | | |
| CAULLERY ⁷⁵⁰ Maurice (1868-1958) | 40 | Maître de conférences à la Sorbonne, au laboratoire d'évolution des êtres organisés depuis 1903. | Ascidies Spirorbes | | Dr es sciences naturelles en 1895 |
| GRAVIER ⁷⁵¹ Charles (1865-1937) | 43 | Depuis 1898, assistant d'Edmond Perrier puis de Louis Joubin au MNHN. Missions scientifiques en Afrique | Annélides Madréporaires Crustacés | | Dr es sciences naturelles en 1896 |
| JANET Charles (1849-1932) | 59 | | Hyménoptères | Président de la SZF en 1899 | Dr es sciences naturelles en 1900 Prix Thore en 1896 (200fr) Légion d'honneur en 1900 |
| MESNIL ⁷⁵² Félix (1868-1938) Beau-frère de Maurice Caullery depuis 1893 | 40 | Professeur de microbiologie à l'Institut Pasteur depuis 1899. Chef du service de microbiologie coloniale depuis 1907. | Agents épizootiques des maladies humaines comme la maladie du sommeil et le paludisme. | Co-fondateur du <i>Bulletin de l'Institut Pasteur</i> en 1903. Co-fondateur de la Société de pathologie exotique en 1907 | Dr es sciences en 1895 |
| PIZON ⁷⁵³ Antoine (1860-1942) | 48 | Professeur agrégé d'histoire naturelle au lycée Janson de Sailly (depuis 1894) | Physiologie et embryogénie des ascidies | Membre de l'AFAS depuis 1892 et de la SZF depuis 1901 | Dr es sciences naturelles en 1893 Prix Serres en 1893 (4 000 fr) |
| TROUËSSART ⁷⁵⁴ Édouard Louis (1842-1927) | 66 | Professeur au MNHN à la chaire de zoologie (mammifères et oiseaux) depuis 1906. | Acariens Mammifères | Président de la SZF en 1901 | Dr en médecine en 1888 Prix Dollfus de la SEF en 1895 |

Depuis 1902, le profil des candidats à la section d'anatomie et zoologie a légèrement évolué. Deux postulants de la liste de 1902 ne le sont plus en 1908. Oustalet est décédé en 1905 à 61 ans tandis que Raphaël Blanchard s'est tourné exclusivement vers la parasitologie. D'ailleurs, à sa demande, la chaire d'histoire naturelle médicale qu'il occupe, prend en 1906, le nom de chaire de parasitologie. L'âge

⁷⁵⁰ Sources : Dossier de Légion d'honneur de Maurice Jules Gaston Caullery, base Léonore, cote 19800035/0160/20 559. Il fut fait Chevalier en janvier 1914 et L. Loison et M. Morange, *Qu'est-ce que le néolamarckisme ?*, *op. cit.*, p. 212.

⁷⁵¹ Source : Dossier de Légion d'honneur de Charles Joseph Gravier, base Léonore, cote 19800035/546/62 431. Il fut fait Chevalier en octobre 1909.

⁷⁵² Source : Archives en ligne de l'Institut Pasteur, <https://webext.pasteur.fr/archives/mes0.html>, consultées le 16/01/2017.

⁷⁵³ Source : Pizon, Antoine, *Notice sur les travaux scientifiques...* Montluçon, A. Thorinaud, 1902.

⁷⁵⁴ ⁷⁵⁴ Sources : Dossier de Légion d'honneur d'Édouard Louis Trouessart, base Léonore, cote LH/2634/11 (il fut fait Chevalier en octobre 1909) et P. Jaussaud et É.-R. Brygoo, *Du jardin au Muséum*, *op. cit.*, p. 499.

moyen des candidats a augmenté de près de 3 années pour atteindre 50,5 ans, ce qui correspond bien au vieillissement constaté⁷⁵⁵ entre 1900 et 1914 des membres élus à l'Académie des sciences. Encore une fois, tous sont docteurs en médecine ou en sciences, et hormis Janet, ils sont parisiens et enseignent dans une institution supérieure de la capitale. La moitié a déjà été en charge de la présidence de la SZF ou de la SEF. Leurs spécialités scientifiques sont plus disparates qu'en 1902. Elles font apparaître qu'ils sont moins nombreux à s'intéresser aux insectes (au sens large). Il n'en demeure pas moins qu'aucun candidat n'est « vertébriste » (sauf partiellement Trouessart). Quatre d'entre, déjà présents à l'élection de 1902, ont monté d'une ligne dans le classement. Ainsi, Henneguy est passé sur la première ligne, Houssay sur la seconde et Janet plus Pizon sur la troisième, mais en demeurant tout de même sur la dernière ligne du classement. L'élection, qui a lieu une semaine plus tard, ne révèle aucune surprise quant au lauréat. Félix Henneguy obtient au premier tour 37 des 53 suffrages. Après l'approbation du président de la République, il prendra donc la place de Giard à l'Académie des sciences. Aucun vote n'ira à Janet. C'est pratiquement le cas de Marchal qui partait pourtant en première ligne. Il ne recueille qu'un seul vote et est largement battu par les 15 suffrages de Houssay, pourtant issu de la seconde ligne. Nous ne pouvons que postuler à un jeu d'influences, soit dans l'ordonnement de la liste présentée par Perrier, soit dans la campagne de Houssay auprès des académiciens qui votèrent. À propos d'influence, il en est une jamais évoquée par Janet : celle du Muséum national d'histoire naturelle et donc celle d'Edmond Perrier. En effet, Janet ne cite Perrier ni dans ses travaux ni dans ses prises de parole. Dans ses actes, nous ne trouvons pas plus de traces de collaboration directe avec le MNHN⁷⁵⁶.

⁷⁵⁵ H. Leridon, « Démographie d'une académie », art cit, p. 96.

⁷⁵⁶ Nous avons cependant trouvé des liens entre Janet et le MNHN, mais ceux-ci nous semblent bien trop ténus pour affirmer que Janet collaborait avec cette institution. Nous ne pouvons donc inscrire ces informations dans l'histoire de l'année 1908 qui nous occupe ici, sans courir le risque de surinterpréter ces indices.

C'est une lettre du 12 février 1924 en provenance de Pittsburgh qui nous a d'abord intéressés. L'auteur, W.J. Holland (1848-1932) est le directeur émérite du *Carnegie Museum*. Il s'adresse à Janet en des termes amicaux, voire familiers :

'As the charming young lady who acts as my amanuensis does not take dictation in French, I am falling back upon the English which, however, I know you perfectly understand. Please accept my very sincere thanks for the two papers which you have done me the honor of sending me [...] Permit me to add that I deeply appreciate your friendship and retain among my pleasant memories the acquaintance which I formed with you in Paris in the year 1908.'

La dernière phrase révèle qu'ils se sont rencontrés à Paris en 1908, et ce, suffisamment longtemps pour employer les termes d'amitié et d'agréables souvenirs. Or, si Holland est venu en France en 1908, c'est pour superviser le montage du *Diplodocus carnegii* offert à la France par le baron de l'acier Andrew Carnégie. Ce moulage en plâtre de plus de 25 mètres a été installé dans la galerie de paléontologie du MNHN, mais sur un socle trop court, obligeant Holland à lui recourber l'extrémité de la queue (d'après Nieuwland I, 2010, 'The colossal stranger. Andrew Carnegie and Diplodocus intrude European Culture, 1904–1912', *Endeavour*, 2010, vol. 34, n° 2, p. 61-68). Hormis le fait que Janet maîtrisait l'anglais, cette lettre ne nous informe pas sur la nature des relations entre Janet et Holland. Était-il question entre eux de paléontologie ou plutôt d'insectes comme le laisse suggérer le fait que Holland est membre de la SEF depuis 1885 ? Il nous est donc difficile d'affirmer que le lieu qui fixa leur amitié fut bien le MNHN. L'imposant dinosaure fut inauguré le 15 juin 1908 en présence du président Fallières, d'Edmond Perrier, de Marcelin Boule et de William Holland qui représentait officiellement Andrew Carnégie. Il est probable que Janet y fut aussi invité.

Pour tenter d'approfondir la qualité des relations entre les deux hommes, nous avons contacté Tom Rea en novembre 2011. C'est un journaliste et éditeur du Wyoming qui connaît parfaitement la correspondance de Hollande, car il a écrit

Suite des notes sur la page suivante.

Janet est pourtant connu et apprécié de Bouvier qui gère l'accès aux collections entomologiques du muséum. Sous la direction de Perrier, le MNHN tente de garder son indépendance vis-à-vis de l'université des sciences de Paris, or Janet tient son réseau d'influences plutôt des laboratoires de cette dernière. Cependant, le manque d'appui du muséum n'est peut-être pas suffisant pour expliquer qu'aucun vote ne soit porté au crédit de notre savant. Nous ne pouvons exclure les votes d'appareil où les académiciens choisiraient des candidats les plus à même de bien servir la politique et l'image de l'Institut. De par son indépendance professionnelle et institutionnelle, Janet n'est semble-t-il pas en capacité de faire correspondre son image à celle de l'Académie des sciences.

9.6 De la fourmi à l'Insecte

Quelques semaines après cette candidature, Janet produit une nouvelle série de notes entomologiques. Il n'est cette fois-ci plus question de physiologie cellulaire de la fourmi. Ses vues se sont considérablement élargies et son propos est bien plus généraliste.

9.6.1 *Un corps en 9 triades*

Ainsi, son 27^e fascicule ne traite plus spécialement de la fourmi, mais de la classe entière des Insectes du point de vue de leur morphologie⁷⁵⁷. Janet ne prête pas à la morphologie uniquement des intérêts purement anatomiques. Au contraire, la morphologie d'un groupe donné est pour lui le reflet de son ontogénie et donc de sa phylogénie. Les rapports qui existent entre les éléments de la morphologie peuvent permettre de retrouver l'enchaînement des ontogénèses successives. Même si les

Bone Wars : The excavation and celebrity of Andrew Carnegie's dinosaur, (Pittsburgh, 2001, paperback 2004). Holland y tient une place centrale. Rea ne se rappelant pas avoir lu de lettres écrites par Janet, nous ne pouvons qu'imaginer la nature des relations entre ces deux savants.

D'autre part, nous avons cherché à savoir si Janet soutenait le MNHN en cette année 1908 par le biais de la *Société des amis du Muséum*. Même si les galeries de zoologie et d'anatomie comparée étaient des réalisations prestigieuses, le fonctionnement quotidien du MNHN rencontrait des difficultés de moyens. Perrier eut donc l'idée de créer en 1907 une société de soutien, sorte de filiale privée permettant de répondre rapidement à certains besoins comme l'achat de collections et de matériel ou le soutien aux missions lointaines (d'après la Société des amis du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin des plantes [ed.], 2007, *1907 - 2007 : Cent ans d'histoire*, Paris, France, Les amis du Muséum, 79 p.). Ce mécénat correspondant bien à l'esprit et à la fortune de Janet, il aurait été intéressant de savoir s'il adhéra dès sa création à cette *Société des amis du Muséum*. Malheureusement, il n'est pas possible de le vérifier. Bien que créée en 1907, la Société des Amis du Muséum n'a publié de bulletin qu'à partir de 1913, de telle sorte qu'il n'existe pas rendu compte de la très médiatique inauguration au MNHN du premier Diplodocus reconstitué en Europe. Charles Janet figure dans la liste des adhérents de 1912, des membres de 1914, 1921 et 1929. Nous tenons ces informations de Jean-Claude Monnet, alors trésorier de l'actuelle *Société des amis du Muséum* et contacté en novembre 2011. S'il est possible que Janet encourage le Muséum dès 1907, cela ne signifie pas qu'il y ait une place de collaborateur. De plus, dans ses desseins académiques, Janet pouvait très bien chercher à s'attirer les faveurs de Perrier en soutenant financièrement son institution.

Pour l'année 1908, il est donc très délicat d'établir une relation soutenue et robuste entre Janet et le Muséum. Ses liens avec le MNHN restent donc hypothétiques.

⁷⁵⁷ Charles Janet, *Sur la morphologie de l'insecte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1909, 75 p.

transformations sont considérables, Janet pense que le plan fondamental des formes ancestrales peut encore être retrouvé. Janet cherche donc dans cet ouvrage à décrire le plan fondamental qui synthétise l'organisation de toutes les formes actuelles ou passées de la classe des Insectes. Bien sûr, ses travaux sur les fourmis seront la base tangible de ses arguments, mais c'est la métamérisation du corps de l'insecte qu'il place comme socle à ses conceptions.

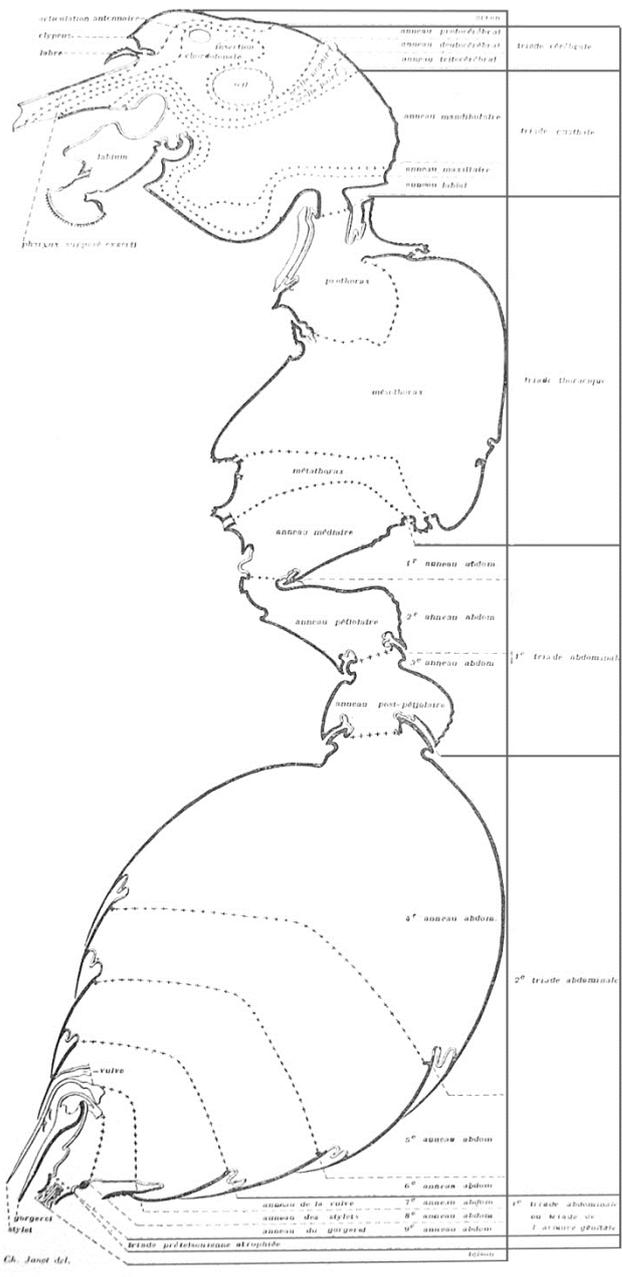


Figure 40 : Les 9 triades de métamères chez l'Insecte.

Chaque métamère, qui est issu d'un groupe de cellules embryonnaires, est caractérisé et défini par sa paire de centres nerveux. Pour Janet, il ne fait aucun doute que la métamérie est apparue très précocement dans les stades ontogénétiques. Comme il l'a montré avec les fourmis décapitées, ils auraient même gardé une certaine indépendance et une autonomie physiologique. S'en suit l'exposé, à l'identique de ceux évoqués dans les travaux précédents, des critères qui permettent de délimiter ces métamères.

Janet met surtout en avant une organisation supérieure à celle des métamères. Pour lui, les métamères sont tous associés par trois dans ce qu'il nomme les triades (fig. 40). Il remonte très loin dans le passé pour expliquer leur origine, considérant que les arthropodes dérivent d'un ancêtre annélidien lui-même issu d'une colonie linéaire d'individus simples. Entre ces stades évolutifs, il définit un groupement intermédiaire de trois individus. Il voit d'ailleurs les traces de ces individus trimétamérisés sur l'organisme actuel des insectes. Ces triades, nombreuses chez les myriapodes, seraient au nombre de 12 chez les scolopendres et de 9 chez les insectes.

L'origine annélide des insectes n'est pas une idée originale de Janet. Perrier en 1898, dans la seconde édition de ses *colonies animales*⁷⁵⁸ affirme avec méthode et exhaustivité cette théorie. Il dit même explicitement que les insectes sont des colonies (p. 664). À partir de ses travaux sur les péripates, Bouvier en 1902, affirme lui aussi que les insectes descendent d'une forme ancestrale annelée. Perrier considère que les premières colonies linéaires, formées par l'association d'individus placés bout à bout, sont à l'origine des formes ancestrales annelées. La nouveauté dans le travail de Janet semble plutôt être l'organisation en triades de ces individus ancestraux isolés. Le groupement par trois est envisagé comme un premier stade de complexité qui serait intermédiaire entre les individus libres et ceux organisés en colonies linéaires. L'organisation en de telles triades aurait laissé des traces morphologiques visibles. Il s'agit là d'une inférence basée sur ses observations anatomiques des fourmis à différents stades. Pour définir le nombre de triades, Janet prend en considération le tube digestif, bien que celui-ci soit interne. En effet, la nature de la cuticule du tube digestif est selon lui typiquement chitineuse et donc morphologiquement externe. Cela signifie selon Janet que la paroi en contact avec la lumière du tube digestif est d'origine ectodermique, tout comme la cuticule. Ce constat renforce l'argument de Janet en faveur d'une origine annélide des insectes.

Les parties antérieures et postérieures du tube digestif sont donc à l'origine des éléments anatomiques externes qui ont été invaginés au cours de l'évolution (fig. 41)⁷⁵⁹. Le corps « habituel » de l'insecte composé de la tête, du thorax et de l'abdomen, était donc précédé d'une portion tubulaire comprenant un gésier, un œsophage, un pharynx et à son autre extrémité suivi d'une autre portion tubulaire comprenant l'intestin grêle avec les tubes de Malpighi et le rectum.

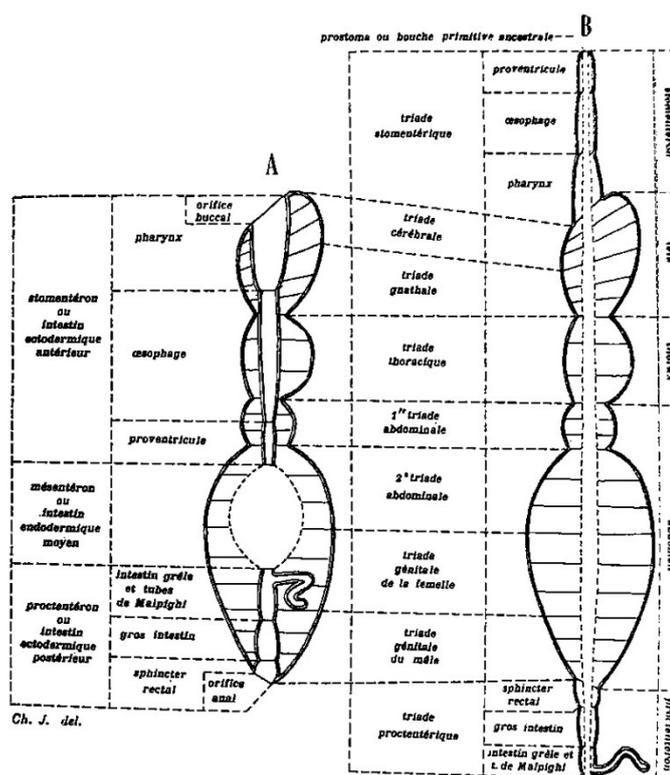


Figure 41 : A – Coupe de l'ectoderme d'un insecte actuel
B – Coupe d'un ancêtre des premiers insectes.

⁷⁵⁸ Edmond Perrier, *Les colonies animales et la formation des organismes*, Paris, France, Masson et Cie, 1898, xxxii+797 ; 2 p. La première édition date de 1881.

⁷⁵⁹ Pour des raisons explicatives, nous avons emprunté cette figure à un article ultérieur de Janet, à savoir « Constitution métamérique de l'insecte », *Bulletin de la Société Entomologique Suisse*, 1915, vol. 12, 7/8, p. 358.

Aux métamères déduits de la morphologie externe, Janet ajoute ceux anatomiquement internes, mais provenant de l'histoire ancestrale et annélide des insectes. Sa conception anatomique est orientée par ses considérations évolutives. Il va même jusqu'à formuler l'hypothèse que l'abdomen des insectes comporte un 12^e anneau dit prételsonien afin de maintenir en cohérence l'organisation en triades. Pourtant, d'après ses observations et celles d'autres auteurs, l'abdomen ne laisse voir que 11 anneaux au maximum. Ce 12^e métamère ancestral hypothétique serait complètement atrophié dans tous les ordres d'insectes actuels. Voilà une explication pratique pour maintenir l'existence de parties associées en triades. En effet, le nombre de métamères doit forcément être un multiple de trois. Ainsi, le nombre total des métamères du corps de l'insecte serait de 21 et de 27 en y ajoutant ceux du tube digestif. Janet va encore un peu plus loin en expliquant les modifications survenues dans l'organisation des premières colonies linéaires :

À l'origine de la série des ancêtres des Arthropodes se trouvent sans doute des colonies d'êtres unicellulaires et semblables entre eux. Ces colonies ont acquis une individualité de second ordre, qui a fait perdre, aux individus constituants, leur individualité de premier ordre pour les faire tomber au rang de simples cellules. La première différenciation qui est survenue parmi les cellules semblables entre elles, de ces individus a été le résultat de l'adaptation d'un certain nombre d'entre elles à la reproduction, c'est-à-dire à la conservation normalement illimitée de la vie (gonades), tandis que les autres sont restées relativement peu modifiées pour former le soma périssable de l'individu⁷⁶⁰.

L'immortalité des cellules germinatives (*germen*) opposée aux autres parties périssables (*soma*) de l'individu ne peut que rappeler la théorie de la continuité du plasma germinatif⁷⁶¹ d'Auguste Weismann (1834-1914). Parue en 1885 en allemand, puis traduite en anglais⁷⁶² en 1893, cette théorie sépare précocement les cellules germinales des cellules somatiques qui dérivent directement de l'œuf. Les facteurs qui déterminent les propriétés des cellules seraient ainsi groupés dans le plasma germinatif (en ides eux-mêmes groupés en idantes ou chromosomes). Ainsi, d'après Weismann, seules les cellules sexuelles pourraient transmettre les informations nécessaires à l'élaboration de la future génération. La continuité entre les générations s'établirait alors entre les germes et non entre les somas d'où la dénomination de cette théorie comme continuité du plasma germinatif. Cette substance héréditaire qui dirige le développement de la future génération est rapidement devenue un argument de poids pour ceux qui ne cautionnent pas la thèse néodarwinienne de l'hérédité des caractères acquis. Sans pouvoir placer Janet chez les néodarwiniens, force est de constater qu'il adopte clairement la division entre les

⁷⁶⁰ C. Janet, *Sur la morphologie de l'insecte*, *op. cit.*, p. 29.

⁷⁶¹ Weismann August, 1885, *Die Continuität des Keimplasma's als Grundlage einer Theorie der Vererbung*, Jena, Allemagne, Verlag von Gustav Fischer, 122 p.

⁷⁶² Weismann August, 1893, *The germ-plasm : a theory of heredity*, traduit par William Newton Parker et traduit par Harriet Rönfeldt, London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, W. Scott, 477 p.

cellules germinales et les cellules somatives. Au *germen*, il attribue le rôle reproducteur et au *soma* ceux de la nutrition en constituant l'endoderme ou ceux de la formation du corps proprement dit en élaborant l'ectoderme.

Plus loin dans l'ouvrage, il semble confirmer cette position néodarwinienne même s'il se montre parfois circonspect. Quand Janet aborde le système nerveux, il décrit aussi la mémoire, l'intelligence et les instincts qui sont des fonctions psychiques de l'insecte dépendantes de ses centres cérébraux et nerveux. La mémoire, selon Janet, s'inscrit dans le protoplasme, ce qui renforce son adhésion à l'existence d'un matériel héréditaire :

Le degré de perfection de la mémoire est le degré de précision, de complexité et de durabilité des traces matérielles imprimées dans le protoplasme des cellules qui sont le siège de cette fonction⁷⁶³.

À propos de l'instinct, sa position est encore plus claire :

Il se transmet, sous forme de mémoire héréditaire, c'est-à-dire, comme la mémoire individuelle, par des traces matérielles ; mais, avant de s'inscrire dans le protoplasme de cellules nerveuses, ces traces se trouvent imprimées dans le protoplasme des cellules reproductrices⁷⁶⁴.

Toutefois, Janet se questionne sur cette hérédité quand l'instinct d'un individu est différent de celui de ses géniteurs. Le cas de la jeune abeille ouvrière l'intrigue. Son premier acte instinctif est de construire un grand nombre d'alvéoles de dimensions déterminées pour loger les larves des futures ouvrières, puis aussi quelques alvéoles plus grands pour les futurs mâles. Comment le mâle et la reine qui, ni l'un ni l'autre ne construisent d'alvéoles, peuvent-ils transmettre de tels instincts à l'œuf fécondé qu'ils produisent ? Certes, en de rares circonstances de nourrissage, la larve de reine peut évoluer vers une forme ouvrière et retrouver ses instincts constructeurs. Mais une reine demeure la descendante d'une série continue de reines et le non-fonctionnement de son instinct bâtisseur ne semble donc pas supprimer ce dernier. Janet avait d'ailleurs montré en 1893 qu'une fourmi reine qui a déjà fondé une colonie peut se montrer capable, si on l'isole l'année suivante, de bâtir une seconde fois les premières loges d'une nouvelle colonie⁷⁶⁵. Janet conclut que l'instinct est toujours transmis à la progéniture, mais qu'il peut rester à l'état de latence même si la reine n'a pas eu l'occasion de l'exercer. Ainsi, l'usage et le non-usage ne rentreraient pas du tout en considération dans l'évolution des instincts.

⁷⁶³ C. Janet, *Sur la morphologie de l'insecte*, *op. cit.*, p. 58.

⁷⁶⁴ *Ibid.*, p. 60.

⁷⁶⁵ Charles Janet, « Nids artificiels en plâtre, fondation d'une colonie par une femelle isolée », *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1893, vol. 18, p. 168-171.

Cet ouvrage est bien une synthèse où Janet renvoie abondamment le lecteur à ses 27 notes. Une bonne partie des pages anatomiques est d'ailleurs constituée d'éléments largement cités dans les travaux préalables. Ce travail souligne tout de même une inflexion des recherches de Janet. Il est en effet bien plus théorique qu'à l'accoutumée. Ses hypothèses, habituellement utilisées pour expliquer un fait nouveau, par exemple le rôle d'une glande qu'il vient de découvrir, sont ici le point de départ de sa réflexion. Les observations ne sont plus la base d'explications, mais conduisent à des inférences, comme c'est le cas avec l'existence supposée des triades de métamères. Ce changement est aussi perceptible dans la présentation de l'ouvrage. Contrairement à la profusion habituelle de ses illustrations, Janet ne fournit ici que 3 figures pour 75 pages de texte. Janet emprunte ses fondements théoriques chez deux auteurs qui s'opposent depuis déjà plusieurs années, à savoir Perrier et Weismann. Le premier est le tenant de la refondation du lamarckisme français et le second celui d'un nouveau darwinisme. Janet ne semble donc pas entrer dans cette dichotomie de manière stricte, d'autant plus qu'il a pu lire la théorie coloniale de Perrier comme un argumentaire transformiste. D'autre part, quand Perrier écrivit sa première édition en 1881, il n'était pas encore engagé dans le transformisme expérimental⁷⁶⁶ qui chercherait à prouver l'influence du milieu et offrir les bases empiriques du néolamarckisme. D'ailleurs, Janet ne cite pas Perrier. Il ne cite pas plus Weismann, comme s'il évitait d'afficher une trop grande proximité avec des courants théoriques que pourtant aucun zoologiste ne devait ignorer à l'époque.

9.6.2 *Les premiers insectes*

L'ouvrage qui paraît juste après est lui aussi une synthèse au sens où il ne présente pas les résultats de nouvelles recherches. Ces 130 pages dévolues uniquement à l'ontogenèse de l'insecte⁷⁶⁷ se veulent exhaustives et le plan exposé est très méticuleux, avec près de 190 entrées différentes. Dans ce descriptif excessivement détaillé, où tous les cas sont sériés, Janet mêle ses propres observations à celles d'autres auteurs déjà largement cités dans les travaux antérieurs, comme Marchal, Henneguy, Pérez ou Anglas et surtout Heymons. Il y décrit, partie après partie, organe après organe, les transformations des éléments constitutifs de l'insecte. Avant tout, il définit et explicite chaque période de la transformation d'un insecte depuis sa sortie de l'œuf jusqu'à sa mort, y compris son agonie. Les informations morphologiques ayant presque toutes été décrites à l'intérieur d'autres travaux, nous nous intéresserons ici aux considérations évolutives de Janet qui nous paraissent nouvelles dans son œuvre.

La marche d'une ontogenèse, depuis l'état d'ovule jusqu'à l'état adulte, n'est pas le résultat d'une attraction inexplicable, produisant une sorte de gravitation finaliste vers cet état adulte. Au contraire, à tout instant

⁷⁶⁶ L. Loison et M. Morange, *Qu'est-ce que le néolamarckisme ?*, *op. cit.*, p. 20.

⁷⁶⁷ Charles Janet, *Sur l'ontogenèse de l'insecte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1909, vol. 1/, 129 p. Janet y définit l'ontogenèse comme une multiplication de la cellule initiale, groupement, différenciation et nouvelles multiplications cellulaires.

du cours d'une ontogenèse, non seulement l'état histologique et anatomique des organes, mais aussi leur état fonctionnel, y compris l'état des centres nerveux et les actes que ces centres déterminent, sont une résultante inéluctablement déterminée par le milieu et par l'enchaînement de tout ce qui vient de se passer dans la partie écoulée de l'ontogenèse en cours et de tout ce qui s'est passé dans l'ensemble des ontogenèses précédentes, c'est-à-dire dans la phylogenèse⁷⁶⁸.

Dans ce propos introductif, Janet clarifie certaines de ses positions. Il refuse d'abord tout finalisme. D'autre part, il souscrit à l'influence haeckelienne de la phylogénie sur le développement larvaire actuel. Mais, chose plus originale, il prête aussi un rôle au milieu. Toutefois, il ne précise pas s'il s'agit du milieu intérieur, corporel et interstitiel régi, entre autres, par les diastases ou s'il s'agit du milieu externe cher aux lamarckiens. Janet pense que la classification devrait prendre en compte les évolutions du développement larvaire, ce qui permettrait de séparer des groupes actuels morphologiquement convergents. Mais la phylogenèse de l'insecte est encore très mal connue et les processus ontogénétiques qui devraient clarifier la systématique de la Classe ne se superposent donc que rarement à l'actuelle classification. Ce qui empêche d'obtenir une « classification réellement naturelle ».

L'apparition de l'état larvaire est expliquée selon l'hypothèse que l'on peut attribuer à Pérez en 1902. Janet considère lui aussi que l'accès à une nourriture nouvelle et abondante durant le jeune âge de l'insecte est le facteur le plus influent de cette évolution. Il y aurait eu alors des « adaptations consécutives à cette modification de l'éthologie des jeunes »⁷⁶⁹. Nous percevons ici, l'accord de principe accordé à l'influence du milieu externe. Toutefois il parle ensuite d'adaptations qui ont d'abord respecté celles acquises par l'adulte. Par suite d'une accélération embryogénique (tachygenèse de Perrier), ces adaptations seraient apparues de plus en plus précocement jusqu'à l'apparition d'une forme nouvelle, simplifiée et temporaire : la larve. Henneguy accepte lui aussi l'hypothèse de Pérez⁷⁷⁰ qu'il considère comme des constatations de faits. Par contre, il la relativise, car selon lui, elle ne permet pas d'attribuer un rôle au mécanisme de la métamorphose. Est-ce une cause ou une conséquence de l'évolution des insectes ? Ce qui revient au débat ambiant ; est-ce ce nouveau milieu riche en nourriture inaccessible à l'adulte qui influence l'organisme hexapode ou sont-ce les variations internes qui fournissent des formes plus aptes à tirer profit du milieu ? Janet tente une explication plus internaliste. Il suggère que les rudiments embryonnaires de certains organes se sont dédoublés. Il consacre d'ailleurs un chapitre à décrire et classer ces rudiments. Une moitié se développe d'abord en une forme provisoire bien adaptée aux conditions alimentaires nouvelles. L'autre moitié est restée inhibée, conservant les caractères ancestraux et adultes. L'inhibition est levée quand les organes larvaires « qui se sont usés dans

⁷⁶⁸ *Ibid.*, p. 3.

⁷⁶⁹ *Ibid.*, p. 8.

⁷⁷⁰ Félix Henneguy, *Les insectes : morphologie, reproduction, embryogénie*, Paris, France, Masson et Cie, éditeurs, 1904, p. 693.

un véritable surmenage alimentaire, arrivent à une sorte d'état de sénescence »⁷⁷¹. Alors la moitié restée à l'état rudimentaire se développe par épigenèses positives tandis que la larve se résorbera partiellement par épigenèses négatives. Cette phase où l'insecte n'est plus capable de certaines fonctions comme la nutrition ou la locomotion pourra être franchie grâce à la suralimentation larvaire qui fournira d'abondantes réserves. Pour Janet, la métabolie, autrement dit le développement avec une métamorphose plus ou moins importante, serait monophylétique, donc antérieur à la spécificité des formes larvaires actuelles hémimétaboles et holométaboles. Les insectes amétaboles sont par conséquent considérés comme ancestraux. Finalement, Janet montre dans cet ouvrage, outre l'étendue de ses connaissances, une approche globale de l'insecte. Il le considère en effet, à des niveaux anatomiques très variés (du squelette à la cellule) qui eux-mêmes ont des temporalités de développement particulières. Il nous permet d'entrevoir la complexité de la question des métamorphoses et par conséquent l'extrême difficulté à appliquer un modèle évolutif cohérent avec la totalité des parties de l'insecte.

Un troisième opus complète ces deux synthèses de Janet. Il est toujours question de l'insecte en général, mais cette fois-ci, vu sous l'angle de sa phylogenèse⁷⁷². L'ouvrage est court avec une quinzaine de pages et ne cite presque aucun autre scientifique, ce qui nous laisse penser qu'il nous offre un regard personnel sur la question. *A priori*, nous pourrions attendre d'un ouvrage phylétique qu'il traite des critères morphologiques qui régissent l'organisation des ordres ou familles d'Insecte. Il n'en est rien puisqu'il n'est pas question de parenté ou de classement, mais uniquement de l'histoire originelle de ce groupe taxinomique. Janet se déporte d'ailleurs très en amont des insectes. Il débute son propos par les colonies de flagellates pour retracer ensuite l'histoire hypothétique de l'évolution des unicellulaires vers les organismes pluricellulaires qui conduisirent un jour aux insectes. Les flagellés sont des organismes unicellulaires pourvus d'un noyau et d'un flagelle propulseur. Ils peuvent former des colonies sphériques comme *Uroglena*. Certains sont reliés par des liaisons ectoplasmiques assez longues que Janet nomme dendrum. Ils peuvent donc se constituer en colonie. D'autres, que Janet considère comme des métazoaires, seraient attachés entre eux par des liens courts qui seraient des conducteurs ectoplasmiques. Ainsi ces « cellules » appelées plastides pourraient communiquer entre elles. Janet y voit les premières manifestations de l'influx nerveux. D'abord sous forme de plaque, la colonie s'incurve ensuite pour finalement former une sphère à l'exemple du *Volvox*.

C'est une telle colonie sphérique, qui en s'individualisant, donne la *blastea* ancêtre de la *gastrea*, formes que Haeckel a placées à l'origine du phylon des métazoaires⁷⁷³.

⁷⁷¹ C. Janet, *Sur l'ontogenèse de l'insecte*, op. cit., p. 30.

⁷⁷² Charles Janet, *Note sur la phylogenèse de l'insecte*, Rennes, Simon, 1909, 15 p.

⁷⁷³ *Ibid.*, p. 2.

Janet souscrit à la théorie du savant d'Iéna. Il va aussi plus loin en percevant, dès le stade de la *blastea*, un schéma du système nerveux du métamère dans la disposition des liaisons ectoplasmiques (dendrum) constituées entre les plastides. Puis les quatre quarts de la *Gastrea* conservent ces dendrum nerveux ou neuromérides. Il nomme *Siphonea* cet être simple qui est maintenant doté d'un mésoderme et d'un blastopore faisant office de bouche. L'extrémité anale est encore capable de bourgeonnement et produit un deuxième individu, mais qui au lieu d'être libéré comme le premier, demeure solidaire au *Siphonea* d'origine. Celui-ci épuiserait son pouvoir de bourgeonnement en produisant un troisième et dernier individu. Voilà comment Janet explique la genèse d'un être tubulaire trimétamérisé. Il n'explique pas pourquoi le bourgeonnement ne fournit que trois individus et pas plus. Ce nouvel être vient alors à mener une existence épibenthique qui influencera son organisation avec deux faces. Chacun des métamères bourgeonne à son tour pour former des triades qui parfois restent associées en une chaîne plus longue que Janet imagine être l'ancêtre annélidien des arthropodes. Le passage aux 9 triades formant 27 métamères s'expliquerait ainsi. Tous ont un neuroméride précurseur du système nerveux central. Viennent alors les étapes de la céphalisation avec le passage des premiers membres au service de la nutrition pour former le labre et les pièces buccales avant de terminer par une triade qui se spécialise dans la locomotion. Enfin les métamères évoluent de façon complexe en un hémimère inférieur et un hémimère supérieur.

La théorie phylogénique qui vient d'être exposée est somme toute très simple, et, si l'on admet comme étant exacts les schémas que j'ai donnés, dans mes précédentes publications (Fasc. 16, 1897 ; 17 et 19, 1898 ; 20 et 21, 1899 ; 22. 1902 ; 25. 1905), on reconnaîtra que cette théorie concorde, bien réellement, avec la constitution morphologique de l'Insecte⁷⁷⁴.

Cette conclusion est étonnante, car Janet s'autovalide. Il renvoie à ses propres schémas qu'il faut admettre comme exacts pour accepter ses hypothèses. Le lecteur devra donc se soumettre à ses travaux antérieurs comme gage de sérieux scientifique. Cette argumentation circulaire est bien éloignée de la prudence habituelle de Janet. D'autre part, il a perdu les appuis permanents de ses observations et ne cite aucun auteur qui accrédièterait ses idées. En dehors d'une convergence de principe, peu d'éléments viennent étayer le propos de Janet, si ce n'est ses propres théories préalables. Il respecte toutefois les étapes de la théorie haeckelienne, ce qui rend le scénario proposé relativement plausible. Cependant, les causes qui auraient déterminé cette évolution bien précise sont ici invoquées selon un principe assez finaliste. D'apparence logique et cohérente, l'histoire évolutive proposée par Janet nous semble relativement téléguidée vers l'insecte. Il est assez clair qu'il cherche un modèle causal qui renforce ses recherches précédentes.

⁷⁷⁴ *Ibid.*, p. 15.

9.6.3 *Janet reçoit le prix Cuvier*

L'année 1909 a donc vu l'impression de 3 ouvrages qui se complètent pour former une synthèse sur l'insecte. Celle de Henneguy⁷⁷⁵, qui vient d'être élu académicien, est parue 5 années auparavant. Elle traitait elle aussi de morphologie et d'embryogénie, avec en plus un chapitre sur la reproduction. En comparaison, le travail de Janet est bien moins illustré. Du point de vue figuratif bien sûr, mais aussi du point de vue des innombrables exemples qu'expose Henneguy. Il en va de même pour les auteurs cités dans une impressionnante bibliographie de 60 pages⁷⁷⁶. Les travaux de Janet ont certes moins d'envergure, mais ils développent davantage des sujets comme la métamorphose ou l'origine des insectes. Henneguy consacre 7 pages à l'origine de la métamorphose, qu'il place à la toute fin de son imposant ouvrage de 700 pages. Janet quant à lui, place ses hypothèses à ce sujet en propos introductifs et tout au long de son texte. D'ailleurs, il nous semble que Janet opte pour des positions un peu à contrepied où pour le moins avec un angle particulier. Ainsi, quand il traite de morphologie, il ne se cantonne pas aux critères descriptifs, mais propose un plaidoyer pour la métamérisation et l'origine annélide de l'insecte. L'anatomie devient support de la phylogénie. Quand il traite d'ontogénèse, c'est pour mettre en perspective sa conception des origines de la métamorphose. Là encore, il opère un glissement théorique. Enfin, quand il traite de phylogénèse, nous attendions classiquement le détail des critères morphologiques qui permettent d'organiser les clades d'insecte. Or, il se déplace en amont du sujet pour tenter de concevoir l'histoire de l'ancêtre de tous les insectes. Globalement, Janet ne se place pas en vérificateur ou contradicteur de tel ou tel point particulier, mais comme un théoricien du vivant. Il cherche une cohérence à tous les niveaux, qu'ils soient anatomiques, physiologiques, éthologiques et phylogéniques. Ici, Janet n'est plus un myrmécologiste, mais un biologiste qui tente d'établir une vision théorique complète du développement des insectes. C'est d'ailleurs ce travail d'ensemble qui est couronné cette année par la SEF.

Au mois de mai, la SEF a en effet décerné le prix Constant à Charles Janet pour l'ensemble de ses travaux sur les fourmis. Encore que ce prix ne tienne pas compte des derniers travaux parus en cette année 1909, car le prix est curieusement accordé pour l'annuité 1908. Le prix Constant est très récent dans l'histoire de la SEF, car sa fondation⁷⁷⁷ a été approuvée en 1906. Ce sont les volontés testamentaires de Claude Constant (dit Alexandre) qui permirent sa création. Décédé en 1901, ce membre de la SEF lui a légué plus de 16 000 francs pour l'attribution d'un prix annuel de 500 francs. Une commission est élue en 1907 pour statuer sur les ouvrages ou les candidatures. Le prix

⁷⁷⁵ F. Henneguy, *Les insectes*, *op. cit.*

⁷⁷⁶ Henneguy cite 24 fois Janet et reproduit 5 de ses figures sur les muscles. En bibliographie, il fait référence à 17 notes de Janet.

⁷⁷⁷ *Bulletin de la société entomologique de France*, 1906, p.266-268.

récompensera un travail général ou spécialement nouveau dans la classe des insectes. Or, si en 1907, le prix fut décerné, il ne se trouva aucune candidature recevable en 1908.

Usant de son droit, la Commission [celle de 1909] a recherché si, au nombre des travaux publiés dans ces dernières années, il en était qui, marquant un véritable progrès dans l'étude de l'entomologie se trouvaient ainsi répondre aux intentions du fondateur du prix. Il lui a paru juste de distinguer particulièrement les publications de M. Charles Janet sur la biologie et l'anatomie des insectes notamment des Fourmis⁷⁷⁸.

Nous ne pouvons exclure l'influence d'Armand Janet dans ce choix, puisqu'il faisait partie de la commission du prix Constant. Charles se dit très flatté du vote de ses confrères. Ce prix est assez proche du prix Dollfus, auquel il avait candidaté sans succès en 1898. Dans ses remerciements, il dit que ce prix l'exhorte à pousser plus avant, et avec une nouvelle ardeur, la série de ses études. Un mois plus tard, Charles reverse le montant de son prix en faisant don de 500 francs à la SEF. Double récompense pour lui, puisqu'en plus d'être lauréat de la SEF, le voilà désormais statutairement inscrit au tableau d'honneur de ses vingt membres bienfaiteurs.

Quelques mois plus tard, c'est au tour de l'Académie des sciences de faire écho à ce prix de la SEF en décernant le prix Cuvier à Janet pour l'ensemble de ses travaux de zoologie. Après le prix Thore de 1896, c'est une seconde récompense académique. Ce prix est peut-être le plus prestigieux, ne serait-ce que par le patronyme auquel il est attaché. Cuvier demeure toujours une immense célébrité scientifique du début du XIX^e siècle. Il occupa aussi une place considérable dans l'Université, l'Instruction publique et la haute administration française. En dehors de l'Académie des sciences, il fut membre de l'Académie française et de l'Académie des inscriptions et belles-lettres. Il reste pour les scientifiques de ce XX^e siècle naissant, une figure tutélaire, père de la paléontologie et de l'anatomie comparée. Il a d'ailleurs son médaillon sur la façade de la galerie de zoologie du MNHN. En 1839, la commission des souscripteurs pour le monument Cuvier⁷⁷⁹ propose que la somme qui ne sera pas dépensée pour ce monument serve de base à l'élaboration d'un prix⁷⁸⁰. La proposition acceptée par Adolphe Brongniard fut transformée en une récompense triennale attribuée à l'auteur de l'ouvrage le plus remarquable soit sur le règne animal soit sur la géologie. Il s'agit donc bien de saluer un travail assez large et non une étude spécialisée. Depuis le début des recherches entomologiques de Janet, c'est-à-dire à partir de 1890, le prix Cuvier a été attribué 3 fois à des paléontologues, 2 fois à des zoologistes et 3 fois à des entomologistes. En 1903, le premier était l'arachnologue Eugène Simon et le second en 1906, Achille Raffray (1844-1923)

⁷⁷⁸ *Bulletin de la société entomologique de France*, 1909, p.115.

⁷⁷⁹ Deux statues furent exécutées. L'une était destinée à Montbéliard (ville natale de Cuvier) et l'autre à la galerie minéralogique du MNHN qui venait d'être inaugurée en 1841. Une statue de Cuvier, probablement la seconde statue du projet, se trouve actuellement sous l'escalier principal d'entrée du Musée d'histoire de la médecine (au premier étage de l'Université Paris Descartes). Plus proche du MNHN, se trouve encore la fontaine Cuvier réalisée en 1840 (elle est située à l'angle de la rue Linné et du 20 rue Cuvier).

⁷⁸⁰ P. Gauja, A. Lacroix et É. Picard, *Les fondations de l'Académie des sciences (1881-1915)*, *op. cit.*, p. 135.

spécialiste des staphylins (petits coléoptères aux élytres très courts). Tous deux ont une connaissance exhaustive du groupe qu'ils étudient. À une échelle plus large, tous les lauréats présentent un profil particulier que nous pourrions qualifier d'externe. Ce sont majoritairement des professeurs étrangers qui résident hors de nos frontières. Quant aux trois lauréats entomologistes français, ils se situent eux aussi à l'extérieur du périmètre habituel de l'Académie des sciences. En effet, aucun d'eux n'occupe de fonction officielle dans la science ; Simon, même s'il a son bureau au Muséum⁷⁸¹, est un riche héritier sans autre profession que ses recherches sur les araignées et Raffray fait une carrière diplomatique dans la corne de l'Afrique. Ainsi donc l'Académie des sciences valide des recherches qui lui sont extérieures géographiquement ou socialement. Nous pouvons y voir une tentative de contrôle. Cette mise en lumière laissant dans l'ombre les chercheurs que l'Institut ne cautionne pas. Il est aussi pensable qu'il s'agisse d'une tentative d'appropriation. Ces recherches sont en effet souvent menées par des hommes indépendants qui n'ont pas eu besoin d'appartenir à la science académique ou universitaire pour obtenir la reconnaissance de leurs pairs. Les couronner c'est donc les adouber. Janet, même s'il a échoué deux fois à l'accès au fauteuil académique, est en revanche soutenu par l'Académie des sciences à travers ses comptes rendus et ici, ses prix.

Pour Janet, il est aussi possible que cette attribution soit liée à l'influence de ses relations scientifiques. Il y a entre autres dans la commission, Delage, Hennequy et Bouvier qui en est le rapporteur. Ces trois-là connaissent très bien l'œuvre de Janet et connaissent probablement l'homme qui est derrière le savant. Des liaisons fortes avec ces académiciens peuvent participer à l'internalisation académique de Janet qui est pourtant un de ses éléments satellites. Dans les *CRAS* ou les rapports de l'Académie, le ton est toujours très neutre quand il s'agit d'un chercheur vivant. Le discours du prix Cuvier 1909 laisse pourtant échapper un détail qui nous semble révélateur à propos de la qualité de Janet. Ainsi, le compte rendu de cette séance débute par :

Bien qu'ingénieur des Arts et Métiers et directeur d'une importante maison industrielle, Charles Janet a su prendre un rang des plus honorable parmi les zoologistes de notre pays, grâce à sa vive passion pour les sciences naturelles, à ses qualités d'observateur et à une rare puissance de travail⁷⁸².

Eugène Bouvier, qui prononce cette récompense, décrit Janet comme un ingénieur passionné. Il le renvoie à ses origines d'amateur tel un handicap que seul un travail acharné aura pu compenser. Après le récit détaillé des recherches de notre Beauvaisien, le discours se termine toutefois sur le qualificatif de savant. Janet serait-il parvenu à être considéré comme l'égal d'un académicien ?

⁷⁸¹ Selon le site du CTHS (<http://cths.fr/an/prosopo.php?id=100507> consulté le 09/09/2015).

⁷⁸² *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 20 décembre 1909, vol. 149, p. 1243.

Ces travaux et quantité d'autres forment un volumineux ensemble ; ils représentent une œuvre zoologique du plus grand mérite. Le prix Cuvier fut établi pour récompenser des œuvres de cette envergure ; c'est un de nos prix les plus honorables et nul n'en est plus digne que le savant historiographe des Fourmis⁷⁸³.

C'est une nouvelle consécration presque 10 années après les honneurs du doctorat et de l'Exposition Universelle. La presse et toutes les sociétés savantes que fréquente Janet s'en font l'écho et félicitent le lauréat pour cette récompense bien plus rare qu'une Légion d'honneur. Notre savant est ici à l'acmé de sa carrière entomologique. Le virage amorcé dans les travaux de Janet vers une généralisation est maintenant perçu par la communauté zoologique puisqu'on lui reconnaît, non plus quelques découvertes sur les fourmis, mais un travail d'ensemble et de longue haleine. Depuis la guêpe et la fourmi, il est passé à l'Insecte.

⁷⁸³ *Ibid.*, p. 1245.

10 LE POLYGRAPHE EN ACTION [1909-1912]

| | | |
|--------|---|-----|
| 10.1 | JANET PRÉHISTORIEN | 319 |
| 10.2 | THE MENDEL JOURNAL..... | 324 |
| 10.3 | PREMIER CONGRÈS ENTOMOLOGIQUE INTERNATIONAL | 329 |
| 10.4 | LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE DE FRANCE EN FÊTE | 333 |
| 10.5 | JANET FACE AU SCRUTIN ÉLECTORAL | 336 |
| 10.6 | LA BOUCHE DE L'INSECTE..... | 338 |
| 10.7 | L'ARBRE DE SCIENCE | 340 |
| 10.7.1 | <i>Datation et chronologie</i> | 342 |
| 10.7.2 | <i>Les institutions</i> | 343 |
| 10.7.3 | <i>Les personnages</i> | 345 |
| 10.8 | DANS LA VILLA DES ROSES | 348 |
| 10.9 | LE TITANIC | 351 |
| 10.10 | TROISIÈME CANDIDATURE ACADÉMIQUE | 353 |

Nous avons déjà eu l'occasion de constater que Janet a parfois porté son intérêt sur des sujets scientifiques variés. La période d'activités qui suit sa synthèse autour de *l'Insecte* le montre particulièrement bien avec des sujets parfois considérablement éloignés des fourmis. Janet y inscrit son polygraphisme entre sciences et actualités.

10.1 Janet préhistorien

Cette énorme activité entomologique ne doit pas occulter le fait que Janet ne réserve pas l'exclusivité de son temps et de ses pensées aux insectes. Durant l'année 1909, un événement scientifique de taille est venu marquer la vie beauvaisienne. Bien loin des fourmis, du 26 au 31 juillet s'est en effet déroulé le cinquième congrès préhistorique de France et Janet y a pris part comme membre titulaire.



Figure 42 : 28 juillet 1909, Beauvais. Photographie officielle des membres du V^e congrès préhistorique de France. Coll. Bernard Burette, Beauvais, Oise.

Le développement de la recherche préhistorienne à Beauvais doit certainement beaucoup à la famille Baudon. Ce patronyme est associé à deux docteurs en médecine, passionnés et férus de préhistoire. Baudon père (Auguste Adolphe Baudon, 1821-1905) fut un naturaliste et historien, d'abord membre de la SAO puis de la SEHSO. Il a publié quelques travaux en préhistoire, notamment un article sur des gisements de l'Oise paru dans les *Matériaux*⁷⁸⁴. Il participa même à l'Exposition universelle de 1878 pour la section anthropologique sous la direction de Gabriel de Mortillet. L'autre docteur Baudon est aussi un préhistorien de l'Oise, il s'agit de Baudon fils (Auguste Théodore Baudon, 1848-1913). Membre de la SEHSO dès son origine, il fut sans doute le véritable trait d'union entre les deux sociétés savantes beauvaisiennes et la Société préhistorique de France (SPdF). Vice-président de la SPdF en 1906, puis président en 1908, il est maintenant membre du conseil. Outre ses engagements au sein de la SPdF et son implication dans la SEHSO, Baudon fils est député de l'Oise. Il a su tirer parti de ce statut pour développer sa science favorite. Par exemple en cette année 1909, il demande des crédits pour l'établissement d'un catalogue des objets préhistoriques et archéologiques au cours de la discussion du budget des Beaux-Arts. À l'inverse, il a certainement usé de son autorité de député jointe à celle de président de la SPdF, pour faire venir le congrès préhistorique national dans la petite ville de province qu'est Beauvais. Il usera ensuite de ses influences pour en faire une manifestation scientifique de premier ordre. Ce congrès fut d'ailleurs couronné de succès, comme le précise le président sortant de la SPdF Adrien Guébhard (1848-1924) dans son style emphatique :

Notre congrès de Beauvais, sous l'éminente présidence du Dr Baudon, a prouvé qu'en cette matière aussi l'on pouvait aller de plus fort en plus fort. L'innovation, hardie et sans précédent, d'une exposition préhistorique en province, appuyée de toute une série de conférences de vulgarisation, a vu son incontestable succès consacré par une visite ministérielle et une abondante distribution de récompenses académiques⁷⁸⁵.

C'est donc bien avec l'appui de Baudon qu'eut lieu à Beauvais le cinquième congrès préhistorique de France. La gestion en fut confiée à la SEHSO et non à la vénérable SAO. En effet, sur les 10 membres du comité local d'organisation, 8 étaient membres de la SEHSO, un seul de la SAO. La SAO s'est donc vue évincée du congrès et d'une légitimité préhistorienne. C'est ainsi que cette ville renforce son appartenance à une province préhistorique. Entamée en 1905, la dissidence des préhistoriens de la SAO perdure et s'enracine. Outre l'exposition de ses richesses, l'Oise est le département le plus sujet à communications lors du congrès avec dix des soixante communications (autant que pour l'étranger). À un niveau national, soixante pour cent des articles parus à la SPdF à cette époque concernent le Nord

⁷⁸⁴ Baudon Auguste, « Notice sur les gisements de l'âge de pierre dans le département de l'Oise », *Les Matériaux pour l'histoire Primitive et Naturelle de l'Homme*, 1872, p. 365-372 et « Mémoires sur les silex travaillés de l'atelier du Camp-Barbet, à Janville », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1872, t. 8.

⁷⁸⁵ *Bulletin de la Société préhistorique française*, 1910, vol. 7, n° 1, p. 29.

de la France⁷⁸⁶. Le 26 juillet 1909, après la cérémoniale ouverture du congrès par Baudon et la photographie officielle des membres (fig. 42), ceux-ci visitèrent « les riches collections de notre savant confrère M. Charles Janet »⁷⁸⁷. C'est la preuve que Janet a su maintenir son réseau préhistorien actif et que son imposante collection locale demeure attractive et ouverte. La collection Janet avait pourtant une vive concurrence avec l'exposition du congrès :

Contre toute attente, cette dernière causa quelques surprises par l'abondance et la diversité des types d'objets qu'elle renfermait et fut, pour certains collectionneurs hypnotisés par les découvertes de la Dordogne, une révélation de la richesse de la région de l'Oise⁷⁸⁸.

Outre cette impressionnante exposition, les congressistes se voient proposer de multiples excursions. On retrouve ainsi autour du dolmen de Trie-Château, Janet, Henri-Martin, Guébard, Baudon parmi l'imposant groupe des 80 excursionnistes dont quelques-uns sont venus avec femme et enfant. Départ en train à 5 h 56 sous la surveillance de Baudon ! Au dolmen, après les explications savantes, on prend un déjeuner léger constitué de petits fours et d'hydromel. La caravane se remet en route vers le menhir de Champignolles où l'on écoute les explications d'Adrien de Mortillet et du Dr Baudon. Un ban est battu en l'honneur de M. Foubert, que les membres du congrès remercient du soin avec lequel il a fait fouiller et entourer le dolmen. Il est probable que la fouille ait été préparée pour la rendre mémorable. En effet, on y découvrit juste ce jour deux ou trois pics en bois de cerf sans trop d'efforts de terrassement. « En résumé, très bonne journée pour tous : chercheurs, promeneurs et photographes »⁷⁸⁹. D'ailleurs, une série de vingt cartes postales est éditée à l'occasion. Elles sont en vente le lendemain même des excursions. On peut y retrouver les excursionnistes, Baudon et Mortillet en tête, devant les diverses curiosités du congrès et de ses sorties (fig. 43). Le lendemain midi, après la visite des ballastières de Bailleul-sur-Thérain, on offrit aux dames des éventails avec illustration représentant l'homme préhistorique. L'après-midi on visita l'industrie du pays et les congressistes en profitèrent pour faire leurs achats. Le récit de ces excursions est publié immédiatement et in extenso dans *La République de l'Oise*⁷⁹⁰. Nous nous imaginons volontiers la population des campagnes de l'Oise observer des « Parisiens » récolter ces cailloux étranges que l'on retrouve dans les musées, les sociétés savantes, les mairies et jusque dans les mains des instituteurs.

⁷⁸⁶ Philippe Soulier, « Aux origines de la Société préhistorique française : la Société préhistorique de France (1904-1910) », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 1993, vol. 90, n° 1, p. 102.

⁷⁸⁷ Congrès préhistorique de France et Société préhistorique française, *Congrès préhistorique de France : compte-rendu de la 5e session, Beauvais, 1909*, Paris, France, Société Préhistorique Française, 1910, vol. 1/, p. 675.

⁷⁸⁸ *Bulletin de la Société d'études historiques et scientifiques de l'Oise*, 1909, p. VII.

⁷⁸⁹ Congrès préhistorique de France et Société préhistorique française, *Congrès préhistorique de France, op. cit.*, p. 694.

⁷⁹⁰ *La République de l'Oise*, 1909, n° 8816 à 8820.



Figure 43 : 28 juillet 1909 à 17 h 30, exploration des sables thanétiens de la Butte de la Justice. On compte ici 65 congressistes, dont 8 femmes. Coll. Daniel Delattre, Grandvilliers, Oise.

On rapporte aussi du congrès beaucoup de véritables échantillons scientifiques. Ainsi Thiot, membre fondateur de la SPdF, distribue-t-il de faux silex à l'assemblée venue écouter sa communication sur la fraude de Beauvais (1881). Le but est d'instruire pour apprendre à distinguer l'original de sa copie. À cette époque, la distribution de pièces préhistoriques n'était cependant pas toujours pédagogique, mais quasiment publicitaire :

M. Baudon avait eu soin de mettre sur une grande table du rez-de-chaussée, à la disposition des visiteurs, plusieurs centaines de silex, avec prière de n'en point laisser. Cette attention aimable et délicate fut grandement appréciée, car, en peu de temps, la table était nette et les poches pleines, quelques-uns tournèrent à la besace, mais personne ne songea à s'en plaindre. De plus, un exemplaire, avec planches, de l'étude de l'industrie du Camp-Barbet, publiée par M. Baudon, fut remis à chacun de nous⁷⁹¹.

Exposés, échangés, imités, truqués, vendus ou donnés, les silex sont le média essentiel de la science préhistorique aussi bien pour le profane que pour l'amateur averti. Janet et sa collection en sont un bon exemple. Le silex taillé matérialise une filiation primitive encore dénoncée par la société conservatrice. Sa circulation a probablement apporté une contribution non négligeable à la massification de la prise de

⁷⁹¹ « Excursions à Beauvais et Mouy », *Bulletin de la Société d'excursions scientifiques*, 1899-1900, p. 32.

conscience de l'existence d'un ancêtre préhistorique. Le silex à usage quasi touristique est aussi une façon de faire de la préhistoire qui se médiatise en se prêtant au jeu des pratiques populaires. Ce sujet est d'ailleurs l'objet d'une communication du congrès de Beauvais donnée par Jean-Baptiste Pagès-Allary (1863-1926) qui est membre de la SPdF depuis 1907. Il souhaite associer le touriste au préhistorien pour « aider à l'épanouissement de cette belle et vaste science ». Son idée principale est l'organisation de promenades préhistoriques d'une journée basées sur l'édition de cartes postales reproduisant la carte topographique et le programme de l'excursion :

Les amateurs d'excursions pourront alors ajouter facilement, aux si salutaires exercices physiques au grand air, des réjouissances intellectuelles qui doubleront l'attraction du tourisme, en doublant, décuplant du même coup, les amateurs, les dévoués, les fervents de l'archéologie⁷⁹².

Si certains apprécient les plaisirs d'une excursion, les plus avertis sont bien dans une pratique scientifique. Pour les meilleurs orateurs, c'est d'abord le moyen d'augmenter sa notoriété et de briller devant des hommes politiques ou des personnalités influentes. Le discours est donc consensuel et l'on reporte les points d'opposition pour les débats qui suivent les communications où nous retrouvons Charles Peabody pour l'étranger (USA), Baudouin, Guébard, de Mortillet, Henri-Martin pour Paris, Comont pour la Somme. Certaines de ces communications, dispensées en soirée, prennent un air de conférence avec le renfort des projections lumineuses. Janet y assiste plusieurs fois et il participe aux discussions affirmant par exemple que la cassure conchoïdale d'un silex n'est pas systématiquement la preuve d'une taille intentionnelle. Selon lui, pour la station du Havre, la chute possible de silex du haut des falaises pourrait générer ce type de cassure. Il met ainsi en doute le fait que la station sous-marine du Havre soit bien en place, car située en pied de falaise. Ce que conteste immédiatement Mortillet. Ainsi se confrontent de façon plus directe les chercheurs en préhistoire loin du style policé des excursions. Les sujets sont variés, pas exclusivement picards, et les débats souvent âpres. Le banquet qui clôture ce congrès unit de nouveau ces savants autour de discours en l'honneur de la science préhistorique française et de la science qui rapproche les nations. C'est pour Janet une occasion supplémentaire de renforcer ses relations locales avec le député Baudon⁷⁹³ ou le maire de Beauvais, nationales avec les Mortillet et étrangères avec les représentants de nombreux pays. Charles Janet, sans être étiqueté préhistorien et sans être membre de la SPdF, participe donc discrètement, mais activement à la recherche préhistorique de par sa collection, ses sociétés savantes et ses relations avec les Mortillet.

⁷⁹² Congrès préhistorique de France et Société préhistorique française, *Congrès préhistorique de France, op. cit.*, p. 651.

⁷⁹³ Quelques semaines plus tard, Baudon sollicitera le ministre de l'Instruction publique pour récompenser certains membres de ce congrès : Stalin sera nommé officier de l'Instruction publique, Thiot et Guébard seront faits officiers d'académie.

10.2 The Mendel Journal

Pour Janet, 1909 fut donc très dense, avec l'impression de ses synthèses sur l'Insecte, un congrès préhistorique et surtout les récompenses de la SEF et de l'Académie des sciences. Son tout dernier acte de l'année est un don à la SZF. Comme à son habitude, Janet offre un exemplaire de ses travaux, mais cette fois-ci, il ajoute un volume qui n'est pas de sa main. Il offre en effet le premier numéro du *Mendel Journal*⁷⁹⁴ à la société zoologique en plus de son dernier travail sur l'ontogenèse de l'insecte. Nous pouvons d'abord y voir l'indice d'un Janet très au fait des revues scientifiques internationales, car ce numéro est paru à Londres en octobre. *The Mendel Journal* offert par Janet ne présente pourtant aucun article zoologique. Après avoir abordé la parthénogenèse des plants de tabac, ce volume est consacré presque exclusivement à l'homme en tentant d'exploiter certaines généalogies pour y comprendre l'hybridation de caractères comme la couleur de peau ou la forme du nez. Un seul article peut s'approcher de la zoologie ; celui sur les variations de la crête des poules. Ce n'est donc probablement pas pour cet unique texte que Janet a offert cette revue à la SZF. Nous ne pouvons pas affirmer, à partir de ce simple don, que Janet adhérait à la théorie de Mendel. Cependant, nous supposons qu'il l'estimait suffisamment intéressante ou trop déconsidérée pour la porter à nouveau à la connaissance des zoologistes. Dès 1902, Lucien Cuénot s'était chargé de remettre les lois de Mendel sur le devant de la scène scientifique française à partir de l'explicitation des croisements de souris albinos et grises⁷⁹⁵. L'hérédité de la pigmentation des souris répondait donc à certaines lois mendéliennes. Cette redécouverte des lois de Mendel ne fut pas saluée pour autant comme une grande avancée. D'ailleurs, Cuénot lui-même n'y voyait guère que d'intéressantes applications en zootechnie⁷⁹⁶. La couleur ne fait pas une espèce auraient pu rétorquer les évolutionnistes. C'était toutefois un argument opposable aux néolamarckiens qui défendaient le rôle du milieu. C'est surtout en 1905 que Cuénot permit de porter plus loin cette opposition en découvrant les gènes létaux. Suite à des résultats non mendéliens avec les souches jaunes de ses souris, il parvint à mettre en évidence qu'il ne peut exister de souris jaune pur « parce que le déterminant qui commande la couleur jaune ne permet pas un fonctionnement vital normal. Mais si le déterminant jaune dominant est accompagné de son symétrique étranger, le sujet hétérozygote vit parfaitement »⁷⁹⁷. Ainsi, la preuve était faite que la viabilité pouvait être liée à un caractère secondaire. C'est-à-dire qu'il existait une interaction forte entre les caractères. Si la couleur est modifiée, quelle cascade de modifications cela peut-il entraîner, et ce, sans aucun recours à l'influence du milieu ? Cela n'a pas empêché les néolamarckiens de continuer à voir dans les caractères héréditaires soumis aux lois de Mendel, de simples caractères ornementaux tout à fait secondaires dans le processus

⁷⁹⁴ *The Mendel Journal*, n° 1, octobre 1909, London & Manchester, 216 p.

⁷⁹⁵ *Archives de zoologie expérimentale*, 1902, SER.. 3, vol. 10, p. XXVII-XXX.

⁷⁹⁶ A. Lexa-Chomard, J. Gayon et A. Rossinot, *Lucien Cuénot, op. cit.*, p. 89.

⁷⁹⁷ *Ibid.*, p. 94.

de spéciation. Janet avec le don au *Mendel journal*, présente et peut-être représente une théorie qui est contestée avec force par une bonne part de la communauté scientifique française. Dans la préface du *Mendel Journal*, le rédacteur de la revue semble lui aussi conscient de la frilosité qui l'attend et il espère que « it [the mendelism] will not be as a voice in the desert ».

Ce parti pris ou tout du moins cet intérêt que montre Janet pour Mendel contraste singulièrement avec le discours du nouveau président de la SZF prononcé quelques jours plus tard. En effet, François Coutière (1869-1952) y fait l'hagiographie de Lamarck. Les paroles de ce professeur à l'école de pharmacie de Paris nous semblent très partisans. En voici un extrait représentatif à propos de l'évolution :

Il y aura l'explication selon le moindre effort qui s'en remet à un caprice supérieur et caché. Et quand l'esprit avide de savoir a voulu repousser les tentations de cet oreiller commode, il a trouvé, selon son humeur, selon les circonstances qui conditionnaient son activité mentale, l'explication darwinienne et l'explication lamarckienne, cette dernière infiniment plus hardie, plus détachée des contingences, moins animale et moins humaine. Bien qu'il n'y ait pas grand mérite à prophétiser après coup, il eût été vraiment illogique qu'elle triomphât la première. La glorification de LAMARCK apparaît ainsi, à la réflexion, être un changement notable dans la manière de penser coutumière, et sa statue mélancolique [...] prend le sens de quelques termes symboliques⁷⁹⁸.

Le changement qu'il évoque paraît pour lui, représentatif de son époque. Lamarck serait ainsi devenu la nouvelle idole des zoologistes⁷⁹⁹. Sa statue, dévoilée en mai 1909 à l'entrée du Jardin des Plantes, marque bien cet engouement : « elle participe de la création d'un Lamarck fantasmé, penseur génial et solitaire »⁸⁰⁰ qui servira de précurseur aux néolamarckiens. La présence du Président de la République à cette inauguration est un sérieux gage de reconnaissance du génie français. Mais, quand Coutière parle de la statue de Lamarck, il ignore ou feint d'ignorer la souscription pour une autre statue concurrente : la statue de Mendel est en voix d'achèvement. Pour Lamarck comme pour Mendel, la souscription internationale a débuté en 1906, le projet Lamarck étant soutenu par Perrier tandis que le projet Mendel

⁷⁹⁸ *Bulletin de la Société zoologique de France*, vol 35, 1910, p. 5.

⁷⁹⁹ En dehors du champ disciplinaire qui nous intéresse ici, Lamarck a aussi servi antérieurement l'anthropologie. La Société d'anthropologie de Paris créa en 1884 *La réunion Lamarck*. Ce groupe dirigé par Gabriel de Mortillet militait pour un transformisme d'origine française. Voir Wartelle Jean-Claude, 2004, « La Société d'Anthropologie de Paris de 1859 à 1920 », *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, 1 mars 2004, no 10, n° 1, p. 125-171.

⁸⁰⁰ L. Loison, « La statue de Lamarck », art cit, p. 20. En lien avec la note précédente, Loison ne précise pas dans son article que le projet de statue Lamarck est bien antérieur aux desseins de Perrier. C'est *La réunion Lamarck* qui semble l'avoir initié comme le dit Mathias Duval (1844-1907) dans les pages de la *Revue scientifique* du 12 octobre 1889 (soit 20 ans avant l'érection de la statue) :

« Lamarck n'a aucun monument ; son buste n'est ni à l'Académie des sciences, dont il fut membre pendant près de quarante ans, ni au Muséum, où il professa pendant de longues années. C'est surtout cette injustice que la *Réunion Lamarck* s'est donné pour tâche de réparer. »

l'était par Bateson⁸⁰¹. Ainsi, on inaugurerà dans quelques mois⁸⁰² la statue de Mendel à Brno, principale ville de Moravie (dans l'actuelle République tchèque). William Bateson (1861-1926) est un biologiste anglais enseignant à Cambridge qui a été l'acteur de la première traduction anglaise des travaux de Mendel. Il vient de faire paraître en 1909 une note biographique dans sa préface des *Mendel's Principles of Heredity: a defence*. Pour ce faire, il s'est déjà rendu à Brno où il a collecté des informations sur le moine morave. Membre de la *Royal Society*, Bateson a été récompensé en 1904, soit 4 ans après Haeckel, par la médaille Darwin. C'est dire l'opposition théorique que représentent ces deux statues. D'un côté, Perrier en chef de file des néolamarckiens Français et de l'autre, en accord avec la théorie néodarwinienne, Bateson recherchant l'autorité de Mendel comme socle d'une génétique naissante. Le message délivré par chaque statue est lui aussi plutôt contrasté. Ainsi, la statue de Mendel a été offerte par « les amis de la science » comme il est gravé au bas du piédestal, tandis que derrière celui de Lamarck on demande réparation en écrivant que « la postérité vous admirera, elle vous vengera mon père ». Il convient toutefois d'être prudent dans ce rapprochement, car nous n'avons pas pu trouver d'éléments démontrant qu'une statue fut érigée en réaction à l'autre. Le combat des statues n'a certainement pas eu lieu, car les réseaux qui soutiennent l'une ou l'autre des théories ont très probablement œuvré à minimiser voire étouffer l'information concurrente. Les zoologistes français par exemple, sous la houlette d'autorités néolamarckiennes comme Perrier, Caullery ou Bonnier, n'ont pas été informés du projet Mendel. Nous n'avons trouvé aucune trace de la souscription Mendel dans les pages de la SZF. Globalement, les sphères anglaises et moraves n'ont donc pas croisé les sphères françaises. Quelques-uns, peut-être plus indépendants dans le recueil de leurs sources comme Cuénot et Janet, ont pu voir et comprendre ces divergences qui existaient au sein de l'Europe de ce début de siècle. Divergences théoriques certes, mais convergence des méthodes : il s'agit de la réappropriation plus politique que biologique⁸⁰³ d'une figure du passé pour asseoir un nouveau mouvement de pensée. Janet, entre le *Mendel Journal* et le discours de Coutière, a été un témoin de ces discrètes dissensions⁸⁰⁴.

La discrétion à ce propos est aussi de mise durant le dernier congrès international de zoologie qui se tient cette année à Graz en Autriche. L'affrontement entre les théories évolutives est peu perceptible. L'Américain, Oscar Riddle (1877-1968), est le seul qui aborde le mendélisme en séance plénière. Bien

⁸⁰¹ Robin Marantz Henig, *The Monk in the Garden: The Lost and Found Genius of Gregor Mendel, the Father of Genetics*, s.l., Houghton Mifflin Harcourt, 2001, p. 247. Et aussi *The Mendel Journal*, n° 2, February 1911, London & Manchester, p. 11.

⁸⁰² Le 2 octobre 1910. Brno est la ville où se trouvait le monastère Saint Thomas qui hébergea Gregor Mendel et ses jardins expérimentaux.

⁸⁰³ N. Richard, « Des dîners Lamarck au monument, la construction d'une mémoire », in G. Laurent (dir.), *Lamarck*, actes du 119e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Amiens, 1994, Paris, CTHS, 1997, p. 629-646. L'auteure y explique que c'est la « légende » biographique de Lamarck, bien plus que ses travaux, qui aura servi de thème de ralliement à cette commémoration scientifique fondatrice pour les néolamarckiens Français.

⁸⁰⁴ En dehors de notre démarche microhistorique, le rapprochement entre l'histoire de ces deux statues paraît artificiel. Cependant, Janet nous l'autorise, car il en est l'acteur. Il a véritablement envoyé le *Mendel Journal* à la SZF et reçu quelques jours plus tard le discours de Coutière.

qu'il intitule sa conférence « Against the current mendelian hypothesis of color development », celle-ci valorise plutôt les travaux de Cuénot. L'auteur explique que cette théorie déjà âgée de 7 ans a fait depuis l'objet d'investigations et qu'il n'est pas d'accord sur la nature du support portant les caractères de la coloration. Selon Riddle, qui a une approche chimique, la couleur est une manifestation complexe qui résulte de l'activation ou de l'inhibition de nombreux composants. Il pense donc que le caractère de couleur est représenté par un groupe de particules voire par la cellule entière et il y voit finalement un indice de préformation. Cette position renforce celle de l'existence d'entités stables et pérennes à l'intérieur des cellules. Sans base expérimentale, Riddle explique et expose clairement le travail de Cuénot. Cette contestation apparente dans le titre est plutôt une mise en lumière des travaux du Français. Finalement, Riddle ne remet pas en cause le mendélisme, mais son support cellulaire. Il parle d'ailleurs de cette nouvelle théorie héréditaire en termes plutôt élogieux : « This great departure in inheritance theory deserves announcement, emphasis, attention »⁸⁰⁵. Le congrès de Graz, pourtant international et pourtant géographiquement assez proche de la ville de Mendel, n'est pas le lieu d'affrontements théoriques acharnés. Le *germen* de Weismann, les lois de l'hybridation de Mendel, Cuénot, Bateson ou d'éventuelles preuves expérimentales de l'hérédité acquise⁸⁰⁶ ne se sont guère confrontés ici. Chacun avance ses concepts avec une certaine prudence sans les opposer frontalement à une théorie concurrente. Ainsi, et malgré des courants idéologiques opposés, les conflits ou les controverses ne sont pas prégnants durant ce congrès. La délégation française y compte une quarantaine de personnes. Si l'on exclut les épouses ou les membres de la famille, moins de 20 scientifiques français ont fait le voyage jusqu'en Autriche. Parmi les plus illustres, citons Perrier, Caullery, Blanchard, et Delage qui représentent la SZF ou la SNA. Janet est inscrit, mais n'y est pas présent. Si aucune théorie ne bouscule fortement ce congrès, sa structuration disciplinaire a, quant à elle, considérablement évolué. Jusqu'au congrès de Berne en 1904, les sections dans lesquelles s'inséraient les zoologistes étaient demeurées très stables alors qu'à Graz, elles prennent une nouvelle configuration.

⁸⁰⁵ International congress of zoology, *Verhandlungen des VIII. Internationalen Zoologen-Kongresses zu Graz, 15.-20. August 1910*, 1912, p. 311.

⁸⁰⁶ Paul Kammerer (1880-1926) présente ici ses premiers travaux sur la salamandre tachetée qu'il élève dans un environnement jaune ou noir. Il dit avoir constaté une augmentation ou diminution des taches en fonction de la couleur dominante de l'environnement.

Tableau 9 : Comparaison des sections des congrès zoologiques de Berne et de Graz.

| Section | Congrès de Berne (1904) | Congrès de Graz (1910) |
|------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 ^{ère} | Zoologie générale | Protoplasme, chromatine, mitose |
| 2 ^e | Systématique des vertébrés | Anatomie |
| 3 ^e | Anatomie des vertébrés | Physiologie |
| 4 ^e | Invertébrés (sauf les arthropodes) | Développement animal |
| 5 ^e | Arthropodes | Zoologie expérimentale |
| 6 ^e | Zoologie appliquée | Biogéographie, paléontologie |
| 7 ^e | Zoogéographie | Faunistique, écologie |
| 8 ^e | | Symbiose, parasitisme |
| 9 ^e | | Classification et nomenclature |
| 10 ^e | | Histologie |
| 11 ^e | | Psychologie animale |

Nous constatons en premier lieu une spécialisation qui se traduit par des sections plus nombreuses et aussi plus précises. La zoologie axée autour de la dichotomie vertébrés/invertébrés fait place désormais à une zoologie plus cellulaire et expérimentale. La dimension descriptive est toujours présente, mais c'est surtout la dimension explicative qui se développe avec l'étude du noyau cellulaire, de la physiologie, de la zoologie expérimentale. La zoogéographie devient biogéographie et s'appuie sur la paléontologie, ce qui est aussi le signe d'une recherche de causalité plus que d'une réalité objective. Janet, avec ses travaux cytologiques sur les cellules qui modifient les muscles, ou encore avec ceux qui cherchent à trouver une explication à la structure métamérique de l'insecte, aurait pu s'inscrire dans ce congrès. Les travaux de notre Beauvaisien suivent donc les tendances et l'évolution des sciences biologiques de son époque.

10.3 Premier congrès entomologique international

Cette même année 1910 se tient un autre congrès international proche des intérêts de Janet. Pour la première fois, les entomologistes de tous les pays ont décidé de se réunir. Ce congrès, du 1^{er} au 6 août 1910, se déroule à Bruxelles en même temps que la troisième Exposition universelle de la ville belge. En France, c'est Armand Janet qui œuvre pour le comité provisoire à l'organisation de cet événement de grande ampleur. Il s'agit d'abord de promouvoir ce nouveau congrès. Ce sera chose faite avec l'envoi aux comités locaux de 45 000 imprimés. Véritables tracts publicitaires, 15 000 circulaires sont imprimées en français, 15 000 en anglais et 15 000 en allemand. Nous pouvons y lire que l'entomologie, même si elle reconnaît l'utilité des congrès zoologiques comme celui de Graz, ne joue qu'un rôle très secondaire dans ce type de réunion. Il est vrai que la section des arthropodes a disparu du congrès autrichien (voir tableau 9). Or c'était la section privilégiée des entomologistes. Cette évolution de la zoologie générale externalise et finalement spécialise l'entomologie. Auguste Lameere (1864-1942), président de ce congrès et professeur à la Faculté des sciences de Bruxelles revient longuement sur les causes qui ont conduit à cette mutation :

Les entomologistes se sentent quelque peu dépaysés dans les congrès de zoologie ; aussi, bien que leur nombre dépasse de beaucoup celui de tous les autres zoologistes, ils n'y sont que faiblement représentés [...] Une section seulement est réservée à l'entomologie dans les congrès zoologiques : c'est beaucoup trop peu, car l'entomologie est à elle seule une science plus étendue que toutes les autres disciplines zoologiques⁸⁰⁷.

[...] Maintenant, s'il consulte un traité de zoologie, l'entomologiste éprouvera toujours une déception : il trouvera peut-être le chapitre des Crustacés traité aussi bien que celui des Vers, des Échinodermes ou des Mollusques, mais pour ce qui concerne les Araignées et surtout les Insectes, il constatera que l'auteur [...], a presque tout laissé dans l'ombre pour s'en tenir à quelques données superficielles. Le zoologiste s'excusera d'ailleurs parfois de ne pouvoir traiter les Insectes sur le même plan que les autres groupes : l'étendue de son ouvrage en aurait été doublée ou triplée, force lui a été d'en faire le sacrifice.

L'entomologie se trouve ainsi placée, à cause de son étendue, au rang des parias dans la zoologie ; elle est la Cendrillon des sciences biologiques, et il est facile de remonter aux causes de cet ostracisme : elles ont leur source première dans l'enseignement universitaire⁸⁰⁸.

Non pas que Lameere accuse directement les zoologistes, il incrimine plutôt un système où les trop rares professeurs de zoologie proposent des cours à des étudiants qui se destinent bien souvent à faire

⁸⁰⁷ Congrès international d'entomologie, *1er Congrès international d'entomologie : Bruxelles, 1-6 août 1910. Vol. I : Historique et procès-verbaux*, 1911, p. 70.

⁸⁰⁸ *Ibid.*, p. 71.

médecine ou vétérinaire. D'où une attention spéciale portée à l'étude des vertébrés. Et encore, la zoologie actuelle, dit-il, s'est habituée à s'intéresser presque uniquement aux animaux marins. L'essor des laboratoires maritimes le prouve. En bref, la zoologie se contenterait désormais des vertébrés terrestres et des arthropodes marins, mais les insectes auraient disparu des enseignements et des paillasses.

Les professeurs de zoologie, leurs assistants, leurs élèves ne sont donc pas, à de rares exceptions près, des entomologistes ; placez-les au bord de la mer, ils seront dans leur élément et ils pourront disserter longuement sur tous les animaux que vous aurez l'occasion de leur montrer, mais demandez-leur de vous accompagner dans votre jardin, et ils vous avoueront, de très bonne grâce d'ailleurs, que la population d'insectes qui l'habitent leur est presque totalement inconnue. Eh bien ! Ce sont ces universitaires qui forment la grande majorité des adhérents aux congrès de zoologie⁸⁰⁹.

Et de réclamer la création de chaires d'entomologie. Il tente ensuite de lister l'utilité de l'entomologie. L'entomologie appliquée d'abord, qui lutte contre les ravageurs des cultures ou qui porte secours à la médecine et à l'hygiène. L'entomologie peut aussi être d'un précieux apport pour la biologie générale sur les plans de l'histologie, de l'anatomie, de l'embryogénie, de la physiologie, de la fécondation ou de l'activité du protoplasme. Parlant de la systématique, il incrimine au passage les amateurs qui ont l'espèce trop facile, conduisant les entomologistes aux plaies de la synonymie. Il pense enfin que la science des insectes est indissociable des visées évolutives, et cite à ce propos, les travaux de notre Beauvaisien.

La morphologie des Arthropodes, autre base de la phylogénie, c'est-à-dire, comme l'exprime si bien M. CH. JANET, la connaissance du plan fondamental qui synthétise l'organisation de toutes les formes ancestrales et de toutes les espèces actuelles du groupe, commence à se dégager nettement. [...] Par une critique raisonnée des différences qui existent entre les espèces, et surtout par l'étude bien comprise des variations, nous pouvons venir en aide à la méthode expérimentale appliquée avec tant d'éclat, sur l'initiative des POULTON et des STANDFUSS, au problème du transformisme⁸¹⁰.

Voilà pourquoi les entomologistes proposent une réunion internationale propre à l'Insecte qui devra se tenir tous les 3 ans. Ce congrès est donc le reflet des évolutions de la zoologie générale vers la biologie et ses nouvelles spécialités. L'entomologie, auparavant transversale, semble oubliée des intérêts universitaires et se retrouve de fait, isolée dans sa propre spécialité. Cette spécialisation forcée conduit l'entomologie à demeurer aux mains d'amateurs, au sens où la profession d'entomologiste ne semble pas pouvoir s'ouvrir dans un avenir proche. Probablement par esprit de corps, ils répondent en nombre

⁸⁰⁹ *Ibid.*, p. 73.

⁸¹⁰ *Ibid.*, p. 83.

à la seconde circulaire envoyée à 5 000 exemplaires dans les trois langues. 150 spécialistes se rendront à Bruxelles. C'est une adhésion considérable, surtout relativement aux 250 zoologistes présents au congrès de Berne.

Le congrès belge s'organise autour de 8 sections :

- Entomologie économique et pathologique
- Entomologie médicale
- Systématique
- Nomenclature et de bibliographie
- Bionomie⁸¹¹, physiologie et psychologie
- Évolution
- Muséologie et d'histoire de l'entomologie
- Zoogéographie

Très vite, des scientifiques de renom proposent des sujets pour les conférences des assemblées générales. Nous y retrouvons Bateson qui souhaite intervenir à propos du mendélisme, W. J. Holland⁸¹² sur la conservation des types ou Heymons sur l'ontogénie de l'Insecte. De nombreux pontifes de l'entomologie feront le déplacement comme Forel, Wassmann, Donisthorpe, Wheeler, pour ne citer que les myrmécologistes. Ce sont là des connaissances et des sujets chers à Charles Janet, pourtant il ne sera pas présent à ce congrès.

Deux mois après le congrès de Bruxelles, nous retrouvons la trace de Janet à l'Académie des sciences où Bonnier présente une de ses notes⁸¹³. Giard étant décédé en août 1908, Henneguy, son successeur aurait pu présenter la note de Janet, mais ce fut Bonnier qui le fit alors que celui-ci est un botaniste plus qu'un zoologiste. Ce qui tend à renforcer l'argument des nécessaires relations préalables entre un auteur et un académicien pour qu'une note soit présentée devant l'Académie. En effet, Bonnier fut un des trois jurys de la thèse de Janet. Il n'est plus question ici d'histolyse des muscles, ni même de fourmis, mais de nouveaux organes sensitifs dans la mandibule de l'abeille. Le passage de la fourmi à l'abeille paraît surprenant, bien qu'il s'agisse toujours d'hyménoptères. Rappelons toutefois que Janet a intitulé ses notes 10 à 20 « études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles ». C'est donc une recherche cohérente avec ses travaux, même si elle semble éloignée de sa spécialisation dans l'anatomie des fourmis. Cela renforce aussi l'idée qu'il travaillait parallèlement sur plusieurs sujets capables de lui fournir des enseignements sur l'Insecte en général. D'autre part, il est probable que les compétences acquises en anatomie et cytologie permettent à Janet d'observer d'anciennes préparations, avec une

⁸¹¹ Il s'agit de la partie de la biologie qui a pour objet l'étude des rapports des êtres vivants avec leur milieu et entre eux. Le synonyme actuel d'écologie correspond à cette définition.

⁸¹² Il n'est pas ici au titre du *Carnegie Museum* mais à celui de représentant de *The entomological society of America*.

⁸¹³ Charles Janet, « Organes sensitifs de la mandibule de l'abeille (*Apis mellifera* L.) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1910, vol. 151, p. 618-621.

nouvelle approche. De ce fait, il est possible qu'il découvre des éléments qu'il n'avait pas vus jusqu'alors. Enfin, les progrès techniques (préparation et matériel) peuvent aussi contribuer à ces redécouvertes. Nous voyons apparaître ici une figure grossie non plus 1000 fois, mais 2200 fois, ce qui pourrait être l'indice d'un saut technologique. Ainsi donc, entre deux soies sensibles de la mandibule, Janet remarque une sorte de tube dans l'épaisseur du squelette chitineux. Chaque tube se termine par une ampoule, appelée chambre externe, qui vient affleurer à la surface du tégument. D'ailleurs, un minuscule pore met en contact la surface de cette ampoule avec l'extérieur. Au centre du tube, un filament nerveux descend dans la membrane basale, relayé ensuite par des ganglions nerveux et des nerfs. Janet pense que ces organes sensitifs sont des organes de perceptions chimiques, c'est-à-dire des organes spéciaux d'odorat. Selon lui, ils diffèrent des organes de l'odorat que l'on trouve sur les antennes et sont probablement en rapport avec le travail de la cire ou la récolte du pollen et de la propolis. Janet relie concrètement les aptitudes des insectes à la détection chimique avec des organes spécialisés.

À la toute fin de l'année 1910, une nouvelle note paraît dans la continuité de celle-ci puisqu'il est encore question de la tête de l'abeille. Janet commence par citer une ancienne note d'avril 1894 où il signalait l'existence d'un organe chordotonal dans l'antenne des fourmis, mais pas chez l'abeille. Il s'agissait d'un organe capable de détecter des variations de pression permettant ainsi la perception des sons. À cause de l'extrême ressemblance entre l'anatomie de la tête d'une fourmi et celle d'une abeille, Janet a été amené à rechercher à nouveau cet organe chez l'abeille et l'a finalement trouvé. Ce qui lui donne raison à propos des structures analogues dans la constitution de la tête des hyménoptères et plus largement des insectes. Au passage, il découvre entre deux antennes, une vésicule pulsatile qui propulse le sang à l'intérieur des antennes. Pour expliquer la présence de nerfs, de vaisseaux et de troncs trachéens au centre du front des abeilles, Janet a recours encore une fois à la métamérisation. En effet, cette partie frontale dénommée acron pose problème puisqu'elle est impaire, seule et isolée entre des aires cérébrales bien rattachées à des paires de ganglions nerveux. Elle est pourtant le domaine d'innervation du ganglion frontal. D'après les observations qu'il vient de réaliser, l'acron serait le septième métamère de la tête de l'insecte. Il résulte de l'étranglement d'une aire céphalique entre d'autres jusqu'à l'isolement. Ce qui pose question, car pour la première fois chez Janet, il y a disparition de la continuité supposée entre l'origine d'un métamère et sa disposition finale chez l'imago. Ce qui ne l'empêche pas de réaffirmer ses considérations évolutives :

Ainsi que je l'ai exposé dans mes précédents travaux, je considère l'Insecte comme dérivant d'une chaîne annélide d'individus trimétamérisés, et le Vertébré comme dérivant d'une chaîne annélide d'individus pentamétamérisés. Chez l'insecte, les parties externes de la tête sont formées par un ensemble

de six métamères auquel s'ajoute une partie d'un septième métamère que j'ai dénommé *acron* et que j'ai défini comme étant le domaine d'innervation du ganglion frontal⁸¹⁴.

Relativement au titre de ce dixième chapitre, il nous semble possible d'intégrer ces conceptions métamériques dans une forme de polygraphisme. En effet, les réflexions de Janet ne peuvent plus se ranger simplement dans l'entomologie, même si elles sont issues des insectes. L'étiquette du myrmécologiste demeure certes tenace, mais il nous paraît erroné de vouloir maintenir Janet dans cette spécialité. Son absence au premier congrès international d'entomologie pourrait en être le signe. Ainsi, à l'intérieur même de la science des insectes, Janet propose une diversité d'approches et de buts qui le conduit à sortir de l'entomologie pour le porter sur les terrains de la zoologie et de la biologie.

10.4 La Société Préhistorique de France en fête

En cette fin 1910, la Société Préhistorique de France est euphorique^{815- 816}. En effet, elle vient d'être légitimée par l'État en étant déclarée d'utilité publique⁸¹⁷. Soixante-treize lors de la fondation en 1904, ils sont maintenant plus de quatre cents membres. Un premier changement s'opère et elle ne s'appellera plus la Société Préhistorique de France (SPdF), mais la Société préhistorique française (SPF). Mais c'est la modification des statuts qui constitue ici le véritable changement. Cette reconnaissance permettra à la nouvelle société de recevoir des dons, des legs, et lui donnera la capacité d'acquérir sans limitation des biens meubles et immeubles. C'est d'ailleurs à cette date qu'elle finalise l'achat de terrains jouxtant la grotte sépulcrale de Vendrest (Seine-et-Marne) qui sera ainsi entourée « d'une sorte de véritable petit parc, où pourront être déposés des polissoirs et autres gros blocs intéressants »⁸¹⁸. Pour consacrer ces nouveaux pouvoirs et cette reconnaissance de l'État, une fête impressionnante est donnée le 23 novembre 1910, à l'hôtel des sociétés savantes :

Étaient présentes dans l'assemblée, composée de plus de neuf cents assistants, les personnalités suivantes : MM. le général Gaudelette ; Deloncle, conseiller d'État ; J. Bédier, professeur au Collège de France ; M. le Pr Henneguy, membre de l'Académie des sciences ; M. Crova, capitaine de frégate ; M. le Dr Chervin, ancien président de la Société d'Anthropologie ; M. Degrés, secrétaire de l'AFAS ; M. Henri de Varigny (des Débats), M. Eugène Simon, correspondant de l'Académie des sciences ; M. l'ingénieur Janet, le

⁸¹⁴ *Ibid.*

⁸¹⁵ A. Hurel, *La France préhistorienne*, *op. cit.*, p. 201.

⁸¹⁶ P. Soulier, « Aux origines de la Société préhistorique française », *art cit.*, p. 102.

⁸¹⁷ Cet événement, considérable dans la France de l'époque, est encore d'actualité puisqu'on le retrouve revendiqué dans les toutes premières lignes de la page de présentation du site Web de la SPF (site consulté le 21/02/2017), http://www.prehistoire.org/515_p_46782/association.html.

⁸¹⁸ *Bulletin de la Société préhistorique française*, 1910, vol. 7, n° 12, p. 609.

naturaliste bien connu ; M. le Dr Louis Martin (de l'Institut Pasteur) ; M. Noël Charavay ; M. Georges Roche, ancien inspecteur des pêches maritimes ; Mme Lionel Bonnemère ; M. Billy, conseiller à la Cour des comptes, etc., etc⁸¹⁹.

Parmi les quinze personnalités citées, six sont membres de la Société préhistorique française⁸²⁰. Les autres, qui ne sont pas des préhistoriens apportent toutefois à l'évènement une plus-value par leur respectabilité professionnelle. Par exemple Louis-Félix Henneguy (1850-1928) est un zoologiste, membre de l'Académie de médecine et nouvellement élu à l'Académie des sciences. Le docteur Louis Martin (1864-1946) vient d'être nommé directeur de l'Hôpital Pasteur⁸²¹. Quant à Henri de Varigny, sa présence est un gage de médiatisation, car c'est un journaliste scientifique renommé. Placé au neuvième rang des personnalités présentées dans cette assemblée de neuf cents convives se trouve Charles Janet. Il n'est pas membre de la SPF et bien qu'il soit qualifié de naturaliste bien connu, ce n'est pas non plus une grande autorité scientifique parisienne. C'est pourquoi nous pouvons être surpris de le trouver cité au tout premier rang des personnalités présentes à une cérémonie d'importance pour la préhistoire. Si Janet siégeait en bonne place à la cérémonie de reconnaissance d'utilité publique de la SPF, c'est en partie pour son statut de chercheur et ses relations avec les Mortillet. C'est plus probablement pour son imposante et très complète collection de silex. Il doit aussi sa présence à l'actualité avec sa participation toute récente au congrès préhistorique national à Beauvais.

La SPF profite de son tout nouveau statut pour faire mieux entendre son opposition à une récente proposition gouvernementale de loi régissant les fouilles. La SPF refuse ainsi la déclaration préalable de fouilles qu'elle assimile à une demande d'autorisation et réclame le soutien des savants et des sociétés de province pour faire reculer ce projet⁸²². La SAO s'associe rapidement aux 37 sociétés savantes protestataires et s'aligne sur les positions de la SPF sans pour autant repousser catégoriquement l'ingérence gouvernementale :

Beauvais. Séance du 19 décembre 1910.

La Société a décidé à l'unanimité des 54 membres présents à cette séance, qu'elle devait joindre sa protestation à celle de la Société préhistorique française, contre une loi qui tendrait à annihiler toute initiative individuelle. Notre Société a pensé que l'État doit étudier la question d'exportation d'objets de nature archéologique, offrant un intérêt national, et proposer certaines restrictions, qui ne puissent porter

⁸¹⁹ *Bulletin de la Société préhistorique française*, 1910, vol. 7, n° 11, p. 543.

⁸²⁰ Crova, Chervin, Deloncle, Gaudette, Simon et Mme Bonnemère en tant que veuve du président de la SPdF de 1905.

⁸²¹ *Institut Pasteur*, Service des Archives. Fonds d'archives Louis Martin. Réf : FR AIP MAR.

⁸²² *Bulletin de la Société préhistorique française*, 1910, vol. 7, n° 12, p. 612-635.

aucun préjudice à la liberté d'exploration d'un terrain à fouiller. Je suis heureux d'avoir la mission de porter cette décision à votre connaissance — Signé, Le Président, D^r Leblond⁸²³.

Janet n'était ni présent ni excusé à cette séance, nous ne pourrions donc pas savoir s'il a soutenu cette initiative⁸²⁴. L'autre société savante beauvaisienne, la SEHSO apportera aussi son concours à la SPF. C'est Stalin qui soutient directement la SPF en signant cette protestation contre la loi sur les fouilles. « Mon cher Collègue, j'ai fait voter le 22 décembre 1910 à la réunion de la Société d'études historiques et scientifiques de l'Oise, un ordre du jour de protestation contre le projet de loi sur les fouilles »⁸²⁵. Il la signera en tant que président de la SEHSO, or il n'était pas et n'a jamais été président de cette société. Certes, Stalin en est vice-président, et l'on pourrait penser qu'il a signé à la place du président absent, mais Andrieu le réel président était bel et bien présent à cette séance. Stalin aura donc signé au titre de son appartenance à la SPF. On perçoit dans cet infime détail administratif le lien qui unit la beauvaisienne SEHSO à la parisienne SPF. Comme pour la SAO, elle revendique la liberté complète du fouilleur, mais réclame aussi une protection étatique des objets découverts afin qu'ils puissent demeurer dans le giron hexagonal. Cette position contrastée est relatée dans la discussion qui eut lieu en séance :

La Société d'études historiques et scientifiques du département de l'Oise, réunie en assemblée ordinaire le 22 décembre 1910, après avoir examiné le projet de loi déposé à la Chambre des députés le 25 octobre 1910, relatif aux fouilles archéologiques et paléontologiques, considérant qu'il serait extrêmement dangereux de porter atteinte à l'élan des fouilleurs libres qui, tous les jours, enrichissent nos collections nationales, émet le vœu que ce projet de loi ne soit pas adopté, mais que cependant des mesures énergiques de protection soient prises, surtout dans le but d'éviter la sortie du territoire français des objets intéressant l'archéologie et la paléontologie⁸²⁶.

Beauvaisien de longue date, Janet en étant intégré aux réseaux d'influence des deux sociétés savantes locales assure le lien avec la SPF. Et si elle vient de poser un premier jalon vers l'institutionnalisation en étant reconnue d'utilité publique en cette fin 1910, c'est surtout en prenant la tête d'un mouvement de lutte pour la liberté des fouilles qu'elle ébauche une fédération de préhistoriens alors dispersés dans leurs sociétés savantes de province. L'opposition⁸²⁷ génère une union et on voit ici la SPF recevoir l'appui d'une quarantaine de sociétés savantes dont celles de l'Oise.

⁸²³ *Bulletin de la Société préhistorique française*, 1910, vol. 7, n° 12, p. 629.

⁸²⁴ *Bulletin de la société académique de l'Oise*, 1910, p. 81-83.

⁸²⁵ *Bulletin de la Société préhistorique française*, 1910, vol. 7, n° 12, p. 629.

⁸²⁶ *Bulletin de la Société d'études historiques et scientifiques de l'Oise*, t. 6, 1910, p. VII.

⁸²⁷ Cette puissante campagne de protestation ira jusqu'à l'échec de la proposition de loi gouvernementale sur les fouilles.

10.5 Janet face au scrutin électoral

Charles n'est jamais entré en politique, contrairement à son frère Armand qui en est à son second combat électoral pour les législatives. Attaché à la première circonscription de Toulon, il s'est d'abord présenté en 1906 comme radical socialiste et franc-maçon, mais il a été battu par un socialiste. La même année à Beauvais, ce fut le préhistorien⁸²⁸ Baudon, lui aussi très lié à la franc-maçonnerie, qui fut largement réélu à la tête du groupe républicain face au candidat de l'Action Libérale (parti de droite de base catholique). Aux législatives d'avril 1910, Armand fait face à un ancien député et président du conseil général du Var lui aussi radical-socialiste, à un député socialiste sortant de l'arrondissement de Draguignan et à un candidat de l'Alliance démocratique. Quatrième du 1^{er} tour, il se retire au profit du candidat radical-socialiste. Ce sont peut-être les visées électorales d'Armand qui ont suscité les réflexions de Charles sur le mode de scrutin. À ce sujet, il a en effet publié il y a un an une brève notice⁸²⁹ à propos des élections à la Chambre des députés. Dans ces 4 pages, il propose un nouveau mode de scrutin qu'il qualifie de très simple et qui serait tout à fait proportionnel. En voici les 3 points principaux :

1. Chaque électeur a le droit de vote cumulatif, c'est-à-dire qu'il peut donner une, plusieurs ou la totalité des voix dont il dispose au même candidat.
2. L'excédent de suffrages obtenus par un candidat élu est reporté sur un autre candidat appartenant à son parti.
3. Les suffrages attribués à un candidat non élu lui restent acquis et seront ajoutés aux suffrages qu'il obtiendra aux prochaines élections.

Pour Janet, il est « de toute justice » que les voix excédentaires (celles qui dépassent le nombre requis pour être élu face aux autres) ne soient pas perdues, mais au contraire soient intégralement utilisées au profit d'un candidat du même parti. Cela aura pour effet de supprimer le deuxième tour. L'avantage qu'il y voit est surtout dans le strict respect de la proportionnalité. De ce fait, chaque électeur percevrait son vote comme utile et n'aurait plus à craindre qu'il ne serve à rien s'il défend un parti trop petit (ou qui se perdra en entrant dans le jeu des coalitions). En 1910, le fascicule en est à son 13^e tirage, preuve que Janet le distribue abondamment. Ce système « si toutes ces qualités sont réelles » est d'ailleurs signalé par la presse comme intéressant au début de l'année 1911. « Le bon accueil qui lui a été fait »⁸³⁰

⁸²⁸ Il proposa d'ailleurs en 1910 à la Chambre des députés, la création d'un musée d'études de la préhistoire (selon l'extrait du dictionnaire des parlementaires français de 1889 à 1940 de Jean Jolly, consulté en ligne le 21/02/2017 sur le site de l'Assemblée nationale : [http://www2.assemblee-nationale.fr/sycomore/fiche/\[num_dept\]/494](http://www2.assemblee-nationale.fr/sycomore/fiche/[num_dept]/494)).

⁸²⁹ Charles Janet, *Sur un mode très simple de représentation proportionnelle*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1909, 4 p.

⁸³⁰ Charles Janet, *Un nouveau mode très simple de représentation proportionnelle exacte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1911, p. 1.

pousse Janet à présenter à nouveau et de façon plus explicite son principe électoral. À cette époque, il est loin d'être le seul à promouvoir la représentation proportionnelle contre le scrutin uninominal majoritaire à deux tours⁸³¹. La tendance est profonde, même si elle est motivée par des stratégies bien différentes, notamment pour les partis exclus par la logique bipolaire, ou encore par la chute de Clemenceau en juillet 1909 qui ébranla les radicaux-socialistes. Par exemple, la représentation proportionnelle était défendue dès 1906 par Ferdinand Buisson ou Jean Jaurès. C'est dans ce contexte que l'on retrouve la notice de Janet portée à l'index bibliographique d'un rapport présenté à la Chambre des députés. Arthur Groussier (1863-1957) proposa en 1^{re} séance du 16 mars 1911, un rapport relatif aux modifications des élections des députés, tendant à établir un scrutin de liste avec représentation proportionnelle. Groussier est un ingénieur-mécanicien issu des Arts et Métiers d'Angers. C'est aussi un fervent défenseur de la cause des travailleurs et à ce titre, il est secrétaire général de la Fédération nationale des ouvriers métallurgistes depuis 1893.

«Nouvelle, la méthode proposée l'est incontestablement. S'il s'agissait d'un brevet, on la classerait parmi les applications nouvelles de moyens connus»⁸³². Mais, le système de Janet, pour autant qu'il soit original, n'est pas forcément réaliste et applicable. C'est d'ailleurs ce qu'en pense un des rédacteurs de la *Société de législation comparée* pour qui «ce mode très simple comporte une définition assez compliquée». L'innovation qui consiste dans le report des suffrages acquis fait craindre au rédacteur qu'il permette de faire voter les morts et au final qu'il ne fournisse qu'un portrait toujours approximatif de l'opinion nationale. La critique se fait plus incisive sur les pratiques politiques que Janet érige en principes négatifs. Par exemple, notre savant réprime l'agitation électorale. Son système, où l'on doit voter chaque année, permettra de connaître presque d'avance les résultats électoraux. De ce fait, plus de calculs électoraux, de coalitions ou d'oppositions stratégiques. «Les élections deviendront une opération régulière, bien organisée, sérieusement préparée, s'effectuant avec ordre et avec calme et donnant satisfaction à tous les citoyens»⁸³³. Ces postulats sont très discutables selon la *Société de législation comparée*. Janet innove, mais semble en rupture complète avec la vie politique, à tel point que son système pourrait rendre inutiles les débats partisans. N'ayant pas d'information directe sur les engagements politiques de Janet, nous ignorons les motivations qui l'ont conduit à réfléchir et même aller au-delà du simple scrutin proportionnel. Nous pouvons risquer l'hypothèse de la défense des intérêts de son frère tout comme ceux de son beau-frère Émile Dupont élu sénateur de l'Oise en 1906 avec une très courte majorité.

⁸³¹ Gilles Le Béguec, «La représentation proportionnelle : cent ans de controverses», *Vingtième Siècle, revue d'histoire*, 1986, vol. 9, n° 1, p. 67-80.

⁸³² *Bulletin de la Société de législation comparée*, 1912, p. 260.

⁸³³ C. Janet, *Un nouveau mode très simple de représentation proportionnelle exacte*, *op. cit.*, p. 8.

10.6 La bouche de l'Insecte

Preuve de polygraphisme et presque d'éclectisme, Janet passe des considérations politiques à l'anatomie. Cette fois-ci il s'intéresse à l'ontogenèse de la bouche toujours du point de vue métamérique⁸³⁴. La tête de l'insecte, étudiée dans sa thèse puis en 1905, est « d'une complication presque inextricable »⁸³⁵ selon Janet. La bouche l'est encore plus, car elle emprunte des éléments à de nombreux somites et c'est ce que Janet se propose d'éclaircir.

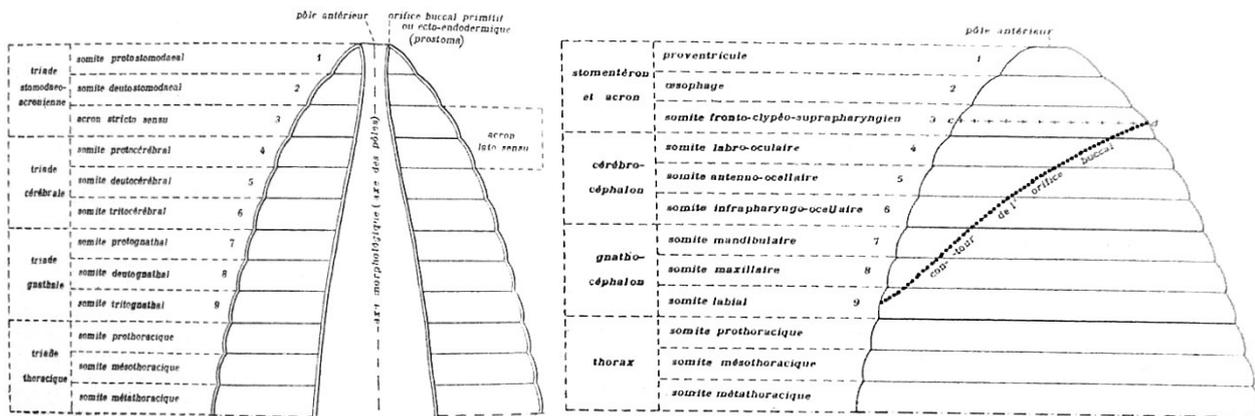


Figure 44 : Extrémité de l'ancêtre annélien, suivie des métamères traversés par le contour de l'orifice buccal.

Bien sûr, il continue à faire dériver l'insecte d'un ancêtre annélien, dont la bouche primitive se situe en position polaire. La figure 44 nous permet de mettre en parallèle les somites de cet ancêtre avec ceux de l'insecte actuel à un stade larvaire théorique. La ligne pointillée marque l'emprise asymétrique de l'orifice buccal sur les 9 premiers somites et les 35 pages de la présente note vont servir à étayer cette conception métamérique. Sa théorie repose sur le fait que les 3 premiers somites vont s'invaginer. Comme il l'a déjà dit, cette invagination entraînera la formation du pharynx. Au stade suivant de céphalisation, les somites 4,5, 6 participent à la constitution de la tête avec l'apparition des antennes, des yeux et des ocelles. Enfin, le dernier stade de céphalisation, qui conduirait à l'insecte actuel, impliquerait les somites 7,8, 9 qui fourniront le labre et les mandibules. Pour arriver à ses fins de manière rationnelle, Janet va examiner, pour chacun des somites, tous les organes qui dépendent du centre nerveux du dit somite. Ces organes hypothétiques⁸³⁶ peuvent être un membre avec ses muscles adducteurs et abducteurs. Dans le tégument, ce sont la musculature, les glandes et les organes sensitifs. De manière

⁸³⁴ Charles Janet, *Constitution morphologique de la bouche de l'insecte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1911, 35 p.

⁸³⁵ *Ibid.*, p. 31.

⁸³⁶ Certains de ces organes peuvent avoir disparu selon l'auteur. Ils ne sont donc pas tous présents à chaque somite, mais ont pu l'être à un stade moins avancé de céphalisation.

plus interne, Janet observera aussi les invaginations tentoriales. Pour synthétiser ses propos, il place ses observations dans un tableau reproduit ici :

Tableau 10 : Parties anatomiques fréquentes chez l'insecte actuel selon leur appartenance aux 9 premiers somites.

| RANG du centre nerveux | DÉSIGNATION des SOMITES | MEM BRE (M.) | MUSCULATURE | | | GLANDE tégumentaire sternale (gl.) | ORGANES SENSITIFS | | INVAGINATION tentoriale (ten.) |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| | | | Adductrice du membre (add.) | Abductrice du membre (abd.) | Tégumentaire (m. t.) | | Sternaux (g. s. s.) | Tergaux (visuels) | |
| 1 | protostomodæal | | | | <i>m. t.</i> | | | | |
| 2 | deutostomodæal | | | | <i>m. t.</i> | | | | |
| 3 | acronien | | | | <i>m. t.</i> | | | | |
| 4 | labro-oculaire | M. | <i>add.</i> | | | | <i>g. s. s.</i> | <i>œil composé</i> | |
| 5 | antenna-ocellaire | M. | <i>add.</i> | <i>abd.</i> | | <i>gl.</i> | | <i>ocelle antérieur</i> | <i>ten.</i> |
| 6 | infrapharyngo-ocellaire | | | | <i>m. t.</i> | | | <i>ocelle postérieur</i> | <i>ten. ten.</i> |
| 7 | mandibulaire | M. | <i>add.</i> | <i>abd.</i> | | <i>gl.</i> | | | <i>ten.</i> |
| 8 | maxillaire | M. | <i>add.</i> | <i>abd.</i> | | <i>gl.</i> | | | <i>ten.</i> |
| 9 | labial | M. | <i>add.</i> | <i>abd.</i> | | <i>gl.</i> | | | <i>ten. ten.</i> |

Nous voyons très bien qu'il considère le labre, les antennes, les mandibules, les maxillaires et le labium comme des membres transformés (M.). Ainsi, des éléments analogues de l'ancêtre de l'Insecte actuel auraient évolué pour venir remplir une fonction buccale et non plus motrice. Nous voyons dans cette remarque, la complexité des transformations engendrées par le déplacement durant l'ontogenèse de ces anciens membres vers la région polaire de l'animal⁸³⁷. Par contre les yeux et ocelles ne sont pas issus des membres selon Janet. Il avance l'argument que les yeux sont des organes tergaux (provenant du dos) alors que tous les membres sont des organes sternaux (provenant du sternum). La note se poursuit par un descriptif détaillé du positionnement de la limite buccale en fonction de chaque somite. Finalement, d'un premier abord très complexe, la bouche du point de vue théorique de Janet devient relativement

⁸³⁷ La diversification des segments, leur évolution d'une fonction vers une autre plus spécialisée (ici motrice vers buccale) sera reprise et mieux expliquée par Robert Snodgrass quelques années plus tard. Un de ses schémas, devenu classique, montre l'évolution d'un ancêtre annélien vers l'orthoptère actuel. Nous pouvons y voir la transformation des 4 premiers articles locomoteurs en appendices buccaux. Snodgrass ne citera pas Janet pour ce travail sur la bouche de l'insecte, mais pour ceux sur les muscles, l'anatomie et le système glandulaire. Au total, sa bibliographie comportera 7 références de Janet. Voir Snodgrass Robert Evans, 1935, *Principles of insect morphology*, New York, États-Unis d'Amérique, ix+667 p. et son schéma en annexe 2.8.

simple si l'on accepte ses conceptions métamériques. Cette notice, renforce donc l'intérêt de son approche, car elle fournit, en plus d'une compréhension claire de l'organisation anatomique de la zone buccale, des éléments tangibles et explicites à l'histoire évolutive des insectes.

10.7 L'arbre de science

Au début de l'année 1911, Armand est élu président de la SEF douze années après que Charles fut porté à diriger la SZF. Il y a donc une certaine similitude entre le parcours des deux frères ingénieurs⁸³⁸. Le discours d'intronisation d'Armand fournit à ce propos, quelques éclairages sur sa trajectoire entomologique. Il confesse que c'est l'herpétologie qui l'attirait en premier⁸³⁹. C'est sa rencontre avec Gustave Poujade (1845-1909) préparateur au MNHN qui lui fit découvrir les insectes. Quelques années plus tard, au lycée Saint Louis de Paris, il se liait d'amitié avec un certain Maurice Maindron (1857-1911) qui n'est autre que le président sortant de la SEF. Ce sont ainsi deux vieux amis qui se succèdent à la tête de la société entomologique. Leur passion commune des insectes remonte donc à leur prime jeunesse. Maindron précise que c'est aussi le MNHN qui lui ouvrit les portes de l'entomologie en la personne de Kunckel d'Herculais. Maurice Maindron décèdera 6 mois après cette séance de la SEF et c'est au nom de cette amitié qu'Armand prononcera un discours durant les funérailles. Il est d'ailleurs retranscrit dans le bulletin de la SEF du 26 juillet 1911 et les annales lui feront l'honneur d'une longue nécrologie⁸⁴⁰. Armand y défend son ami contre les propos de certains qui le qualifiaient volontiers de misanthrope. Il faut bien dire que cet ami proche des Janet avait un caractère des plus trempé qui collait à l'homme atypique qu'il était. C'est ce qu'atteste son parcours qu'il nous semble intéressant de retracer comme élément d'une entomologie encore hétérogène et qui peut rejoindre le polygraphisme de Charles :

Né d'un père sculpteur, Maurice reçut une solide culture humaniste au cours de son cursus, mais son attrait pour la zoologie lui fit quitter la trajectoire littéraire. Sous la direction de Kunckel d'Herculais, Maindron fut initié à l'entomologie et commença à l'âge de 18 ans (1875), par ranger bénévolement les collections d'hyménoptères du Muséum. Membre de la Société entomologique de France depuis 1876, il se définissait dans ses dernières années comme homme de lettres, archéologue et explorateur. De

⁸³⁸ Nous pourrions, pour renforcer ce tableau de famille, ajouter le fait que leur cousin et polytechnicien Léon Janet, devint lui aussi président d'une société savante nationale. Il dirigea en effet la SGF durant l'année 1909. Ainsi, en un peu plus d'une dizaine d'années les Janet siégèrent à la tête de la SZF, de la SGF et de la SEF.

⁸³⁹ Les archives du collège Stanislas l'attestent, car elles possèdent une photographie d'Armand posant classiquement avec l'uniforme de rigueur, mais avec un imposant lézard accroché à son avant-bras.

⁸⁴⁰ Henri Desbordes, « Notice nécrologique sur Maurice Maindron », in *Annales de la Société entomologique de France*, vol. LXXX, 1911, p. 503-510.

1876 à 1893, il effectue cinq voyages à l'étranger (Malaisie 1876-1877, Sénégal 1879, Nouvelle-Zélande 1880-1881, Sumatra 1884-1885 et Djibouti 1893). Il en rapporte des milliers de spécimens pour les collections du Muséum. Ces voyages furent réalisés dans divers cadres, souvent sur ses fonds propres. S'il part en Malaisie avec la mission Raffray (1844-1923), c'est au titre de préparateur surnuméraire du laboratoire d'entomologie du MNHN. Il profite d'un emploi colonial pour explorer le Sénégal. À Djibouti, il est en mission ethnographique pour le musée des colonies et reçoit en sus une subvention du Muséum pour compléter les collections entomologiques nationales. Seule son exploration sénégalaise sera gratuite, c'est-à-dire que tous les frais sont couverts par l'ordonnateur de la mission. Pour les autres, il touchera quelquefois une somme fixe avant le départ, qu'il devra gérer pour aller et revenir de ses missions. Ces sommes sont modestes au regard de la durée des séjours et des frais engagés. Voilà pourquoi on peut dire qu'il est un missionnaire parfois bénévole et une sorte d'intermittent du Muséum. Il continua tout de même ses missions (Sultanat d'Oman 1896, Indes 1901) y ajoutant la publication de ses explorations lointaines⁸⁴¹. Si ces missions n'enrichissent pas les explorateurs, elles leur permettent toutefois d'acquérir une certaine autorité, donnant à Maindron une insertion au Muséum et un crédit scientifique. Elles l'aideront probablement à accéder à la présidence de la Société entomologique de France en 1910, mais pas suffisamment pour obtenir le poste d'assistant au Muséum qu'il convoitait.

Maurice Maindron fut aussi le prolix rédacteur de 5 000 articles d'histoire naturelle pour Larousse⁸⁴² et des 20 000 articles consacrés à l'histoire naturelle dans le *Dictionnaire des dictionnaires*⁸⁴³. Au cours de ce travail colossal de vulgarisation, il aura donc écrit la quasi-totalité des articles zoologiques de ces dictionnaires⁸⁴⁴. Maindron est aussi un écrivain accompli. À sa mort, il aura fait paraître plus d'une vingtaine de romans dont des récits d'aventures pour la jeunesse, comme *Le Scarabée d'ambre, aventures dans l'île de Sumatra* (1897). Le plus connu fut certainement *Le tournoi de Vauplansans* paru en 1899 chez Borel et couronné par l'Académie Française. Dans l'œuvre littéraire de Maurice Maindron, partagée entre des récits historiques et textes souvent d'inspiration exotique, un ouvrage que l'auteur qualifie de « roman moderne » nous intéressera plus directement. Il s'agit de *L'Arbre de Science*⁸⁴⁵ paru en 1906. Ce

⁸⁴¹ À ses rapports de missions, nous pouvons ajouter *Les Hôtes d'une maison parisienne : animaux domestiques, commensaux et parasites vivant dans nos maisons* paru en 1891 chez Delagrave ou encore *Le naturaliste amateur* de 1897 chez Larousse, qui est un guide pratique expliquant les méthodes de récolte des plantes, d'empaillage des oiseaux ou de chasse aux coléoptères.

⁸⁴² Pierre Larousse, *Grand dictionnaire universel du XIXe siècle, français, historique, géographique...* Deuxième supplément, T. 17, 17 vols., (éd.) Administration du grand Dictionnaire universel (Paris, 1890).

⁸⁴³ Paul Guérin, *Dictionnaire des dictionnaires, encyclopédie universelle des lettres, des sciences et des arts*, 6 vols. (Paris 1886).

⁸⁴⁴ Nous pouvons d'ailleurs lire à la page 2023 du dictionnaire Larousse de 1890 que « M. Maurice Maindron, qui a exploré en naturaliste l'archipel malais et la Nouvelle-Guinée, a traité dans ce supplément presque tous les sujets d'histoire naturelle ».

⁸⁴⁵ Maurice Maindron, *L'arbre de science : roman moderne*, Paris, A. Lemerre, 1906, vol. 1/, 446 p. N'ayant pu nous procurer cette édition rarissime, nous avons été contraint de travailler à partir d'une version « OCRisée » imprimée aux USA. Cette

roman à clé nous offre un témoignage unique, bien que déformé, de ce que pouvaient être les rapports entre les savants du Muséum, de l'Université et de la SEF, car sous des noms inventés, certains personnages demeurent identifiables. Il nous semble intéressant de présenter ici quelques traits de plume qui pourront éclairer sous un angle nouveau l'univers de Charles Janet. Beaucoup moins policée que dans les bulletins, le regard offert par Maindron, met en avant la compétition qui règne dans ce petit monde. Et même si Maindron exprime possiblement ses griefs personnels, ce roman révèle des tensions difficilement perceptibles dans les sources historiques habituelles ; il peint avec une certaine acuité un intéressant tableau social de la science.



Figure 45 : Maurice Maindron photographié par Nadar⁸⁴⁶ le 5 mai 1906.

10.7.1 *Datation et chronologie*

Sans datation précise, les remarques de Maindron n'auraient que peu d'intérêt pour servir l'histoire de Janet. Si l'auteur donne des repères temporels, il omet toujours d'écrire l'année. La succession des mois et des saisons nous laisse toutefois penser que l'histoire se déroule sur environ trois années. Pour être plus précis, il nous faudra donc associer la datation à la vie des savants réels que l'on croit reconnaître.

copie ne respectant pas la mise en page originelle, nous citerons les têtes de chapitre et non les pages dans nos appels de note.

⁸⁴⁶ Numéro du phototype : NA 238 189 P. Crédit photo : Ministère de la Culture (France). Médiathèque de l'architecture et du patrimoine.

En premier lieu nous pourrions citer Tempier dont le personnage est alors président de la Société carcinologique qui n'est autre que la SEF. Derrière les traits de Tempier, nous croyons voir Louis Eugène Bouvier. Cela converge avec le fait que Bouvier fut président de la SEF en 1898 et qu'il était à l'origine un carcinologiste⁸⁴⁷. Un certain Désiré Rimoulard⁸⁴⁸ décède vers la fin de l'ouvrage. C'est « le dernier rejeton de toute une génération de professeurs, qui avaient exploité la matière enseignable pendant un siècle tout entier »⁸⁴⁹. Cette phrase entre autres indices nous mène à la personne de Charles Brongniart (1859-1899). Petit fils du paléobotaniste et académicien Adolphe Brongniart (1801-1876), lui-même fils du célèbre minéralogiste et paléontologue qui œuvra au MNHN, à savoir Alexandre Brongniart (1770-1847). Maindron fait mourir Brongniart des suites d'une forte fièvre et Janet, durant sa présidence à la SZF, dira de lui qu'« il est mort victime de la science, car c'est à la suite d'une piqûre anatomique, faite en disséquant un oiseau, qu'il a contracté la maladie qui devait l'emporter »⁸⁵⁰. Brongniart est précisément décédé en avril 1899. Un dernier indice peut nous donner une clé chronologique pour situer le récit. Une seule fois dans le roman (chapitre VII), il associe un jour, une date et un mois en citant le jeudi 5 août. Or il n'existe que peu de jeudis 5 août. Les plus proches de l'année d'édition de *L'arbre de science* sont ceux de 1897 et de 1886. Fort de toutes ces déductions, nous situons l'histoire de Maindron entre les années 1897 et 1899. Cette période est celle qui précède la reconnaissance de Janet (voir notre chapitre 8) et durant laquelle il a été très actif sur le plan de la science comme sur celui de ses relations avec ses pairs. Voilà pourquoi l'œil de Maindron est susceptible de nous intéresser.

10.7.2 *Les institutions*

La société carcinologique qui est le pendant de la SEF tient une grande place dans ce roman. Comme dans la réalité, la société carcinologique se réunit deux samedis par mois à l'hôtel des sociétés savantes. Maindron nous permet d'assister, comme au théâtre, à plusieurs de ses séances. Bien souvent, c'est un lieu de joutes où se rencontrent de piètres amateurs et les pontifes du domaine. Chacun étant moqué pour ce qu'il représente de plus caricatural ; l'ignorance d'un côté contre l'arrogance de l'autre. C'est aussi le théâtre, celui-là bien réel, des intrigues et des associations, qui pour obtenir un spécimen convoité, qui pour connaître la provenance précise d'une forme et qui pour compenser une pauvre

⁸⁴⁷ En effet, la première chaire d'entomologie du MNHN attribuée à Bouvier ne fut pas occupée par un entomologiste, mais par un carcinologiste. C'est en tout cas de cette manière qu'il était perçu par ses contemporains, comme en témoigne la notice nécrologique rédigée par Maurice Caullery alors président de l'Académie des sciences. « Bouvier n'était pas entomologiste » écrit ce dernier - tiré du *Compte rendu de l'Académie des sciences*, 17 janvier 1944, p. 93.

⁸⁴⁸ Pour brouiller les pistes tout en se moquant du fonctionnement des laboratoires, Maindron a certainement puisé l'inspiration de ce nom dans celui de Désiré Boulard (1801-1888). Membre de la SEF depuis 1839, c'était un employé du laboratoire d'entomologie du MNHN. Preuve d'un certain conservatisme au Muséum, quand il mourut à l'âge de 88 ans, il était toujours en poste au laboratoire.

⁸⁴⁹ M. Maindron, *L'arbre de science*, *op. cit.*, chap. IV.

⁸⁵⁰ *Bulletin de la Société zoologique de France*, vol 25, 1900, p. 1.

collection par une place dans une commission. Dissimulations, voix parallèles d'achat et fausses confidences sont quelques-uns des chausseuses trappes qui pavent la route de nos « carabolâtres »⁸⁵¹.

Mais c'est assurément le MNHN qui est le lieu central de l'histoire et pas moins de 25 personnages lui sont directement rattachés. Cela nous permet d'entrevoir l'hétérogénéité des fonctions de cette institution ; du directeur, au chargé de ménagerie en passant par le peintre-dessinateur, l'assistant, le préparateur ou le voyageur-naturaliste. Pour beaucoup, ces postes ne sont que des visas d'entrée dans la noble maison et les fonctions ainsi que les prérogatives réelles ou imaginées dépassent bien souvent le cadre fixé par l'administration du MNHN. Tout cela génère de viles tensions et leurs lots de savantes stratégies de carrière que Maindron se complaît à narrer.

L'institut zoologique est la troisième institution de ce roman. Il s'agit d'une création que Maindron devait appeler de ses vœux. L'institut zoologique serait un établissement à mi-chemin entre un musée et une faculté libre, qui aurait été fondé pour suppléer au MNHN dont un ministre du roman annonçait la ruine. Ses professeurs seraient choisis par les sociétés savantes indépendantes et l'Académie des sciences. Aucun titre universitaire ne serait exigible⁸⁵². Maindron situe d'ailleurs son institut rue Vauquelin, soit à deux rues de la rue d'Ulm. Nous pouvons y déceler le souhait d'un contrepouvoir intellectuel. C'est en effet le crédo de Maindron, qui s'insurge contre le système universitaire et ses diplômes. À ce propos il multiplie les diatribes :

- « Seront frappés tous ceux qui ont le mauvais goût d'arriver à des situations officielles sans avoir courbé leur front devant les examinateurs de la Sorbonne ».
- « Guerre à la science inutile ! Plus de musées !...Des écoles ! Oui, oui ! Je le connais, Maintoulat [ministre de l'Enseignement] et son programme où alternent la destruction du Musée et l'accession aux fonctions scientifiques rétribuées et autres rendues possibles aux seuls diplômés de l'État ! »
- « le fonctionnariat est en train d'étrangler la science. Ont droit au titre de savant ceux-là seulement qui ont des grades. Les autres se contenteront d'être des curieux »⁸⁵³.

⁸⁵¹ Nous avons emprunté cette expression à Yves Delaporte, « Stratégies d'information et d'intégration dans une association d'entomologistes. Une approche ethnozoologique », *Ethnologie française*, 1984, XIV (4), p. 2. Dans son article, l'auteur décrit les relations sociales au sein d'une association d'entomologistes. Les stratégies qu'il met en lumière et qui visent au maintien d'un consensus entre les groupes internes malgré les dissensions, nous semblent tout à fait transférables à la société carcinologique peinte par Maindron presque un siècle plus tôt.

⁸⁵² C'est aussi une caractéristique du Collège de France qui n'attribue pas une chaire uniquement sur les titres d'un savant, mais aussi sur sa renommée ou l'originalité de ses travaux et cela sans condition de grades.

⁸⁵³ Le mot curieux est souligné dans le texte de l'édition 1906.

- « On peut faire un professeur d'histoire naturelle, mais un naturaliste se fait tout seul ».

Cette dernière phrase où le professeur exclue le naturaliste⁸⁵⁴ résume à elle seule les vues de Maindron. Il s'inquiète de la reconnaissance des zoologistes qui est désormais liée à l'universitarisation débutée dans les années 1880 et appuyée sur le développement des laboratoires, facultés et musées⁸⁵⁵. La reconnaissance scientifique doit maintenant passer par la Licence et le Doctorat. Maindron, ses pairs et ses collègues âgés, dont certains sont bien de véritables savants, ne peuvent plus prétendre au titre de professionnel même s'ils ne vivent que pour leur science. En effet, aucun diplôme ne sanctionne leur cursus aussi élogieux soit-il. Ainsi donc, pointe dans cette histoire romanesque, les tensions qui existent véritablement entre des amateurs parfois détenteurs du savoir et des professionnels détenteurs des postes de chercheurs patentés. Maindron, voyageur-naturaliste et scientifique autodidacte voit d'un mauvais œil l'arrivée d'une nouvelle génération de scientifiques plus titrés que lui, mais parfois bien moins expérimentés. Janet, avec sa licence et son doctorat, échappe en partie à cette dichotomie savante. Mais tout au long du roman, l'auteur opposera les savants « authentiques », formés par l'observation et les expéditions, aux universitaires ignares et ambitieux.

10.7.3 *Les personnages*

Certaines identifications sont tirées de plusieurs articles dévolus à Maindron⁸⁵⁶. Nous n'y avons pas trouvé le nom de Janet. Cependant, si aucun personnage n'est complètement le portrait de Janet, quelques traits esquissés nous ont parfois fait penser directement à lui⁸⁵⁷.

Tout d'abord Médéric Bonnereau ou Maurice Maindron lui-même, se voit comme un voyageur du Muséum, de mise soignée mais sans fortune, et d'une insolence incorrigible⁸⁵⁸. Son ennemi principal est Édouard Mirifisc qu'il est facile d'identifier sous les traits d'Edmond Perrier. C'est le « professeur-administrateur » qui dirige en sous-main le MNHN. Ami des puissants et des ministres, décoré et redouté, Maindron le voit comme un homme d'intrigue autant que de pouvoir. Il finira par

⁸⁵⁴ P. Jaussaud et É.-R. Brygoo, *Du jardin au Muséum*, *op. cit.*, p. 27. Cette phrase de Maindron est citée dans l'introduction de l'ouvrage en lien avec la comédie humaine qu'ont jouée les savants dont nous étudions l'histoire et les travaux.

⁸⁵⁵ Par exemple : création des laboratoires de l'École pratique des hautes études à partir de 1868 dans les locaux de la Sorbonne, reconstruction de la nouvelle Sorbonne à partir de 1885, achèvement des galeries de zoologie du Muséum national d'histoire naturelle en 1889.

⁸⁵⁶ Nous avons consulté : *Insectes*, 2012 (4), n° 167, p. 8 ; J. Lhoste, *Les Entomologistes français*, *op. cit.*, p. 141 ; Yves Cambefort, *Des coléoptères, des collections & des hommes*, Paris, France, Publications Scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle, 2006, p. 225-228. Nous tenons à remercier Arnaud Hurel (MNHN-CAK) qui nous a procuré une liste qui révèle l'identité de 25 personnages du roman. Le document est une page dactylographiée insérée dans un ouvrage dont nous n'avons pas la source malheureusement. Il y est écrit en en-tête « Clef de l'Arbre de Science établie par L. Berland, d'après les souvenirs de H. Neuville, qui était le plus au courant. »

⁸⁵⁷ Parfois, plusieurs personnages fictifs peuvent représenter un seul et même zoologiste.

⁸⁵⁸ « Certes, on se querellait à nos séances, et des gaillards comme Maurice Maindron rendaient parfois très ardue la tâche de mes prédécesseurs dans ce fauteuil ». Paroles prononcées par Jeannel, président sortant de la SEF en 1932, in *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1932, p. 7-8.

écrire une véritable charge contre Perrier (Mirifisc). Cette haine tenace aurait pour cause historique une brouille avec le professeur Émile Blanchard à propos d'une sauterelle de Java⁸⁵⁹ que Maindron aurait rapportée au MNHN, mais qu'il ne retrouve pas. En janvier 1887, Maindron l'aurait fait savoir par voix de presse avec son style habituel, ce qui n'aurait pas manqué de provoquer la colère de Blanchard. Maindron se serait alors vu interdit d'accès aux collections du Muséum. Sans avoir pu vérifier cette thèse à partir des archives de l'Institut, nous la jugeons toutefois probable. Le passage qui suit, issu du discours de Maindron au jour de son élection à la tête de la SEF, semble nous montrer l'authenticité de cette brouille :

J'entends par libéraux ceux qui ont tenu et ont réussi à réconcilier notre groupement indépendant avec la Science officielle, avec ce Muséum, nommément, dont une fâcheuse série de malentendus nous avait trop longtemps séparés, et qui, aujourd'hui, est représenté parmi nous par des savants auxquels nous ne savons ce que nous devons donner le plus, de notre estime ou de notre affection. Que M. Bouvier me permette donc de le remercier publiquement pour cette inépuisable bonne volonté grâce à quoi les collections de son service sont devenues nôtres.⁸⁶⁰

L'accès aux collections paraît bien avoir été un point de conflit. Blanchard est d'ailleurs croqué sans ménagement par Maindron sous le nom de Frankin, comme un homme qui n'aura laissé à la chaire d'entomologie qu'un vieux garçon de laboratoire entravant le travail de tout le monde. Peut-être Maindron en veut-il aussi à Perrier directement. Par son influence considérable, Perrier n'aurait pas favorisé la promotion de Künckel d'Herculais⁸⁶¹ en 1895 à la succession de Blanchard. En effet, la nomination de son maître aurait permis à Maindron d'accéder au poste d'assistant du MNHN. Enfin Bonnereau (Maindron) reproche à Mirifisc (Perrier), son manque de financement quand celui-ci dut payer 50 moutons pour rapporter par bateau un félin vivant d'une de ses expéditions. Effectivement, Maindron a bien rapporté une lionne vivante de sa mission dans la baie de Tadjourah⁸⁶². Ces inimitiés personnelles, fondées ou non, nous rappellent que l'effet de cercle est important dans le microcosme de la sphère zoologique parisienne. Et par conséquent, il est très difficile d'échapper aux corporatismes, aux amitiés influentes et aux rancunes tenaces. Les compétences ne sont pas les seuls juges d'une science idéalisée et d'une carrière scientifique, c'est ce que *L'arbre de science* nous rappelle sans cesse. De façon atténuée, c'est aussi un des traits de notre approche microhistorique : l'histoire des sciences, qu'il s'agisse de celle d'un courant de pensée ou d'une institution, ne doit pas négliger l'histoire des hommes qui la font.

⁸⁵⁹ « Préface », Bibliothèque 19 [en ligne], Le Tournoi de Vauplassans, Présentation, mis à jour le : 27/06/2008, URL : <http://bibliotheque19.ens-lyon.fr/index.php?id=121>. Site consulté le 24/02/2017.

⁸⁶⁰ *Bulletin de la société entomologique de France*, 1910, p.6.

⁸⁶¹ P. Jaussaud et É.-R. Brygoo, *Du jardin au Muséum, op. cit.*, p. 312.

⁸⁶² Dossier de Légion d'honneur de Maurice Maindron, base Léonore, cote LH/1696/11, pièce 14/24.

D'autres personnages sont reconnaissables, quoique moins directement que les précédents. Par exemple Le Prieur qui, à 52 ans, part pour Issoire afin d'y passer son baccalauréat avant d'être nommé licencié à Moulins pour finir docteur à Paris. Le Prieur nous fait songer à Ernest Munier Chalmas qui obtint sa maîtrise de conférences selon un trajet similaire (voir chapitre 4.1).

Un compagnon d'expédition de Bonnereau (Maindron) est présenté sous le nom de Lucien de Saint-Pol or Xavier Brau de Saint Pol (1840-1914) explora réellement l'Extrême-Orient et notamment Sumatra⁸⁶³. L'abbé Verteville pourrait être l'abbé de Joannis. Ce membre de longue date de la SEF était un proche de Maindron et c'est lui qu'il demanda quand vint l'heure des derniers sacrements. Dans le roman, Bonnereau et Verteville sont d'ailleurs d'excellents amis. C'est sûrement en pensant à lui que Maindron décrit une séance épique de la société où un opportuniste se vante d'avoir découvert une chenille dans une corne d'antilope. Or dans la véritable séance de la SEF du 24 mars 1897, l'abbé de Joannis présenta une note sur *Tineola*. Il s'agit d'une mite dont la larve se développe justement dans les cornes d'antilope⁸⁶⁴. Cette anecdote montre bien le crédit que l'on peut accorder aux témoignages de Maindron. Plus loin, Karabovitch incarne Louis Bedel (1849-1922) dont le versant rigoriste n'égalait que son mauvais caractère notoire. Le patronyme de Karabovitch est certainement en lien avec son impressionnante *faune des coléoptères du bassin parisien* (1879-1921).

Pour finir, voici le personnage de Stanislas Augier⁸⁶⁵ que Maindron décrit comme un savant provincial de premier ordre. Âgé de 62 ans, il est « célèbre dans le monde entier pour son étude du développement post-embryonnaire chez les articulés ». La liste de ses travaux est longue tout comme celle de ses diplômes. Pour la seconde fois, il vient de faire imprimer à ses frais une imposante notice de ses travaux scientifiques qu'il a ensuite envoyée à tous les académiciens, les professeurs du Muséum, du Collège de France et à ceux de l'Institut zoologique. Voilà qui a de quoi mettre dans l'embarras Misrifisc (Perrier) et le ministre de l'enseignement, car Augier représente un candidat sérieux à une chaire vacante que les deux hommes souhaitent garder pour un de leur protégé. Comme Augier « manque d'entregent », il est facilement rayé des listes du ministre quand on lui fera la fausse confiance qu'« Augier avait eu jadis des histoires ». Nous ne pouvons prétendre qu'Augier cache Janet, mais les similitudes sont suffisamment nombreuses pour rendre l'hypothèse crédible. Beauvaisien, âgé 60 ans en 1899, Janet a fait imprimer richement la notice de ses recherches et nous connaissons sa puissance de diffusion. Son « étude du développement post-embryonnaire chez les articulés » nous rappelle beaucoup les dispositions métamériques de l'insecte. Les « histoires » que l'on prête à Augier pourraient alors correspondre à l'affaire des faux silex de Janet. D'autre part, il n'est pas issu du sérail des savants

⁸⁶³ Brau de Saint-Pol-Lias fut nommé correspondant du Muséum le 21 mai 1908.

⁸⁶⁴ *Bulletin de la société entomologique de France*, 1897, p.119-120.

⁸⁶⁵ M. Maindron, *L'arbre de science, op. cit.*, chap. VII.

parisiens. Il doit donc ses appuis aux résultats de ses recherches plus qu'à ses amitiés institutionnelles. Si c'est de Janet qu'il s'agit, Perrier aurait fait en sorte de l'évincer des listes de candidats. Toutefois, il ne nous est pas possible de vérifier ces tractations secrètes et par là même, l'énorme influence que prête Maindron à Perrier dans le processus de nomination des candidats à une chaire vacante. Le rapprochement entre Stanislas Augier et Charles Janet n'en demeure pas moins plausible.

Dans cette satire des entomologistes offerte par Maindron, nous avons pu distinguer quelques traits bien réels qui font essentiellement ressortir l'hétérogénéité de statut, de fonction et d'apport des spécialistes des insectes autour de 1900. Cette disparité entraîne inmanquablement des tensions qui ne sont guère visibles dans les organes scientifiques officiels. D'autre part, le témoignage déguisé de Bonnereau met en avant la professionnalisation d'une génération naissante de savants. Ces nouveaux diplômés de l'université entrent en conflit de compétences et de connaissances avec les savants/experts formés à l'école du terrain et de l'observation. L'approche théorique et savante est en train de bousculer celle des savoirs acquis dans la nature : les biologistes sont désormais en position de doubler les naturalistes.

10.8 Dans la Villa des roses

Si Charles continue d'y augmenter ses collections avec des spécimens paléontologiques, minéralogiques ou préhistoriques, il intègre aussi des éléments plus originaux comme ce morceau d'écorce de près de 30 centimètres. Il ne s'agit pourtant pas d'une espèce rare puisque ce morceau de bois provient d'un des peupliers de son parc.

Ce qui l'est plus, c'est la manière dont il l'a recueilli (fig. 46) :

Coup de foudre (du 10 Mai 1911 vers 2 heures) sur un très gros Peuplier Suisse du Parc de la Villa des Roses.

L'Arbre présente 3 fentes dont une sur presque toute la hauteur (environ 12 mètres.)

L'Echantillon ci-joint est un des éclats arrachés tout le long des fentes et projetés jusqu'à une vingtaine de mètres de l'arbre.

La foudre a suivi le liber et la projection est probablement due à la vaporisation de l'eau du liber.

Figure 46 : Notes portées au dos d'une boîte de la collection Janet.

Un tiroir voisin comporte aussi un échantillon original. Il s'agit d'un petit bloc de craie d'une dizaine de centimètres qui semble rayé sur toute sa surface. Sur son étiquette, nous pouvons lire : « Morsures de lapins, sur la craie des terrains aboutissant aux puits Robenhausiens d'extraction de silex. Ferme de Champignolles près Sérifontaine au NN.E de Gisors, Eure ». Ces détails nous montrent son intention presque maniaque de recueillir toute trace d'activité naturelle. D'autres éléments plus triviaux le confirment, par exemple, plusieurs tiroirs remplis de centaines de coquilles d'escargot des jardins (genre *Cepea*) rangées méticuleusement de la plus claire (presque jaune et sans rayure) à la plus foncée (avec 5 bandes sombres parfois fusionnées). Toutes proviennent de la Villa de roses. Pas besoin pour Janet d'expéditions lointaines pour observer le polymorphisme d'une espèce, son parc d'une dizaine d'hectares lui suffit amplement. Janet, même après des travaux très poussés sur l'anatomie de la fourmi, porte encore un regard curieux et un questionnement généraliste face à la nature qui l'entoure. Ces observations hétéroclites et locales confortent le fait qu'il a gardé un esprit véritablement naturaliste dans lequel plongent les racines de son polygraphisme.

Malheureusement, un autre coup frappe la villa quelques mois plus tard. Le 18 septembre 1911, la population de Beauvais apprend par voix de presse le décès de Berthe Janet⁸⁶⁶, l'épouse de Charles. Les obsèques sont célébrées à l'église Saint-Étienne. Les 7 enfants sont réunis. Edmond (25 ans) a obtenu il y a un an, son diplôme d'ingénieur des Arts et Métiers. Il est en ce moment sous lieutenant de réserve au 52^e régiment à Angoulême. André (22 ans) est lui aussi entré à l'ECAM depuis 1909. Maurice (21 ans) qui est étudiant à Paris, Robert (19 ans), Louis (18 ans), Pierre (16 ans) et Hélène (13 ans) sont à leurs côtés. Près de Charles se trouvent aussi Armand et sa femme ainsi qu'Émile Dupont et son épouse. Charles a désormais la charge d'assumer seul, l'éducation de ses 4 derniers enfants. L'inhumation a lieu à Beauvais dans un des plus grands caveaux du cimetière. Madame Charles Janet était née Berthe Dupont il y a 56 ans et comme il a été stipulé dans le contrat de mariage, un inventaire de la Villa des roses doit être effectué. En effet, la grande demeure familiale était la propriété de l'épouse de Charles. Tout va très vite puisqu'un mois après les funérailles, un inventaire de 274 pages a été dressé par Maître Recullet, le notaire des familles Janet et Dupont. Cet inventaire⁸⁶⁷, obligatoire si Charles veut jouir de l'usufruit⁸⁶⁸ du mariage, nous donne un descriptif exhaustif et très détaillé des biens du couple.

⁸⁶⁶ Nous ignorons les causes du décès de Berthe Janet, mais l'inventaire de la succession révèle des frais élevés (450 frs) attribués à une garde malade ainsi qu'au pharmacien suggère une mort liée à une longue maladie.

⁸⁶⁷ Cet inventaire daté du 17 octobre 1911 nous a été très obligeamment montré par Me Jacqueline Janet (petite fille de Charles) en août 2011.

⁸⁶⁸ Testament de Me Janet fait le 14/12/1900 ; « je lègue à mon mari, tous les biens mobiliers et immobiliers qui composeront ma succession [...] pour jouir des valeurs mobilières soumises à l'usufruit, il sera seulement tenu de faire dresser un inventaire » in *Inventaire de M^e Recullet*, 1917, p. 67.

Parmi les bijoux, on remarque une bague avec neuf diamants, sa parure de boucles d'oreilles et une flèche en perles. L'argenterie est scrupuleusement comptée et pesée. Tous les couverts sont gravés aux initiales J. D.⁸⁶⁹. De la chocolatière aux verres à pied en argent, en passant par le service à bonbon, l'argenterie est estimée à 12 000 francs. Linge de maître, linge de domestiques et linge d'office sont évalués avant que le notaire ne procède à l'inventaire de la cave qui recèle plus de 2000 bouteilles, dont 266 Saint-Émilion et 20 Châteaux Yquem.

Les collections de fossiles, objets préhistoriques et pierres, les deux bibliothèques scientifiques, le laboratoire et son matériel ne sont quant à eux, que sommairement décrits du point de vue mobilier. Puisque leur contenu n'appartient pas à Berthe, ce matériel scientifique n'entrera pas dans le calcul de la succession. Le mobilier est détaillé pièce par pièce, ce qui nous permet d'en évaluer le nombre à une quarantaine. En voici la destination :

- Entrée, petit salon, antichambre du grand salon, grand salon, salle à manger, fumoir, salle de billard,
- Chambre de Charles Janet, cabinet de toilette, garde robe de M. Janet et garde robe de Me Janet,
- Chambre de Louis et Pierre, chambre de Maurice et Robert, chambre d'Édouard, chambre d'André, chambre d'Hélène, chambre d'ami, chambre de la femme de chambre, chambre du valet de chambre,
- Laboratoires de M. Janet, cabinet de travail de Mme Janet, salle d'étude (meublée comme une classe), salle de gymnastique (avec agrès et accessoires d'escrime),
- Office, cuisine, cave, salle de réserve, lingerie, cabinet de linge, magasin à savon (150 kg), buanderie, séchoir, sellerie (Charles a un cheval), jardin d'hiver, serre, bûcher, cave à charbon (10 000 kg), remise, grenier pavé.

Le notaire procède ensuite à l'analyse des titres et papiers. D'abord le contrat de mariage avec sa dot de 100 000 francs puis les héritages réalisés du vivant des deux époux. Charles a perdu sa mère en 1900 et en héritera 116 000 francs. Berthe a perdu sa mère en 1882 et touchera la moitié des biens de la communauté de ses parents soit 175 000 francs. Au décès de son père, elle touchera plus de 700 000 francs. Il y a aussi des dépenses et c'est à une véritable frénésie d'acquisition à laquelle le couple s'est adonné. Depuis 1897, une centaine de parcelles, parfois de quelques ares ont été achetées (près de 40 terrains ont été acquis en 1910). C'est au final, seulement un hectare supplémentaire qui sera ajouté

⁸⁶⁹ Nous avons pu voir et utiliser les éléments de ce service lors d'un repas chez Me Jacqueline Janet.

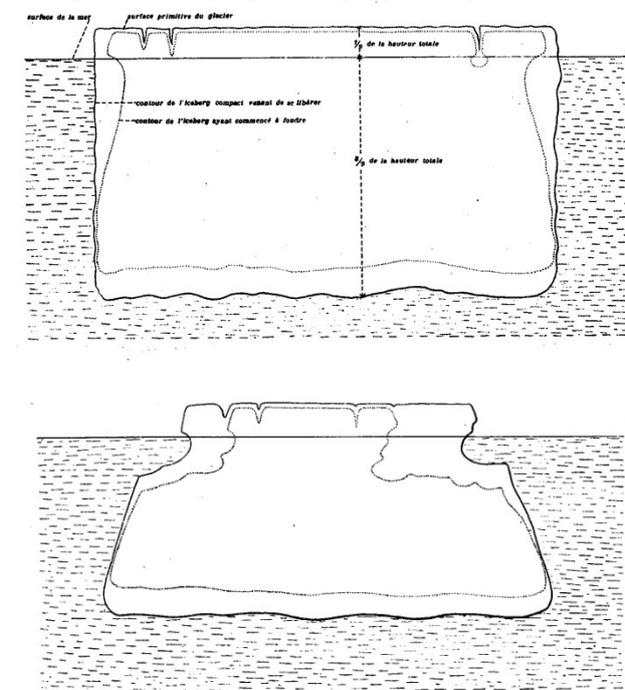
au terrain d'origine pour unifier et former le parc de la Villa des roses. Mais ces dépenses n'entament guère les réserves du couple dont le notaire fait maintenant le relevé des titres et valeurs en dépôt dans les banques. Il dénombre ainsi plus de 800 actions et obligations de grandes compagnies industrielles. La fortune et les biens du couple étaient donc véritablement considérables.

Certainement éprouvé par ce deuil ou accaparé par ses responsabilités familiales⁸⁷⁰, Charles est absent des séances de la SEF, de la SZF et de la SAO pratiquement durant toute l'année 1912. Cela ne semble toutefois pas atteindre son potentiel scientifique, car il continue à éditer différents travaux à compte d'auteur. Ainsi, sept mois après le décès de Berthe, Charles réagit à un autre drame en produisant un article lié directement au naufrage du Titanic.

10.9 Le Titanic

Le 30 avril 1912, Janet termine une note d'une douzaine de pages consacrée à la forme des icebergs⁸⁷¹, soit 15 jours seulement après la catastrophe advenue au Titanic. C'est donc bien en réaction à l'actualité qu'il tente d'expliquer la forme que peut avoir la partie immergée de certains icebergs. Il cite d'ailleurs nommément le transatlantique britannique dans sa conclusion.

Après avoir rappelé l'origine et les différences entre les icebergs arctiques et antarctiques, notre savant entreprend d'expliquer étape par étape la genèse de ses formes les plus fréquentes. À sa libération par



un glacier groenlandais, l'iceberg est d'abord prismatique avec une face supérieure et inférieure relativement plane et des bords verticaux irréguliers pouvant atteindre 100 mètres de hauteur. La partie qui est dans l'eau est 8 fois plus haute que celle au contact de l'air. Ce sont donc les courants moyens qui mettent l'iceberg en mouvement. Janet en déduit qu'il se déplace peu par rapport à la masse d'eau qui l'entoure, comme si l'eau de fusion et la

⁸⁷⁰ Par le biais des petites annonces, nous savons qu'il cherche un valet de chambre et une femme de chambre avec d'excellentes références. Janet doit certainement devoir réorganiser la vie quotidienne de la maison.

⁸⁷¹ Charles Janet, *Sur la forme probable de la partie immergée de quelques icebergs*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1912, 11 p.

glace bougeaient de concert. En profondeur, la glace commence à fondre au contact de l'eau de mer. L'eau de mer se mélange ainsi à l'eau de fusion. Il se produit alors deux tendances contraires. La fonte refroidit l'eau entourant l'iceberg, ce qui augmente sa densité tandis que l'ajout d'eau douce à l'eau salée fait baisser la densité du liquide entourant l'iceberg. Janet calcule la densité possible de cette eau pour différentes variations de température. Il estime finalement que les deux actions sont assez équivalentes pour n'induire ni élévation ni enfoncement global de l'iceberg. La partie profondément immergée se trouve donc toujours entourée d'un revêtement d'eau refroidie, elle fond alors progressivement et régulièrement suivant ses contours d'origine.

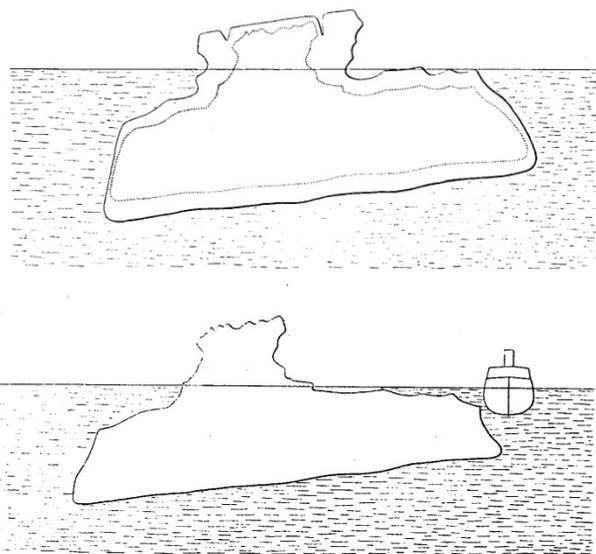


Figure 47 : Quatre phases de la partie immergée d'un iceberg.

Ce n'est pas le cas des parties supérieures qui subissent l'agitation des vagues et des courants de surface, ce qui entraîne un renouvellement rapide de l'eau entourant la glace. La fusion de cette partie supérieure sera alors plus intense que la fusion des parties profondes. Les parties en surplomb s'effondrent assez vite en ayant pour action de réduire le volume et la masse de la partie supérieure de l'iceberg. Celui-ci remonte donc et la hauteur de la partie immergée devient à peu près égale à la hauteur de la

partie émergée. La morphologie de la glace qui dépasse de l'eau n'a alors plus rien à voir avec celle qui est sous l'eau. C'est cette partie invisible, restée très allongée horizontalement et donc fort éloignée de la partie visible, que Janet incrimine dans la perte du Titanic. Cette notice est relayée par la presse française et étrangère qui y voit une explication « toute scientifique » alors que les supputations vont bon train pour trouver une cause ou un coupable à cette catastrophe sans précédent. *La Revue maritime*⁸⁷² juge aussi très positivement la contribution de Janet. Intéressé par la sécurité maritime ou véritablement curieux, Janet a la capacité de proposer des explications nouvelles, même quand il est loin de son domaine d'expertise qu'est l'entomologie.

⁸⁷² *Revue maritime*, octobre 1912, t. 195, p. 805.

10.10 Troisième candidature académique

Le 5 août 1912, Janet prie l'Académie des sciences de bien vouloir le compter au nombre des candidats à la place laissée vacante par le décès de Joannès Chatin (1847-1912). Mort un mois plus tôt, Chatin occupait un fauteuil de la section d'anatomie et zoologie depuis 1900. Médecin, agrégé de pharmacie, docteur en sciences naturelles, c'était un botaniste doublé d'un zoologiste complet (à la fois vertébriste et invertébriste). Pour sa troisième candidature, Janet se trouve en lisse avec exactement les mêmes candidats qu'en 1908 (voir chapitre 9.5) comme nous pouvons le voir dans le classement effectué par le comité secret (fig. 48).

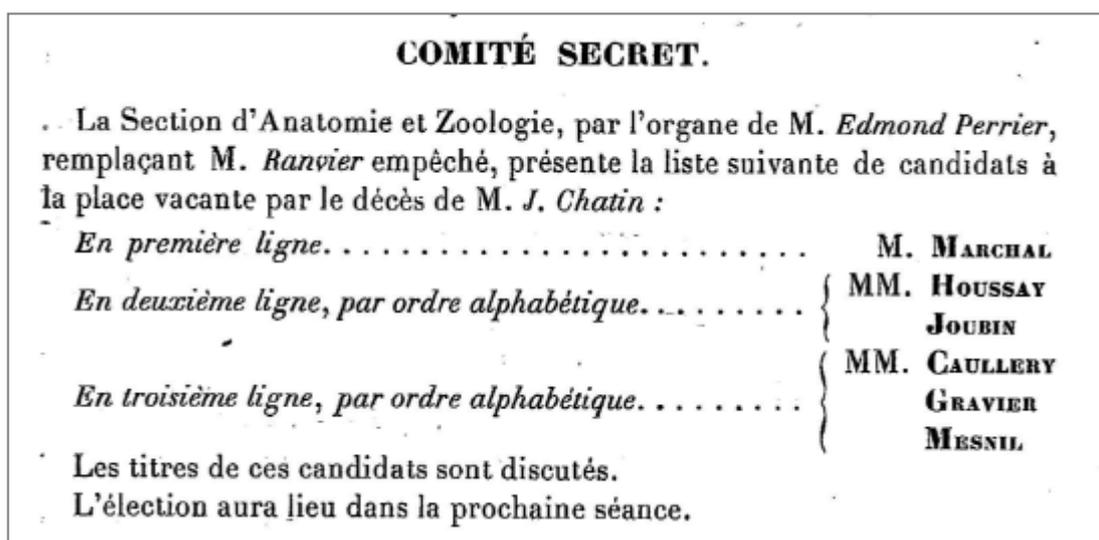


Figure 48 : Comité secret pour l'attribution du fauteuil de Joannès Chatin.

Les candidats sont d'ailleurs classés dans le même ordre et sur la même ligne qu'il y a 4 ans. Curieusement, la candidature de Janet n'apparaît plus entre celles de Gravier et Mesnil. La commission de mise en ligne aura pu juger irrecevable la demande de Janet, même si un académicien a nécessairement proposé son nom. Faut-il y voir, comme le pensait Maindron, un abus de pouvoir de la part de Perrier ? Il est en effet tentant de faire le rapprochement avec ce qu'il advint à Stanislas Augier (possible alias de Janet) dans *l'Arbre de science*, mais nous serions taxé d'anachronisme puisque le roman est paru 6 ans avant ce comité. Pour continuer sur cette piste, rappelons que Janet a toujours omis de citer Perrier dans ses travaux sur la métamérisation. Nous discernons ici une volonté d'indépendance théorique de la part du Beauvaisien qui ne souhaite peut-être pas rattacher ses propres visions de la métamérisation à celles de Perrier. Quant à lui, Perrier pourrait voir d'un mauvais œil la réactualisation de sa théorie, car cela en effacerait la paternité. Sans en savoir davantage sur d'hypothétiques tensions entre Janet et Perrier, nous suggérons une autre explication. Selon nous, il est peu probable que Perrier élimine de façon aussi visible un candidat qui, même étant le seul à ne pas être enseignant-chercheur, est déjà classé en dernière position. Nous pensons plutôt que Janet a dû retirer sa candidature. En effet, il a un concurrent très direct et qui plus est, bien mieux placé que lui, en la personne de Paul Marchal.

S'il est vrai que leurs profils présentaient bien des similitudes lors de leur candidature en 1908, Marchal paraît maintenant avoir bien plus d'atouts que Janet. Ayant pratiquement le même âge, ce sont tous les deux des entomologistes. Marchal a d'ailleurs fait en parallèle de Janet des études sur les guêpes et leurs nids⁸⁷³. Tout comme Janet, il connaît donc parfaitement les hyménoptères sociaux et lui aussi a été président de la SZF. Mais c'est surtout pour son poste et ses travaux à la tête de l'entomologie appliquée française qu'il est le plus renommé. Depuis 1911, il dirige les stations biologiques de France où il développe la lutte biologique⁸⁷⁴ contre les ravageurs des cultures. Il vient d'ailleurs de réaliser pour la première fois en Europe, l'acclimatation d'une coccinelle pour lutter contre les dégâts causés par la cochenille dans les Alpes-Maritimes. Encensé par le puissant entomologiste américain Leland Howard (1857-1950), Marchal a aussi une stature internationale. Finalement, Marchal a un champ d'expertise qui recoupe et dépasse celui de Janet, avec en plus une situation officielle puisqu'il est employé par l'Institut national agronomique. Placé en première ligne des candidats, il est certain d'obtenir plus de suffrages que Janet (qui n'a encore jamais recueilli un seul vote). Le scrutin sera effectivement sans surprise. Marchal emporte aisément la majorité avec 46 votes contre 16 pour Houssay. Et bien qu'il semble ne plus être candidat, Janet obtient cette fois-ci, et pour la première fois, 1 suffrage (probablement celui de l'académicien qui l'avait proposé). Il se hisse en troisième position, rattrapant Joubin pourtant candidat issu de la deuxième ligne. Le *Journal des débats politiques et littéraires* du 6 novembre 1912 écrit que Joubin s'était en fait retiré de la lutte entre Houssay et Marchal. Il précise aussi que Janet n'était pas candidat, ce qui renforce notre hypothèse de retrait face à Marchal. Pour la troisième fois consécutive en 10 ans, Janet constate qu'il lui est impossible d'accéder à l'Académie des sciences. Certes, les savants diplômés et reconnus sont de sérieux candidats, mais il semble surtout que Janet ne puisse jamais combler ce lourd handicap de n'appartenir à aucune institution d'État. Par ailleurs, ses multiples intérêts lui auront peut-être nuï. Ingénieur, géologue, sauveteur en mer, paléontologue, préhistorien, président de la SZF, provincial, entomologiste, physiologiste, docteur, amateur, bâtisseur de maisons ouvrières ou encore inventeur de scrutins sont quelques-uns des qualificatifs de notre savant. Ils renvoient une image de dispersion, alors qu'il y a une profonde cohérence naturaliste dans ses recherches. Ainsi, une « spécialité » diminuant le crédit des autres, divisant Janet et sa notoriété en de multiples savants moins fameux, le polygraphisme est peut-être aussi à l'origine de ses échecs académiques.

⁸⁷³ Voir les chapitres 6.7 et 7.1 à propos des échanges entre Janet et Marchal.

⁸⁷⁴ J. Lhoste, *Les Entomologistes français, op. cit.*, p. 275.

11 L'ENTOMOLOGIE DANS LE PAYSAGE ZOOLOGIQUE FRANÇAIS AVANT 1914

| | | |
|---------|--|-----|
| 11.1 | UNE SCIENCE D'AMATEURS ?..... | 358 |
| 11.1.1 | <i>La population des amateurs.....</i> | 358 |
| 11.1.2 | <i>Le professionnalisme de Janet.....</i> | 360 |
| 11.1.3 | <i>Bouvier amateur ?.....</i> | 361 |
| 11.1.4 | <i>Une frontière floue.....</i> | 363 |
| 11.1.5 | <i>Bilans.....</i> | 368 |
| 11.1.6 | <i>L'institutionnalisation de la carrière : une étape infranchissable.....</i> | 368 |
| 11.2 | TENTATIVE DE QUANTIFICATION DES ZOOLOGISTES SALARIÉS..... | 373 |
| 11.2.1 | <i>L'École pratique des hautes études.....</i> | 374 |
| 11.2.2 | <i>La faculté des sciences de Paris.....</i> | 374 |
| 11.2.3 | <i>L'Institut Pasteur.....</i> | 375 |
| 11.2.4 | <i>L'École normale supérieure.....</i> | 375 |
| 11.2.5 | <i>Le Muséum national d'histoire naturelle.....</i> | 375 |
| 11.2.6 | <i>Le Collège de France.....</i> | 377 |
| 11.2.7 | <i>L'Institut océanographique.....</i> | 377 |
| 11.2.8 | <i>Les laboratoires de zoologie marine.....</i> | 378 |
| 11.2.9 | <i>Les stations entomologiques.....</i> | 379 |
| 11.2.10 | <i>Grands et petits centres d'étude.....</i> | 379 |
| 11.2.11 | <i>Un petit nombre de zoologistes salariés.....</i> | 380 |
| 11.3 | UNE SCIENCE BUISSONNIÈRE..... | 382 |

11 L'entomologie dans le paysage zoologique français avant 1914

En 1913, l'entomologie put s'enorgueillir d'une belle notoriété actée par le président de la République française lui-même. En effet, le 14 octobre, Raymond Poincaré (1860-1934) se rendit à Sérignan pour apporter l'hommage de la nation à un spécialiste des insectes. Et c'est au seuil de la maison du professeur de physique et homme de lettres Jean-Henri Fabre (1823-1915) qu'il prononça ces paroles :

Monsieur et cher grand maître,

Tout récemment encore, M. Thierry vous exprimait, au nom du gouvernement de la République, des sentiments de gratitude et d'admiration, dont j'ai voulu aujourd'hui vous renouveler l'assurance.

Ce n'est pas seulement par la patience de vos recherches et par la consciencieuse exactitude de vos observations que vous avez donné à l'entomologie et à la science, en général, une gloire nouvelle. Vous avez mis, dans l'étude des êtres les plus humbles, une attention si passionnée, une pénétration si ardente, un enthousiasme si bienveillant et si compréhensif, que dans les plus petites choses vous nous en avez fait voir de très grandes, et qu'à chaque page de votre œuvre, nous éprouvons la sensation de nous pencher sur l'infini. Je ne me serais pas pardonné de passer aussi près de votre demeure sans venir vous saluer⁸⁷⁵.

Dans un registre proche, Maurice Maeterlinck (1862-1949) est quant à lui mis à l'honneur par le public grâce à un beau succès de presse⁸⁷⁶. Ces deux hommes notoires occultent une situation scientifique complexe, car ils cachent une foule d'entomologistes anonymes qui, comme eux, ne dépendent ni du Muséum, ni d'une faculté, ni même d'un contrat de travail salarié. À ce titre, ces entomologistes que Janet croise et côtoie peuvent-ils être qualifiés d'« amateurs » ?

⁸⁷⁵ *Figaro : journal non politique*, 15/10/1913, n° 288, p. 2.

⁸⁷⁶ Maeterlinck fit paraître *La vie des abeilles* en 1901. Son éditeur Fasquelle en vendit 237 000 exemplaires d'après Dumarquez P.-A. in *La Seine-Maritime des écrivains*, (éds) Alexandrines, 2014. Il y a eu 7 rééditions de l'ouvrage entre 1902 et 1915, selon le Sudoc (<http://www.sudoc.abes.fr> consulté le 20/12/2015).

11.1 Une science d'amateurs⁸⁷⁷ ?

Acteur discret, l'amateur est difficile à appréhender, car il reste souvent cantonné à l'anonymat. La cause prioritairement invoquée sera la faible portée de ses recherches étant donné qu'il s'agit chez lui d'un loisir et non d'un travail. L'anonymat est aussi relatif à la plume des historiens dont les travaux se sont davantage focalisés sur les grandes figures scientifiques. En laissant dans l'ombre les acteurs plus modestes, ils ont contribué à l'effacement de leur identité désormais incluse dans le vocable collectif d'amateur. L'histoire de Janet montre pourtant que ces inconnus ont un nom. Le maniement du terme « amateur » posera donc problème si l'on cherche à définir les contours de cet ensemble diffus. Comment, en effet, dépeindre la science des amateurs d'insectes de l'époque sans l'inscrire *a priori* dans un rapport hiérarchique avec les professionnels ? Nous utiliserons une focale plus large en distinguant les entomologistes publics des entomologistes privés. Les premiers sont ceux qui exercent une profession publique rétribuée par l'État, les seconds sont financés par eux-mêmes. Le plus souvent les entomologistes privés exercent une profession indépendante de ce champ ou, et c'est le cas de Fabre et Maeterlinck, vivent directement du fruit de leurs recherches.

La plupart des entomologistes français que l'historien peut identifier au début du XX^e siècle, sont mentionnés à la croisée des ouvrages de Jean Lhoste (1987) et de Jean Gouillard (2004). Encore qu'il s'agisse là d'entomologistes qui ont laissé des travaux intéressants. Ces contributeurs constituent une sorte d'élite qui n'est probablement pas le reflet de l'ensemble des entomologistes. Entreprise paradoxale que ce comptage puisque les anonymes ne se prêtent guère au jeu des statistiques.

11.1.1 *La population des amateurs*

The international scientist's directory fournit toutefois une première base à notre recensement. Cet annuaire donne les noms, adresses et spécialités des naturalistes, privés ou publics, mais aussi des chimistes, physiciens, astronomes, etc., de tous les continents. L'annuaire de 1883 contient entre 17 000 et 18 000 noms, dont moins de 2000 Français⁸⁷⁸. Dans la révision⁸⁷⁹ de 1905, ce chiffre est précisément de 1858. Le nombre de naturalistes hexagonaux semble donc stable, et peut être estimé à moins de deux milliers autour de 1900. Ces chiffres sont toutefois à manier avec prudence, car il est malaisé de distinguer dans cette liste les scientifiques avertis des marchands et antiquaires faisant commerce dans le domaine des objets naturalistes. Certains contemporains s'y sont essayés, tel Herrera naturaliste mexicain et membre

⁸⁷⁷ La première partie de ce chapitre nous a permis de constituer la trame d'un article. Il s'agit de « L'entomologie autour de 1900 : une science d'amateurs ? », *Gesnerus*, 2016, vol. 73, n° 2, p. 294-317.

⁸⁷⁸ Samuel Edson Cassino (ed.), *The international scientist's directory: containing the names, addresses, special departments of study, etc., of amateur and professional naturalists, chemists, physicists, astronomers ... in America, Europe, Asia, Africa, and Oceanica*, Boston (Mass.), Etats-Unis d'Amérique, S.E. Cassino and Co., 1883, p. 41-90.

⁸⁷⁹ Samuel E. Cassino, *The Naturalists' universal directory: containing names, addresses and special subjects of study, of professional and amateur naturalists in all parts of the world*, Salem, Etats-Unis d'Amérique, Samuel Edson Cassino, 1905, p. 44-83.

de la SZF. Il a été aidé dans sa tâche par deux industriels fortunés, devenus des spécialistes renommés grâce à leurs collections comptant près de cinq millions de spécimens. Il s'agit du conchyliologiste belge Philippe Dautzenberg et de l'entomologiste français Charles Oberthür (1845-1924). Lors de la séance de la Société zoologique de France⁸⁸⁰ du 24 janvier 1893, les trois savants opèrent un comptage à partir des éditions de 1892 du *Scientists » Directory* et de 1888 pour la France. Avec leurs connaissances de l'époque, ils éliminent les taxidermistes, les négociants, les collectionneurs de coquilles d'œufs ou encore de timbres-poste ayant trait à la nature. Les chiffres obtenus donnent sans doute un ordre de grandeur plus réaliste, à tout le moins pour la France : il y aurait ainsi dans le monde, vers 1890, près de 9800 naturalistes véritables, dont 5000 aux États-Unis, 723 en Allemagne et 1216 en France. Les auteurs proposent une répartition par spécialités qui permet d'identifier les entomologistes français, estimés à environ 600. C'est un microcosme à l'échelle du pays, mais qui représente tout de même la moitié des zoologistes français recensés par le *Scientists Directory*.

Ceux qui ne sont pas ou plus membre d'une société savante à cette date échappent en outre à ce comptage. En effet, bien peu de membres restent longtemps à la SEF. La courbe d'ensemble des effectifs donne pourtant l'impression d'une stabilité. La progression du nombre de membres est presque linéaire. Ainsi, entre 1886 et 1914, la SEF passe de 348 à 488 membres par une hausse régulière d'un peu plus de 1 % par an. L'observateur peut alors penser que les nouvelles recrues s'ajoutent aux anciennes. Il n'en est rien, car c'est sans tenir compte d'un fort renouvellement. 17 à 30 % des membres changent tous les quatre ans. Par exemple, entre 1898 et 1902 où l'effectif augmente seulement de 14, il y a 133 nouveaux membres et 119 départs. Ce constat conduit à augmenter le nombre des entomologistes. En effet, ceux qui sont passés par la SEF peuvent toujours être considérés comme tels même s'ils ne sont plus dans les listes de la société. En 30 ans, on totalise 564 départs de la SEF 241 sont imputables à des décès. Restent 238 démissionnaires et 85 membres rayés pour défaut de cotisation. Nous pouvons donc ajouter ces 323 entomologistes aux 488 membres de la SEF en 1914. En fin de compte, nous estimons à moins de 800 les entomologistes français en 1914.

⁸⁸⁰ A. L. Herrera., « Les zoologistes actuels », *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1893, Vol. 18, N1, p. 20-25.

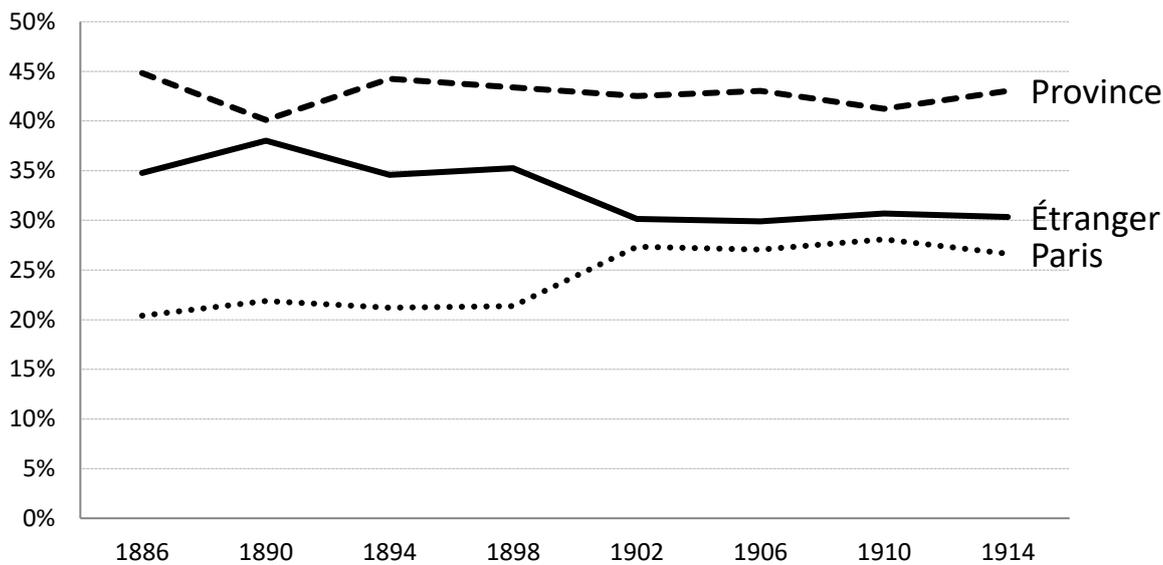


Figure 49 : Évolution de l'origine géographique des membres de la Société entomologique de France.

L'analyse des listes des membres de la SEF offre deux constats intéressants. Le premier est celui d'une stabilité dans la répartition géographique des entomologistes entre 1886 et 1914 (fig. 49). Près d'un tiers (30 à 38 %) est d'origine étrangère, ce qui dénote le dynamisme du réseau et le prestige de l'entomologie française durant cette période. Le second constat important est que la sphère entomologique est constituée majoritairement d'acteurs dont l'activité salariée se situe hors du champ des sciences. Nous tirons ces informations du fait que les listes nominatives indiquent presque toujours la profession. Ainsi en 1900, nous trouvons 15 % de « professionnels de la science », c'est-à-dire, exerçant une profession en lien avec les sciences. 8 % sont enseignants du supérieur (en université ou institut), 4 sur 453 sont professeurs en lycée et 2 membres seulement sont instituteurs. Les entomologistes qui occupent une fonction institutionnelle en lien avec leur spécialité semblent donc particulièrement rares.

11.1.2 *Le professionnalisme de Janet*

Au début du XX^e siècle, seul le Muséum national d'histoire naturelle possède une chaire dédiée aux insectes⁸⁸¹. Eugène-Louis Bouvier en est le titulaire depuis 1895. Il serait donc le seul entomologiste professionnel rétribué par l'État français. Mais comme nous avons eu l'occasion de le constater, d'autres professionnels contribuent à la science des insectes en occupant des postes à vocation plus large. Ce sont souvent des enseignants-zoologistes qui intègrent l'entomologie dans leurs facultés d'exercice. Citons par exemple, Jean et Charles Pérez (1833-1914), père et fils, professeurs successifs de

⁸⁸¹ Cette chaire intitulée initialement chaire d'histoire naturelle des crustacés, des arachnides et des insectes sera restreinte aux seuls insectes et rebaptisée chaire d'entomologie en 1917.

zoologie à la Faculté des sciences de Bordeaux. Globalement, ce recensement des entomologistes montre un très fort déséquilibre : sur les 800 entomologistes estimés, l'immense majorité l'est à titre privé. La profession d'entomologiste n'existerait-elle pas encore ?

Nous avons cependant retrouvé des indices de professionnalité dans la correspondance de Janet à travers la proximité qui existait chez lui entre ses statuts d'entomologiste privé ou public. On s'adressait couramment à lui comme à un universitaire, on écrivait au « Docteur » ou au « Professeur ». Une lettre⁸⁸² de Bouvier à Janet à propos d'un poste de correspondant de l'Académie montre que cette proximité n'est pas seulement réservée aux profanes. Ainsi, Bouvier s'adresse à notre Beauvaisien comme à un égal, l'appelant « cher collègue » ou « cher confrère », et de préciser que « c'est justement parce que je vous estime à un haut degré comme confrère que je considère comme indigne de ne pas vous faire connaître la vérité ». Les distinctions entre leurs prérogatives étaient suffisamment ténues pour que les contemporains de Janet s'y trompent. Les précédents chapitres le corroborent ; nous y avons déjà montré que la fonction savante privée s'exerçait dans les mêmes conditions que la fonction savante publique. Sur le plan privé, Janet a organisé sa vie autour de son métier d'entomologiste. Très loin du modèle du loisir sérieux et de l'entomologiste du dimanche, celui-ci travaillait chaque jour selon un rythme établi en ménageant des périodes (repas, vacances) pour sa famille. Devenu actionnaire de sa société, il consacrait un plein temps à ses recherches. Vu de l'extérieur du système étatique, Janet faisait figure de professionnel salarié. Paradoxalement, il pouvait même être plus « professionnel » qu'un entomologiste public. Ce que nous expliquons par le fait que son potentiel de travail était certainement supérieur à celui des scientifiques étatiques pris par les charges d'enseignement et les obligations administratives. Nous pensons donc que Janet est bien à considérer comme un professionnel⁸⁸³ de l'entomologie, même s'il n'est pas rétribué pour cela.

11.1.3 *Bouvier amateur ?*

Si Janet par bien des aspects peut être l'égal d'un savant institutionnel, le seul détenteur d'une chaire d'entomologie en France qu'est Bouvier, peut-il à l'inverse être qualifié d'amateur ? Question incongrue, presque irrespectueuse à l'adresse de ce zoologiste, mais il semble pourtant que l'entomologie ne soit pas le domaine d'expertise d'Eugène-Louis Bouvier.

⁸⁸² Lettre datée du 17 janvier 1925, collection Jacqueline Janet.

⁸⁸³ Le choix second de cette carrière entomologique s'explique probablement par des contraintes sociales qui ont déterminé sa trajectoire professionnelle initiale. Pour Janet, issu d'une famille de polytechniciens devenus militaires, il devait être inenvisageable de faire de l'étude des insectes son métier.

Bouvier obtint la chaire d'Histoire naturelle des crustacés, des arachnides et des insectes ou animaux articulés en 1895. En 1901, sa bibliographie⁸⁸⁴ comptait 184 références et seulement 10 articles sur les insectes. De 1903 à 1919, ses travaux sont essentiellement des notes ou mémoires préliminaires à un ouvrage important sur les crevettes d'eau douce⁸⁸⁵. Il n'avait donc presque pas effectué de recherches entomologiques lorsque sa chaire fut restreinte aux seuls insectes en 1917. C'est alors seulement qu'il publie ses premiers textes entomologiques d'envergure (22 ans après sa nomination à la chaire). Encore que ceux-ci soient avant tout de nature synthétique en s'appuyant sur les travaux de nombreux spécialistes du domaine. Ils concernent certains points des insectes comme la vie psychique⁸⁸⁶ (1918), les habitudes (1921) ainsi que leur communisme⁸⁸⁷ (1927). C'est seulement à partir de 1931 que Bouvier retrouvera le chemin de l'investigation de première main, en étudiant un groupe restreint de lépidoptères. L'entomologie ne constitue donc qu'un élément très secondaire dans l'œuvre de Bouvier. Ainsi, la première chaire d'entomologie du Muséum national d'histoire naturelle ne fut pas occupée par un entomologiste, mais par un carcinologiste⁸⁸⁸. C'est en tout cas de cette manière qu'il était perçu par ses contemporains, comme en témoigne la notice nécrologique rédigée par Maurice Caullery (1868-1958), devenu président de l'Académie des sciences. « Bouvier n'était pas entomologiste », écrit ce dernier :

Ce sont les instances d'A. Milne-Edwards qui l'avaient décidé à poser sa candidature à ce poste et l'influence d'Edwards qui l'y avait fait élire. Mais le cadre de la chaire comprenait en particulier les Crustacés, pour lesquels il était hautement qualifié. Par la suite (1917), avec un très beau désintéressement, il consentit à un dédoublement de la chaire, en une chaire d'entomologie qu'il garda et une chaire de vers et crustacés en faveur de Ch. Gravier. Il y avait beaucoup de générosité à renoncer ainsi, en faveur d'un collègue, à l'objet de sa propre spécialité⁸⁸⁹.

La carrière de Bouvier suggère que les rémunérations académiques ne sont pas toujours conditionnées à une autorité incontestée dans le domaine du poste concerné. Cet état de fait implique de ne pas considérer l'origine du salaire comme critère définissant à coup sûr l'entomologiste professionnel. Le manque d'autorité scientifique dans ce domaine fut pourtant profitable au Muséum, car il mit Bouvier en position de susciter des collaborations, avec les entomologistes privés notamment, sans établir avec eux de relations hiérarchiques sur le plan intellectuel. Bouvier ne s'érigea donc pas en garant du savoir ou en propriétaire des collections. Il leur ouvrit d'ailleurs très largement les collections du MNHN et

⁸⁸⁴ Eugène Louis Bouvier, *Notice sur les travaux scientifiques de M. E.-L. Bouvier professeur au Muséum d'histoire naturelle*, Lille, France, impr. de Le Bigot frères, 1901, 182 p.

⁸⁸⁵ Eugène Louis Bouvier, *Recherches sur la morphologie, les variations, la distribution géographique des crevettes de la famille des Atyidés*, Paris, France, P. Lechevalier, 1925, 371 p.

⁸⁸⁶ Eugène Louis Bouvier, *La vie psychique des insectes*, Paris, France, Flammarion, 1918, 299 p.

⁸⁸⁷ Eugène Louis Bouvier, *Le communisme chez les insectes*, Paris, France, Flammarion, 1926, 291 p.

⁸⁸⁸ Un carcinologiste est spécialisé dans l'étude des crustacés.

⁸⁸⁹ *Compte rendu de l'Académie des sciences*, 17 janvier 1944, p. 93.

instaure, une forme d'« entomologie participative » qui permet l'augmentation des collections tant en quantité (dons et legs) qu'en qualité (préparation, identification, classement). Parisien, professionnel rétribué par son institution, ayant autorité sur les collections et le personnel qui y est attaché, utilisant des méthodes d'investigations reconnues dans le monde professionnel (qu'il s'agisse de crustacés ou d'insectes), Bouvier ne peut pas être qualifié d'amateur. Cependant, le fait qu'il ne fut pas spécialiste du domaine de sa chaire (au moins à ses débuts), permettait à ses détracteurs, et c'est un comble, de le taxer d'amateurisme⁸⁹⁰.

11.1.4 *Une frontière floue*

Notre analyse semble gommer la frontière nette établie entre les catégories historiques d'amateur et de professionnel. Plus qu'à l'actuelle dichotomie comme crible du passé, nous nous intéressons à sa mise en situation. L'approche biographique pourra nous aider à savoir si la frontière entre amateurs et professionnels était opérationnelle à l'époque. Ainsi, en donnant la parole aux acteurs de l'entomologie en contexte trouve-t-on quelques éléments de réponse.

Vous êtes-vous quelquefois demandé comment se forme un zoologiste ? Je ne parle pas des zoologistes officiels et de carrière qui ont passé par nos grandes écoles et nos laboratoires et qui sont devenus ou deviendront de savants professeurs et des membres de l'Institut, mais les zoologistes non officiels, les zoologistes laïcs, beaucoup plus nombreux et auxquels j'appartiens. Car nous possédons parmi nos confrères un gros bonnet de l'administration des Finances [Adrien Certes] qui est à la poursuite des Infusoires et cherche actuellement les conditions de leur reviviscence et certes il réussira. Nous avons de grands industriels, dont l'un est devenu un malacologiste de premier ordre [Philippe Dautzenberg] et a réuni une collection de Mollusques que lui envieraient les plus grands musées ; un autre qui vit dans l'intimité des Fourmis [Charles Janet] et a pénétré tous les secrets de leur existence ; un troisième qui a créé la plus merveilleuse collection de Lépidoptères [Charles Oberthür] et leur a bâti une maison spéciale pour les abriter. Nous avons un ancien ingénieur de la Marine [Armand Janet] qui taquine aussi le Papillon et nous a fait dernièrement une intéressante conférence, dont vous vous souvenez ; un aimable rentier qui étudie et connaît toutes les Araignées du monde [Eugène Simon] — excepté peut-être celle qui habite nos plafonds — et beaucoup d'autres encore dans différentes positions sociales, des banquiers [Eugène Bouillet], des propriétaires, voire même des têtes couronnées [le Prince de Monaco]⁸⁹¹.

Schlumberger, dans ce discours de 1903, égrène devant les membres de la SZF, une liste de savants notoires en associant leurs mérites scientifiques à une profession très éloignée des sciences. Ces

⁸⁹⁰ Au sens péjoratif de « qui pratique une activité sans jamais parvenir à la maîtrise professionnelle ».

⁸⁹¹ *Bulletin de la Société zoologique de France*, vol 28, 1903, p. 43. Nous avons placé entre crochets, les noms des zoologistes dépeints dans ce discours.

zoologistes sont donc bien perçus comme constituant un groupe particulier. D'autre part, les amateurs, qualifiés ici de savants laïcs se savent bien plus nombreux que les zoologistes officiels.

Pour Jules de Guerne, ancien président de la SGN et président de la SZF en 1890, « les zoologistes indépendants sont trop souvent qualifiés un peu dédaigneusement d'amateurs »⁸⁹². Il perçoit lui aussi la différence qui est faite entre un professionnel et un amateur dont il est souvent question péjorativement. Par ailleurs, l'emploi du qualificatif d'« indépendant » conforte celui de « privé » que nous utilisons. Un témoignage déjà évoqué va dans le même sens : celui de Janet. Lors de son élection à la tête de la SZF, Janet se félicite de la promotion d'un entomologiste privé, qui de surcroît est provincial :

Aujourd'hui, votre choix témoigne de l'intérêt que vous prenez aux recherches de ceux d'entre nous qui travaillent en province et, de plus, en choisissant un modeste zoologiste qui n'occupe dans l'enseignement aucune situation officielle [...], vous apportez un encouragement précieux à cet esprit d'initiative privée qu'il est si utile de faire éclore et d'encourager dans toutes les branches de l'activité humaine⁸⁹³.

En devenant président de la SEF en 1898, Bouvier rend hommage à ses confrères de province : « je leur suis profondément reconnaissant, car beaucoup utilisent dans leurs recherches les matériaux de notre Muséum et les mettent en état de servir aux travaux d'autres entomologistes »⁸⁹⁴. Il ne distingue pas ici les entomologistes publics ou privés, mais insiste sur la particularité des provinciaux, ce statut géographique paraissant pour lui comme pour Janet, être un critère discriminant. La limite opérant à l'époque n'était peut-être pas celle qui a le plus communément cours aujourd'hui (le salaire), mais la distance à la capitale. Selon ces divers témoignages, l'amateur serait le provincial. En effet, public ou privé, l'entomologiste ne peut échapper à la centralisation des institutions scientifiques, qu'elles soient étatiques ou associatives. Demeurer en dehors de Paris, c'est donc ne pas pouvoir être en prise directe avec les pouvoirs décisionnaires et mondains de la science, c'est être loin de ceux qui régissent, organisent et décident. Sur ce plan, même un professeur de faculté de province peut être vu comme un amateur. Si notre définition du professionnel tend à ne plus être celle du salarié, celle de l'amateur n'est peut-être plus celle du non-salarié. Nous percevons que la catégorisation actuelle s'applique difficilement à celle des entomologistes passés.

La démarcation se complexifie encore quand il s'agit d'entomologistes privés employés bénévolement par une institution publique. La formule n'est paradoxale qu'en apparence, car l'emploi d'un entomologiste privé ne signifie pas nécessairement qu'on le rétribue. Dans ces cas, l'employé n'est plus

⁸⁹² *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1918, 43, p. 129.

⁸⁹³ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1899, 24, p. 3.

⁸⁹⁴ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1898, 4, p. 42.

le salarié. En voici quelques exemples, tous liés au MNHN où statuts, grades et fonctions se trouvent alors fort dissociés :

- Nous avons déjà évoqué le premier d'entre eux puisqu'il s'agit de Maurice Maindron. À peine âgé de 18 ans, il commença par ranger bénévolement les collections d'hyménoptères du Muséum. Ce que nous pourrions prendre pour un loisir devient un emploi quand il effectue six voyages à l'étranger pour le compte de la même institution. Deux expéditions seulement sont subventionnées par le Muséum. Pour les autres, il profitera d'une mission ethnographique commanditée par le musée des colonies, d'une modeste place de préparateur surnuméraire⁸⁹⁵ et usera probablement de ses fonds propres. Il pouvait donc être rattaché au MNHN sans en être l'employé exclusif. Les sommes perçues furent certainement modestes au regard de la durée de la mission (jusqu'à 18 mois) et des frais engagés. Certains voyageurs-naturalistes étaient d'ailleurs contraints de vendre une partie de leurs prises avant même leur retour. Maindron rapportera pourtant des milliers⁸⁹⁶ de spécimens pour les collections du Muséum. Voilà pourquoi l'on peut dire qu'il fut un missionnaire souvent bénévole. Et nous pouvons concevoir qu'il a pu nourrir des rancunes en ne voyant pas ses investissements personnels couronnés par une reconnaissance scientifique.
- À seulement 16 ans, Eugène Simon était déjà un spécialiste des araignées qui avait fait paraître une synthèse inédite. Fils de médecin, fortuné et sans autre activité que ses recherches entomologiques⁸⁹⁷, il fit plusieurs voyages d'exploration (Sicile 1864, Tunisie 1875, Vénézuéla 1888, Suez 1889, Philippines 1890, Ceylan 1892, Afrique du Sud 1893). Il fut président de la SEF à deux reprises (1875, 1887) et président de la SZF (1882). En 1909, il devient membre correspondant de l'Académie des sciences : « distinction rare quand on n'appartient pas aux cadres officiels »⁸⁹⁸. Autre privilège exceptionnel, il disposera d'un bureau au Muséum⁸⁹⁹. Certains entomologistes privés sont donc bien employés comme des collaborateurs institutionnels, même s'ils ne sont pas rétribués pour ce faire.
- Grâce à l'influence de Giard qu'il a rencontré à la SEF, Fernand Le Cerf (1881-1945)⁹⁰⁰⁻⁹⁰¹ commence en 1905 comme préparateur chargé des travaux pratiques de zoologie en Algérie

⁸⁹⁵ France Ministère de l'instruction publique, *Table générale des archives des missions scientifiques et littéraires*, Imprimerie nationale (Paris), Paris, E. Leroux (Paris), 1890, vol.SER3, T15 bis, p. 22.

⁸⁹⁶ Au moins 12 000 dont 2 000 araignées pour Eugène Simon.

⁸⁹⁷ Voir la notice nécrologique de Berland dans les *Annales de la Société entomologique de France*, 94, 1^{er} trim., p. 73-100.

⁸⁹⁸ P. de Peyerimhoff, *Livre du centenaire*, *op. cit.*, p. 82.

⁸⁹⁹ Selon le site du CTHS (<http://cths.fr/an/prosopo.php?id=100507> consulté le 09/09/2015).

⁹⁰⁰ Maurice Le Cerf, *Titres & travaux de M. F. Le Cerf, assistant au Muséum*, s.l., 1937, 37 p.

⁹⁰¹ P. Jaussaud et É.-R. Brygoo, *Du jardin au Muséum*, *op. cit.*, p. 338.

dans une école d'agriculture nouvellement créée par le Gouvernement. Appuyé par Bouvier, il intègre en 1907 le MNHN au poste de préparateur des lépidoptères. Sous sa houlette, la collection passa de 400 cadres exposant des papillons à près de 4 000. Pour ce faire, il bénéficiera de l'aide d'un assistant peu officiel : un certain Eugène Boulet (1847-1923), banquier à Corbie dans la Somme. Celui-ci offrit sa collection de 25 000 papillons au Muséum, et surtout contribua à intégrer ses propres spécimens dans les séries conservées par cette institution. Cette coopération originale reçut « l'approbation de M. Bouvier »⁹⁰². Ainsi, le Muséum ciblait une famille de papillons et tous les mois Boulet recevait de la part de Le Cerf un stock important de spécimens à étudier. Il les étiquetait, les groupait, comparait les séries et les complétait quand des espèces manquaient. Il les faisait également préparer et payait sur ses fonds propres une étaleuse chargée exclusivement de la préparation des cadres pour le Muséum. Puis il les retournait ou les rapportait, lors des deux ou trois jours qu'il venait passer chaque mois à Paris pour travailler directement avec Le Cerf. Boulet peut donc être considéré comme un entomologiste associé au Muséum, selon un fonctionnement qui apportait des bénéfices mutuels : le Muséum compense son manque de moyens humains, augmente ses collections et l'amateur accepte une charge bénévole pour accéder au prestige d'un travail et d'une publication⁹⁰³ dans une institution reconnue. Pour officialiser ce type d'emploi bénévole, le MNHN approuva d'ailleurs le statut d'associé. Il s'agit en effet d'un « titre créé par l'assemblée des professeurs dans la séance du 1^{er} décembre 1910 et destiné à être donné en remerciement de services importants rendus au Muséum : le nombre de ces associés ne dépassera pas vingt »⁹⁰⁴.

Ces trois exemples montrent que des entomologistes privés peuvent être intégrés officiellement au service de la science d'État sans pour autant percevoir de salaire en contrepartie des fonctions exercées. Entre l'archétype du professionnel et celui de l'amateur, il existe en réalité une variété de figures et de fonctions. Si elles peuvent constituer un gradient entre l'actuelle sémantique des « amateurs » et celle des « professionnels », elles ne sont pas nécessairement réductibles à cette opposition. Nous en donnons une synthèse dans le tableau ci-dessous :

⁹⁰² *La nature*, n° 1652, 21 janvier 1905, p. 118-122 « À propos des papillons diurnes exposés au Muséum par M. Boulet, de Corbie » par E.-L. Bouvier.

⁹⁰³ Eugène Boulet et Fernand Le Cerf, *Catalogue de la collection de Lépidoptères du Muséum national d'histoire naturelle de Paris*, Paris, France, 1912, iv+47 p.

⁹⁰⁴ *Bulletin du MNHN*, 1911, p. 583.

Tableau 11 : Typologie des entomologistes français avant 1914.

| Fonction | Entomologiste | Descriptif |
|--|----------------------------------|--|
| Collecteur | Nicolas-P. Pigeot ⁹⁰⁵ | Chasseur, signale ⁹⁰⁶ ou donne des spécimens remarquables. |
| Collectionneur | Charles Oberthür | Imprimeur et lithographe rennais, il constitua une collection de 15 000 boîtes de lépidoptères. |
| Mécène et collectionneur | Eugène Boulet | Banquier dans la Somme, il offre des moyens humains pour développer les collections. |
| Assistant occasionnel | Maurice Maindron | À peine âgé de 18 ans, il classe bénévolement des guêpes solitaires du Muséum sous la direction de Kunckel d'Herculais assistant patenté. |
| Missionnaire | Maurice Maindron | Autofinancé ou subventionné par le Muséum, c'est un collecteur à l'étranger. Est déclaré d'ailleurs dans son dossier de Légion d'honneur comme homme de lettres, archéologue et explorateur. |
| Vulgarisateur | Maurice Maeterlinck | Docteur en Droit et prix Nobel de littérature en 1911, il publia avec succès plusieurs ouvrages sur la vie des insectes sociaux. |
| Associé | Eugène Boulet | Il a travaillé pour et avec Fernand Le Cerf. |
| Chercheur indépendant | Charles Janet | Dans son laboratoire privé, il menait ses propres investigations. |
| Faisant fonction de chercheur professionnel | Eugène Simon | Spécialiste incontournable des araignées, il avait son bureau au Muséum qui hébergeait aussi sa collection (26 000 tubes). Rien ne l'y distinguait d'un chercheur officiel. |
| Chercheur professionnel dans un autre domaine | Charles Pérez Alfred Giard | Nommés aux chaires d'anatomie et d'évolution de la Faculté de Paris. |
| Entomologiste professionnel, mais spécialiste d'un autre domaine | Eugène-Louis Bouvier | Bien que titulaire de la seule chaire d'entomologie, il consacra l'essentiel de son œuvre aux crustacés. |

Ainsi, en empruntant à la fois aux amateurs et aux professionnels, les entomologistes du premier XX^e siècle se définissent mal dans la dichotomie classique. Ces quelques exemples montrent que certains entomologistes privés parvenaient aux mêmes fonctions que leurs homologues publics, ce qui leur permettait de mener une forme de carrière institutionnelle et médiatique : ils se sont professionnalisés au sens où ils ont fait profession. Certains auront mené leur carrière au sein même de la recherche d'État, d'autres comme Janet le feront dans leur laboratoire privé.

⁹⁰⁵ Professeur à l'école d'agriculture de Reithel (Ardennes), il fut membre de la Société entomologique de France de 1893 à 1912 où il fut rayé des listes.

⁹⁰⁶ «N.P. Pigeot, de Reithel, signale la capture de l'abeille *Andrena nyctemera*, à Charleville (Ardennes). Cette espèce était seulement connue jusqu'à présent des rives de l'Aar et du Rhin, en Suisse, et considérée comme très rare.» Extrait du *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1900, p. 186. En plus de ces détails émis en séance, nous trouvons à la fin des bulletins, une table des captures qui renvoie à leurs auteurs.

11.1.5 *Bilans*

Après cette étude, nous pouvons tenter de répondre à la question qui a initié ce chapitre. Selon le critère du salaire, l'entomologie avant 1914 est bien une science d'amateurs (au sens actuel). Ils sont environ 800 à contribuer à titre privé à cette science alors que les entomologistes publics sont rarissimes. Ainsi l'entomologie que nous avons observée à la SEF bien sûr, mais aussi à la SZF et dans les congrès internationaux de zoologie ainsi qu'à l'Académie des sciences, ne saurait exister sans leur formidable appui. Bien que majoritairement anonymes, certains d'entre eux se sont fait un nom qui leur octroie les mêmes prérogatives que les savants publics. Nous avons découvert qu'il existait une frange d'amateurs professionnalisés, qui hormis le critère de l'origine de leurs revenus, mènent une carrière scientifique. Ils produisent des recherches d'un niveau égal à celui des universitaires et des savants publics. Le cloisonnement opéré de nos jours entre amateurs et professionnels n'était donc que très partiellement valide avant 1914. En effet, la majeure partie des contributions à l'entomologie provient de la sphère des entomologistes privés. La force du nombre pourrait être cantonnée aux fonctions premières de notre tableau, mais l'investigation de haut niveau leur est aussi accessible. Certes, ces « amateurs de haut niveau » sont bien moins nombreux que les collecteurs et les collectionneurs, mais bien plus nombreux que les entomologistes appointés par l'État.

11.1.6 *L'institutionnalisation de la carrière : une étape infranchissable*

Pour faire carrière, les entomologistes privés disposent des mêmes moyens que des scientifiques publics. Parmi ceux-ci figurent en premier lieu les congrès d'entomologie⁹⁰⁷. Les sociétés savantes nationales leur permettent aussi d'avoir une visibilité hexagonale par le biais des publications périodiques. Leur accès est aisé compte tenu de l'absence de comité de lecture (au moins en ce qui concerne les bulletins). À côté de ces éditions spécialisées, les ouvrages de vulgarisation, dictionnaires et encyclopédies offrent encore un large terrain d'expression aux naturalistes privés, comme ce fut le cas pour Maurice Maindron. Toutefois, l'origine privée, et *a priori* moins vendeuse de l'auteur pouvait être habilement escamotée au lecteur⁹⁰⁸. Janet a quant à lui, collaboré à une édition scientifique destinée à un public plus restreint tel celui des étudiants et des enseignants⁹⁰⁹. Un autre moyen efficace d'acquérir une réputation de professionnalisme est de voir son nom associé à une nouvelle espèce. Enfin, l'Académie des sciences est plus difficilement accessible par le système des prix académiques ou par le biais des notes, car elles impliquent d'obtenir l'aval d'un académicien. Tous ces savants n'ont pas l'aisance

⁹⁰⁷ Congrès annuel de la SEF (créé en 1890 et tenu à Paris). Nous citerons aussi les congrès des sociétés savantes de Paris et des départements qui se tiennent à la Sorbonne et où des membres de la SEF peuvent faire une communication (Janet en 1895, 1896 et 1899), enfin, le premier congrès international d'entomologie initié qui eut lieu à Bruxelles en 1910.

⁹⁰⁸ En avertissement au *Dictionnaire des dictionnaires*, nous lisons « Les différentes branches des Lettres, des Sciences, des Arts, des Métiers, que nous énumérons ci-après, ont été confiées à des hommes spéciaux, à la fois savants et vulgarisateurs (leurs noms, en général, parlent assez haut pour qu'il semble superflu d'établir leurs titres particuliers.) »

⁹⁰⁹ N.C. Apostolidès, *Zoologie descriptive. Anatomie, histologie et dissection de formes typiques d'invertébrés*, op. cit.

financière de Janet et l'issue logique de ces carrières ne serait elle pas pour les entomologistes privés d'aboutir à un emploi institutionnel à un moment où l'on recrute davantage de scientifiques ?

En effet, le début du XX^e siècle voit aboutir une phase de transition initiée dès les années 1880 avec le développement des laboratoires, facultés et musées⁹¹⁰. Cela implique le recrutement de nouveaux scientifiques. L'univers des insectes et ses nombreuses voix d'investigation ont permis aux entomologistes privés de développer un ensemble de compétences transférables aux carrières zoologiques et biologiques. Ainsi, ces entomologistes doivent être regardés comme de sérieux candidats à l'embauche. Pour tester cette projection vers un emploi institutionnel, nous examinerons les trajectoires des membres de la SEF entre 1886 et 1914. Les listes de la société nous indiquent leur profession, il est donc possible de suivre sur le long terme les entomologistes privés afin de déceler leurs éventuelles évolutions de carrière. Ont ainsi été étudiées, de quatre ans en quatre ans, les appartenances professionnelles des membres de la SEF durant 28 années.

Méthodologie d'analyse :

La grande amplitude temporelle, le nombre élevé de sociétaires (348 en 1886 et 488 en 1914) ainsi que le fort taux de renouvellement des membres ne nous ont pas permis de procéder par une simple observation des listes. Afin d'obtenir un traitement de l'information qui soit identique quelque soit le nom, la date ou la durée d'adhésion, nous avons eu recours à un traitement informatique des données. Notre but était d'établir une fiche synthétique pour chacun des noms rencontrés et dans laquelle nous pourrions voir aisément sa profession déclarée année d'adhésion après année d'adhésion. Il nous fallait pour ce faire, utiliser un logiciel permettant l'usage de requêtes, autrement dit, pouvant établir des liens conditionnels entre les données. Nous avons donc créé une base de données à l'aide du logiciel Access faisant partie de la suite Microsoft Office. Chaque membre de chaque liste s'est donc vu attribuer un champ contenant les données suivantes (quand elles existaient) :

- Année de première adhésion à la SEF
- Nom et prénom
- Profession déclarée
- Adresse postale
- Commune
- Provenance des données (bulletin ou annale)

⁹¹⁰ Par exemple : création des laboratoires de l'École pratique des hautes études à partir de 1868 dans les locaux de la Sorbonne, reconstruction de la nouvelle Sorbonne à partir de 1885, achèvement des galeries de zoologie du Muséum national d'histoire naturelle en 1889.

L'OCRisation des listes, suivie de la programmation pour une reconnaissance des séparateurs (virgules ou tirets) utilisés dans les listes originelles, nous a permis une première automatisation de la saisie des données et de leur ventilation dans les champs dédiés. Toutefois, la typographie usuelle des bulletins et annales de la SEF a engendré beaucoup d'erreurs de traitement. Il nous a donc fallu vérifier chacune des données et corriger celles imparfaitement collectées. Au final, ce sont près de 3600 noms⁹¹¹ qui ont été saisis, en voici la répartition (tab. 12).

Tableau 12 : Répartition des membres de la SEF par année de saisie.

| Année | 1886 | 1890 | 1894 | 1896 | 1902 | 1906 | 1910 | 1914 | Total |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Membres | 348 | 384 | 433 | 454 | 468 | 495 | 502 | 488 | 3572 |
| Profession déclarée (en %) | 57 | 66 | 58 | 68 | 57 | 57 | 58 | 56 | 60 |

Notons que la déclaration de la profession est effective pour 60 % des membres en moyenne. Notre étude ne sera donc pas représentative de l'intégralité des membres de la SEF. Toutefois, la longue période étudiée selon une fréquence importante pourra combler ces lacunes. Nous espérons pouvoir en dégager de grandes tendances. Au total, pas moins de 1160 membres différents ont fait l'objet de ce crible. Pour illustration suivent quelques fiches parmi les plus représentatives à commencer par celle de Charles Janet.

⁹¹¹ Soit une base de 21 600 données.

| JANET Charles | | Année d'adhésion à la Société entomologique de France : 1891 | Fiche 574 sur 1161 |
|--------------------------|-------------------------|--|--------------------|
| Année | Source | Profession déclarée | Ville |
| 1886 | <i>Annales</i> , 1886. | - | - |
| 1890 | <i>Annales</i> , 1890. | - | - |
| 1894 | <i>Annales</i> , 1894. | Licencié ès-sciences naturelles | Beauvais (Oise) |
| 1898 | <i>Bulletin</i> , 1898. | Licencié ès-sciences naturelles | Beauvais (Oise) |
| 1902 | <i>Bulletin</i> , 1902. | Ingénieur des Arts et Manufactures, Dr ès-sciences naturelles, ancien président de la Société Zoologique de France | Beauvais (Oise) |
| 1906 | <i>Bulletin</i> , 1906. | Ingénieur des Arts et Manufactures, Dr ès-sciences naturelles, ancien président de la Société Zoologique de France | Voisinlieu (Oise) |
| 1910 | <i>Bulletin</i> , 1910. | Ingénieur des Arts et Manufactures, Dr ès-sciences naturelles, ancien président de la Société Zoologique de France | Voisinlieu (Oise) |
| 1914 | <i>Bulletin</i> , 1915. | Ingénieur des Arts et Manufactures, Dr ès-sciences naturelles, ancien président de la Société Zoologique de France | Voisinlieu (Oise) |

Remarquons l'apparition des titres d'ingénieur et de président de la SZF. Ils ne présagent en rien de la qualité d'entomologiste de Janet, mais suffisent à lui donner de l'emphase.

| FERTON Charles | | Année d'adhésion à la Société entomologique de France : 1890 | Fiche 429 sur 1161 |
|---------------------------|-------------------------|---|------------------------------|
| Année | Source | Profession déclarée | Ville |
| 1886 | <i>Annales</i> , 1886. | - | - |
| 1890 | <i>Annales</i> , 1890. | Capit. d'artillerie au 2 ^e pontonnier | Angers (Maine-et-Loire) |
| 1894 | <i>Annales</i> , 1894. | Capit. au 141 ^e bataillon d'artillerie à pied | Marseille (Bouches-du-Rhône) |
| 1898 | <i>Bulletin</i> , 1898. | Capit. au 141 ^e bataillon d'artillerie à pied | Marseille (Bouches-du-Rhône) |
| 1902 | <i>Bulletin</i> , 1902. | Capitaine d'artillerie commandant l'artillerie de la place de Bonifacio | (Corse) |
| 1906 | <i>Bulletin</i> , 1906. | Chef d'escadron d'artillerie commandant l'artillerie de la place de Bonifacio | Bonifacio (Corse) |
| 1910 | <i>Bulletin</i> , 1910. | Chef d'escadron d'artillerie | Bonifacio (Corse) |
| 1914 | <i>Bulletin</i> , 1915. | Chef d'escadron d'artillerie | Bonifacio (Corse) |

Nous observons chez Fertton une évolution de grade accompagnée d'une évolution de lieu, mais toujours au sein de l'Armée.

| PEREZ Charles | | Année d'adhésion à la Société entomologique de France : 1899 | Fiche 882 sur 1161 |
|----------------------|-------------------------|---|--------------------|
| Année | Source | Profession déclarée | Ville |
| 1886 | <i>Annales</i> , 1886. | - | - |
| 1890 | <i>Annales</i> , 1890. | - | - |
| 1894 | <i>Annales</i> , 1894. | - | - |
| 1898 | <i>Bulletin</i> , 1898. | - | - |
| 1902 | <i>Bulletin</i> , 1902. | Docteur ès-sciences naturelles, chargé de cours à la Faculté des sciences | Bordeaux (Gironde) |
| 1906 | <i>Bulletin</i> , 1906. | Docteur ès-sciences naturelles, professeur à la Faculté des sciences Institut de zoologie | Bordeaux (Gironde) |
| 1910 | <i>Bulletin</i> , 1910. | Docteur ès-sciences naturelles, maître de conférences à la Sorbonne laboratoire d'Évolution des êtres organisés | Paris |
| 1914 | <i>Bulletin</i> , 1915. | Professeur-adjoint à la Sorbonne | Paris |

Si les renseignements fournis par ce gros millier de fiches s'avèrent socialement intéressants, leur analyse s'est révélée infructueuse selon notre hypothèse. Nous n'avons observé aucune trajectoire depuis un emploi externe aux sciences, et qui pourrait être celui d'un entomologiste privé, vers un emploi à caractère scientifique, de recherche ou d'enseignement. Nous avons cependant noté des évolutions de carrière, mais celles-ci interviennent au sein d'une même institution, comme l'illustrent bien les fiches précédentes. Ainsi, aucune tendance à l'institutionnalisation n'est décelable selon cette méthode chez les entomologistes privés entre 1886 et 1914. Les amateurs ne profitent pas de la professionnalisation des sciences et continuent à œuvrer parallèlement et en complément de leurs confrères employés par l'État.

Nous envisageons deux niveaux d'explication. Le premier serait d'ordre social avec un faible nombre de postulants. En effet, les entomologistes privés tels Janet, qui sont les plus à même d'être considérés comme des professionnels, n'ont souvent aucun besoin de sacrifier leur liberté contre un salaire. Le second serait structurel. La professionnalisation, bien que voulue et annoncée, ne serait pas encore effective, conduisant à une embauche scientifique très faible avant la 1^{re} Guerre mondiale. Shapin explique d'ailleurs que, « dès les années 1930 en revanche, la vie scientifique se caractérise par son professionnalisme, avec une généralisation de l'échange de connaissances et de compétences

scientifiques contre rémunération »⁹¹². L'étude réalisée corrobore cette hypothèse d'une très faible offre d'emplois zoologiques avant 1914. Notre analyse serait donc placée trop tôt, pour mesurer les possibles évolutions professionnelles. Les inquiétudes de Maindron, l'incapacité de Janet à intégrer l'Institut, l'éviction de l'entomologie du dernier congrès international de zoologie nous ont conduits à faire le constat d'un malaise chez les zoologistes privés. Il préfigure la baisse de l'importance numérique et qualitative des amateurs dans la production scientifique après 1914. Nous en avons déjà avancé la raison ; les professeurs de sciences naturelles et les biologistes entreraient en concurrence avec les naturalistes, préparant ainsi la scission actuelle entre les professionnels et les amateurs.

Le contrepoint de ce constat peut s'énoncer sous la forme d'une interrogation : si les professionnels ne sont pas encore recrutés en nombre, qui sont donc les acteurs de la zoologie avant 1914 ? Pour essayer de répondre, nous allons tenter de quantifier et de qualifier ces acteurs avant l'aboutissement de cette mutation. Nous bornerons nos analyses au plus près de l'année 1914, car la Grande Guerre va bouleverser les effectifs et les équilibres de notre pays.

11.2 Tentative de quantification des zoologistes salariés

50, 200, 500 ou 1000 ? Pour dépasser une réponse intuitive, il s'agira de réunir des éléments suffisamment précis pour apprécier au mieux le nombre de zoologistes salariés par l'État. Nous cherchons avant tout à donner un ordre de grandeur plausible de ces travailleurs de la zoologie. Le second objectif de cette estimation sera d'esquisser le paysage de la recherche zoologique en France à travers le descriptif des institutions qui rétribuent les zoologistes. Par zoologie, nous entendons une science assez large comme celle pratiquée par Janet, avec par exemple ses extensions en physiologie. Nous excluons cependant la microbiologie, la pharmacie et la médecine même si ces disciplines sont liées à la zoologie par la nature animale de leur objet, elles sont presque exclusivement tournées vers l'humain. Nous baserons nos premières estimations sur l'analyse des postes attachés aux chaires qui sont directement en lien avec la zoologie.

Les institutions françaises étant très centralisées, les effectifs parisiens sont mécaniquement les plus importants de la recherche hexagonale, nous commencerons donc notre enquête par les établissements de la capitale.

⁹¹² Steven Shapin, « Figures de scientifiques » dans *Histoire des sciences et des savoirs*, Paris, France, Éditions du Seuil, DL 2015, 2015, vol.3, p. 28.

11.2.1 *L'École pratique des hautes études*

L'École pratique des hautes études n'est pas un établissement comme les autres, car il est « hors les murs ». En effet, l'EPHE est une entité administrative chargée de dispenser des fonds afin de développer, à côté de l'enseignement théorique classique, la dimension pratique et applicable de la recherche de haut niveau. Ses activités sont donc hébergées dans les locaux des différentes universités, instituts et centres de recherche déjà en fonction. En retour, ceux-ci bénéficient alors d'agrandissements ou d'équipements pour constituer des laboratoires spécifiques. De la même manière, les personnels de ces laboratoires sont pour beaucoup déjà en poste dans l'enseignement ou dans des instituts de recherche. Après les mathématiques, la physique-chimie, la zoologie constitue la troisième section (intitulée sciences naturelles et physiologie) de l'EPHE. Pour plus de commodités, nous décrirons les laboratoires de l'EPHE dans les chapitres dédiés à chaque établissement où se pratique la recherche en zoologie.

11.2.2 *La faculté des sciences de Paris*

Partant du recensement⁹¹³ d'Estanave entre 1880 et 1906 (voir annexe 1.5), nous dénombrons :

- Deux chaires d'anatomie, physiologie comparée et zoologie – Delage depuis 1886, Pruvot depuis 1911, avec une maîtrise de conférences adjointe ;
- Une chaire de physiologie générale et sa suppléance — Dastre depuis 1887 ;
- Une chaire d'évolution des êtres organisés accompagnée d'un chargé de cours (Le Dantec depuis 1902) et d'un maître de conférences (Boutan depuis 1902) – Caullery depuis 1909 ;
- Une chaire d'histologie — Chatin depuis 1899 ;
- Un poste pour l'enseignement de la zoologie pour le certificat d'études PCN (Physiques, Chimiques, Naturelles) — Rémy Perrier ;
- Cours de biologie générale – Le Dantec depuis 1908 ;
- Le laboratoire de zoologie expérimentale de la Sorbonne dépend de l'EPHE et ses membres sont ceux de la faculté des sciences de Paris. À titre d'exemple, en 1889 Lacaze-Duthiers en était le directeur, Delage était le directeur adjoint tandis que Pruvot était maître de conférences et Cuénot préparateur. Tous les 4 étaient rétribués par la Sorbonne⁹¹⁴.

Au total, la Faculté des sciences de Paris dispose de 12 postes à vocation zoologique. Certains d'entre eux furent occupés par des savants renommés approchés par Janet tel Delage, Giard, Chatin ou encore Caullery. Ce faible nombre semble dérisoire au regard de l'importance rétrospective de l'établissement dans ce domaine.

⁹¹³ Eugène Estanave, *Nomenclature du personnel enseignant des administrateurs, docteurs & boursiers de la Faculté des sciences de l'Université de Paris de 1809 à 1906*, Paris, France, Croville-Morant, 1906, vii+52 p.

⁹¹⁴ Un autre laboratoire a été fondé à la Sorbonne par l'EPHE, il s'agit de celui de physiologie dirigé par Dastre. Nous ne l'intégrerons pas à nos comptages, car ses centres d'intérêt sont généralement assez éloignés de la zoologie. Comme exemple, nous citerons un travail sur « l'application de la peine de mort par l'électricité » par le Dr Paul Loye en 1889.

11.2.3 *L'Institut Pasteur*

Les Pasteuriens, dont les recherches se focalisent sur les micro-organismes pourraient partiellement entrer dans la catégorie des zoologistes. Mais ceux-ci n'étudient pas uniquement les animaux parasites microscopiques, mais aussi les bactéries, les champignons et les virus. Finalement, cette pluridisciplinarité toute zoologique se trouve réduite par une optique sanitaire ou médicale. D'ailleurs, 65 % des membres de l'Institut Pasteur ont la médecine pour cursus d'origine⁹¹⁵. Leur objet d'étude, vu sous l'angle de la microbiologie est donc généralement très éloigné de la zoologie, c'est pourquoi nous ne comptabiliserons pas les effectifs de cet institut.

11.2.4 *L'École normale supérieure*

Hormis Houssay, qui est le professeur en charge de zoologie pour les normaliens depuis 1904, l'enseignement scientifique est rattaché à celui de la faculté des sciences de Paris. Par ailleurs, une grande partie de la préparation à l'agrégation est dispensée au MNHN.

11.2.5 *Le Muséum national d'histoire naturelle*

En 1893, le MNHN comptait 18 professeurs. En 1918, les chaires d'enseignement⁹¹⁶ sont toujours au nombre de 18, dont 6 s'occupaient des questions zoologiques⁹¹⁷. En voici l'énumération (avec leur numérotation et leur titulaire) :

- 1° Chaire d'anatomie comparée – Edmond Perrier depuis 1903 ;
- 2° Chaire de physiologie générale – Lopicque depuis 1911 ;
- 5° Chaire de zoologie (mammifères et oiseaux) – Édouard Trouessart depuis 1906 ;
- 6° Chaire de zoologie (reptiles et poissons) – Louis Roule (1861-1942) depuis 1910 ;
- 7° Chaire d'histoire naturelle des crustacés, des arachnides et des insectes ou animaux articulés (devenue chaire d'entomologie en 1917) – Émile-Louis Bouvier depuis 1895 ;
- 8° Chaire d'histoire naturelle des mollusques, des vers et des zoophytes (devenue chaire de malacologie en 1917) – Louis Joubin depuis 1903.

Les professeurs sont aussi directeurs des laboratoires attachés à leur chaire. Il y a donc à leurs côtés, au moins un préparateur et un assistant préparateur et parfois un maître de conférences. Mais les

⁹¹⁵ Sandra Legout, « La famille pasteurienne en observation : histoire et mémoire », *Histoire, économie et société*, 2001, vol. 20, n° 3, p. 346.

⁹¹⁶ P. Boyer, M. Caullery et A. Croiset, *La vie universitaire à Paris, op. cit.*, p. 163.

⁹¹⁷ Muséum national d'histoire naturelle (ed.), *Centenaire de la fondation du Muséum d'histoire naturelle, 10 juin 1793-10 juin 1893 : volume commémoratif*, Paris, France, Imprimerie nationale, 1893, p. VII.

personnels peuvent travailler dans plusieurs laboratoires par l'entremise de l'EPHE. L'École pratique des hautes études a en effet permis la création de 4 nouveaux laboratoires au sein même du Muséum :

- Le laboratoire de zoologie anatomique et physiologique⁹¹⁸ ;
- Le laboratoire de zoologie comparative⁹¹⁹ ;
- Le laboratoire d'histologie zoologique⁹²⁰ ;
- Le laboratoire de physiologie générale⁹²¹.

La comptabilité nous donne au maximum 24 postes. Cela paraît erroné tant l'établissement renvoie l'image d'une ruche scientifique. Afin de tester la véracité de ce constat numérique, nous avons extrait du *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*, les actes administratifs du Muséum en lien avec la zoologie. Notre échantillon précède de 5 années celle de notre récit et s'étale de 1907 à 1912 (voir annexe 1.2). Durant ce quinquennat, 35 décisions administratives ont concerné les zoologistes.

Ce sondage va à l'encontre de l'image fixiste d'un simple décompte de postes, aussi réduit soit-il. L'histoire administrative est ici très mouvante. Préparateur, préparateur intérimaire, préparateur suppléant, préparateur stagiaire, assistant, boursier ; les statuts sont multiples et les liens aux chaires d'origine brouillés par les délégations, nominations, admissions et congés. Du côté enseignement coexistent les chargés de cours complémentaires, les chargés de cours, les maîtres de conférences, les professeurs adjoints, les professeurs sans chaire et les professeurs. Maindron voyait dans cette multitude de nominations et délégations, des places offertes aux stratégies de carrière plutôt qu'aux vocations de chercheur ; l'important étant de mettre un pied dans la noble maison. Finalement, le nombre de postes rétribués de façon pérenne reste bien limité à une grosse vingtaine. Pour être complets, nous devrions ajouter les personnels temporaires, comme les voyageurs-naturalistes et les spécialistes identificateurs⁹²². Nous n'avons cependant pas réussi à déterminer leur effectif exact, mais leur recrutement nous semble limité et très ponctuel. Il y a encore les associés du Muséum, mais derrière ce qualificatif qui laisse penser à une collaboration dûment payée, rappelons qu'il y a en réalité un statut de bénévole. Les correspondants donnent aussi l'impression d'avoir avec le Muséum, une mission contractualisée, mais ils ne sont en réalité rétribués que par le prestige que leur procure ce titre. Avec ces porte-drapeaux, l'institution du Jardin des plantes peut rayonner partout en France et à

⁹¹⁸ En 1889 selon le *Rapport sur l'EPHE*, il comptait un directeur (Milne-Edwards), un sous-directeur (Filhol) ainsi qu'un répétiteur (Viallanes).

⁹¹⁹ En 1889, il comptait un directeur (Perrier), un chargé de cours (Bouvier) et un chef de travaux à St-Vaast-la-Hougue (Malard-Duméril).

⁹²⁰ En 1889, il comptait un professeur-directeur en la personne de Pouchet.

⁹²¹ En 1889, Rouget en était le directeur et Gréhant l'aide-naturaliste.

⁹²² Y. Cambefort, *Des coléoptères, des collections & des hommes, op. cit.*, p. 73. Le Muséum ne peut pas toujours effectuer par lui-même toutes les identifications. Il externalise celles-ci en faisant appel à des spécialistes détermineurs. L'usage autorisait à ce qu'ils puissent utiliser les informations recueillies durant leur travail et qu'ils conservent le tiers des spécimens identifiés.

l'Étranger, car ils sont très nombreux. Le *Bulletin du MNHN* de 1910 en dresse d'ailleurs une liste de 130 noms.

Finalement, les 24 postes du MNHN sont bien réels, mais reflètent mal la dynamique des postes au sein de l'établissement. S'il est vrai que beaucoup se targuent d'un lien avec le Muséum, ou par des fonctions de prestige ou des missions temporaires, ils sont en réalité très peu à y être employés.

11.2.6 *Le Collège de France*

En hausse régulière depuis 1800, l'effectif de l'établissement est désormais d'une quarantaine⁹²³ de professeurs avant 1918. Nous dénombrons seulement 3 chaires dédiées à la zoologie, dont une avec un préparateur⁹²⁴. Les titulaires sont Louis-Antoine Ranvier (1835-1922) à la chaire d'anatomie générale (de 1875 à 1911), Louis-Félix Henneguy à la chaire d'embryogénie comparée (de 1900 à 1928) et Émile Gley (1857-1930) à la chaire de biologie générale (de 1908 à 1930). Nous pouvons y adjoindre le laboratoire de physiologie issu de l'EPHE avec Marey comme directeur, assisté d'un chargé de cours.

11.2.7 *L'Institut océanographique*

Fondé en 1906 par Albert 1^{er} de Monaco, l'Institut océanographique n'a d'abord pas de bâtiment. La Fondation du prince savant dispense le premier cours d'océanographie dans les locaux de la Sorbonne par le biais de Joubin (chaire des mollusques du MNHN), d'Alphonse Berget (1860-1933) du laboratoire de géographie physique, de Paul Portier (1866-1962) directeur adjoint à l'EPHE et d'autres professeurs en poste dans diverses facultés. L'Institut océanographique est finalement inauguré le 23 janvier 1911. Construit par Albert 1^{er} de Monaco avec l'aide de l'État, la ville de Paris et l'université de Paris pour l'acquisition du terrain, le nouvel établissement est équipé des moyens les plus modernes pour la recherche et l'enseignement. Il possède ainsi 3 laboratoires : un premier laboratoire est consacré à l'océanographie physique, un second à l'océanographie biologique, un troisième à la physiologie des êtres marins⁹²⁵. Ainsi, Joubin, Berget et Portier disposaient de luxueuses conditions de recherches, celles-là mêmes qui leur faisaient défaut dans leurs laboratoires d'origine. Nous pouvons donc affirmer qu'ils cumulaient les fonctions dans deux établissements, mais en demeurant payés par le premier. Dans

⁹²³ Henri Leridon, « Les professeurs du Collège de France : démographie d'une population pluricentenaire », *La lettre du Collège de France*, 1 décembre 2010, n° 30, p. 33-36.

⁹²⁴ Collège de France, *Liste des professeurs depuis la fondation du Collège de France en 1530*, Paris, France, Collège de France (Affaires culturelles et relations extérieures), 1993, 33 p.

⁹²⁵ Christelle Inizan, « L'institut océanographique de Paris », *In Situ. Revue des patrimoines*, 23 novembre 2011, n° 17.

les sous-sols, se trouvaient même des aquariums et des viviers alimentés par les collègues de Monaco. En effet, l'institut est lié au musée de Monaco dont les entrées assurent un moyen privilégié de financement de l'établissement parisien. Le premier directeur est Paul Regnard (1850-1927), il est en même temps directeur de l'institut national agronomique. En 1911, Paul Portier (1866-1962) sera le premier enseignant de la chaire de physiologie des êtres marins. Il n'y a donc eu aucun poste de créé spécialement pour cet établissement de statut privé⁹²⁶.

En province, nous trouvons deux types de zoologistes rémunérés par l'État. En premier lieu, nous citerons ceux qui officient dans des laboratoires encore liés très directement à la capitale. Dans un second temps nous exposerons ceux qui œuvrent dans des centres universitaires qui ne sont pas sous la tutelle de Paris.

11.2.8 *Les laboratoires de zoologie marine*

On compte 13 laboratoires de zoologie marine⁹²⁷ avant 1914 et bien que certaines de ces stations soient issues d'initiatives privées (Lacaze-Duthiers pour Roscoff, Giard pour Wimereux), elles dépendent toutes d'un centre universitaire. Ainsi, Banyuls, Roscoff, Villefranche, Wimereux, Marseille (Endoume) et Sète sont rattachées à l'autorité scientifique de l'EPHE. Le laboratoire d'Arcachon dépend de la faculté des sciences de Bordeaux, celui de Luc-sur-Mer dépend de Caen et celui de Tamaris de Lyon. La station de Saint-Vaast-la-Hougue a été créée sous l'impulsion de Perrier, elle est donc sous la tutelle du MNHN. Un conseil de professeurs du Collège de France dirige celui de Concarneau à partir de 1894. La station du Portel est liée à l'université de Lille. Par conséquent, ces laboratoires sont dirigés par un professeur déjà en poste. Ils sont localement soutenus par un ou deux préparateurs. Il est à noter que l'activité des stations peut être très saisonnière, celles du Nord ne fonctionnent que de mai à septembre⁹²⁸. Le nombre de postes créés pour ces laboratoires est donc difficile à estimer, mais doit être très restreint puisqu'il s'agit de laboratoires d'accueils, majoritairement temporaires et dont le personnel est essentiellement rattaché aux établissements de recherche.

⁹²⁶ L'histoire de l'Institut océanographique de Paris semble avoir été peu étudiée. Selon Inizan, la perte presque complète des archives le concernant ainsi que son statut privé expliquerait cette lacune historiographique.

⁹²⁷ Josquin Debaz, *Les stations françaises de biologie marine et leurs périodiques entre 1872 et 1914*, Thèse de doctorat, École des hautes études en sciences sociales, Paris, France, 2005, p. 116.

⁹²⁸ *Ibid.*, p. 143.

11.2.9 *Les stations entomologiques*

Sous l'autorité du ministère de l'Agriculture, on compte 82 stations agronomiques⁹²⁹ en 1900 qui ont pour mission principale la rationalisation de l'usage des engrais. À leurs côtés, nous trouvons les stations entomologiques vouées à l'étude des parasites des cultures et à la lutte contre leurs ravages. Selon leur importance, ces laboratoires peuvent être subventionnés par l'État, les départements ou les municipalités. Les deux premières stations entomologiques furent créées en 1894 à Rouen et à Paris. Depuis 1911, c'est Paul Marchal qui dirige l'ensemble des stations françaises où il développe la lutte biologique. Par suite du développement des contrôles phytosanitaires et surtout à cause des ravages causés aux vignobles par la *Cochyillis* et l'*Endémis*, cinq stations sont créées en 1912 ainsi qu'un insectarium à Menton. Elles sont installées au centre des principales régions viticoles : Châlons-sur-Marne, Beaune, Montpellier, Bordeaux et Angers. Ces stations fonctionnent sous l'autorité d'un directeur. Tout comme pour les stations maritimes de recherche, il nous est délicat de fixer un nombre précis de postes dédiés dans ces laboratoires entomologiques. Leur nombre est en tout cas modeste avant 1914 (une dizaine tout au plus), car ils sont encore limités à l'étude des deux parasites de la vigne.

11.2.10 *Grands et petits centres d'étude*

Selon la compilation de nos sources, les facultés des grandes villes de province fournissent aussi des emplois pour les zoologistes. Bordeaux, Lille, Lyon, Montpellier, Nancy et Toulouse possèdent une chaire de zoologie, plusieurs enseignements accolés et bien souvent un laboratoire. Nous retrouvons la structure habituelle constituée du professeur titulaire de la chaire, du ou des docteurs es-sciences naturelles chargés de cours complémentaires et du préparateur doctorant ou licencié es sciences (voir annexe 1.5). Ce à quoi nous devons ajouter des petits centres d'études qui correspondent à des villes plus modestes ou des villes qui peinent à implanter une université importante. S'ajoutent donc à nos listes ; Alger, Angers, Besançon, Caen, Clermont, Dijon, Grenoble, Marseille, Poitiers et Rennes.

⁹²⁹ Jean Cranney, *INRA, 50 ans d'un organisme de recherche*, Paris, France, INRA, 1996, p. 16.

11.2.11 *Un petit nombre de zoologistes salariés*

Voici la synthèse de notre enquête sous forme de tableau.

Tableau 13 : Estimation du nombre de zoologistes salariés des institutions d'État.

| Localisation | Institution | Postes de zoologistes rétribués par l'institution mentionnée (estimation basse) |
|--------------|--------------------------------------|---|
| Paris | Faculté des sciences | 12 |
| Paris | École pratique des hautes études | 0, car comptabilisé dans les effectifs des centres d'études |
| Paris | École normale supérieure | 1 |
| Paris | Muséum national d'histoire naturelle | 24 |
| Paris | Collège de France | 4 |
| Paris | Institut océanographique | 0, car comptabilisé dans les effectifs des centres d'études |
| Province | Laboratoires de zoologie marine | 0, car comptabilisé dans les effectifs des centres d'études |
| Province | Stations entomologiques | 10 |
| Province | Grands centres d'étude | 18 |
| Province | Petits centres d'étude | 22 |
| | Total | 91 |

Nous arrivons ainsi à une estimation d'une centaine de professionnels de la zoologie en activité sur le territoire français avant 1914. Nous avons conscience de la grossièreté de nos chiffres. À cela plusieurs raisons : nos sources ne sont pas synchrones, les intitulés manquent parfois de précision et certains de ces postes (notamment dans les laboratoires) sont assez volatiles. Nous savons aussi que les postes de préparateurs, d'assistants ou d'aides-naturalistes n'apparaissent que rarement dans nos sources. Or les actes du Muséum affirment qu'ils sont attachés aux chaires. Nous pouvons donc penser que notre première estimation est basse. Par conséquent, nous pourrions nous risquer à doubler notre compte pour les postes dont nous connaissons moins bien la réalité effective, c'est-à-dire les facultés de province soit 40 postes de plus. Pour clore une estimation haute, ajoutons les emplois de voyageur-naturaliste, d'identificateur, ainsi que des assistants locaux pour les laboratoires maritimes ou encore les zoologistes des instituts agricoles. Même si ce comptage demeure quelque peu élastique, le nombre de postes reste tout de même dans une fourchette assez serrée au regard du territoire couvert. Ainsi donc, la puissance zoologique de la France se réduit-elle avant 1914, à une, voire deux centaines de scientifiques.

Cette tentative de quantification nous a aussi donné l'occasion d'esquisser le paysage de la fonction zoologique d'État. Le premier constat est celui d'une centralisation manifeste, et bien qu'un certain nombre de laboratoires soient excentrés, beaucoup sont en réalité les lieux d'une recherche presque exclusivement parisienne. Même les grandes facultés de province peinent à acquérir une visibilité qui pourrait offrir un contrepoint à l'héliocentrisme de la capitale. La superposition des structures et des fonctions constitue la seconde information importante délivrée par notre enquête. Les laboratoires annexés aux facultés comme ceux de l'EPHE ne font que très peu augmenter le vivier des zoologistes salariés, car leurs postes sont des détachements des chaires universitaires préexistantes. Quand bien même, deux structures ne se superposent pas, cela ne génère pas nécessairement de postes nouveaux, car nombre de savants cumulent des fonctions dans plusieurs structures de recherche. Cet élément minorant est à prendre en compte et si nous avons pu observer une diversification des territoires d'investigation, celle-ci n'est pas suivie d'une multiplication proportionnée des postes, car bien souvent les savants zoologistes et leurs suppléants ont plusieurs missions, mais un seul employeur. Joubin illustre ce cas de figure. Il occupa ainsi la chaire d'histoire naturelle (mollusques, vers et zoophytes) du MNHN tout en étant professeur-directeur de l'Institut océanographique de Paris et directeur du laboratoire de malacologie des Hautes Études⁹³⁰. Le corolaire de cette concentration des charges explique aussi l'omniprésence de certains savants. Démultipliés par les organes de diffusion et les commissions des différentes structures dans lesquels ils travaillent, ces savants ubiquistes s'approchent d'une position de monopole. C'est la structure de la recherche zoologique française qui le permet. Comme l'a montré notre comptage, le nombre des zoologistes hexagonaux n'est guère important avant la Grande Guerre, mais celui-ci diminue encore si l'on s'attache au critère de visibilité, car un cumul autorisé permet de concentrer la parole et l'autorité scientifique autour de quelques savants seulement.

⁹³⁰ Son dossier de Légion d'honneur l'atteste : Louis Marie Adolphe Joubin, base Léonore, cote LH/1378/36, pièce 32/37.

11.3 Une science buissonnière

Buissonnière d'abord parce que l'entomologie était encore en 1914, une science en prise directe avec la nature, avec le vivant et pour laquelle un jardin pouvait servir de laboratoire. C'est cependant le tableau dressé préalablement qui nous a fait proposer ce qualificatif. Du point de vue de la science d'État, l'entomologie n'existe pratiquement qu'au Muséum national d'histoire naturelle. Elle repose principalement sur le laboratoire et la chaire de Bouvier qui organise les travaux sur les collections dont il a la charge. Ils ne sont ainsi qu'une poignée à pouvoir s'honorer du titre d'entomologiste institutionnel.

Si peu d'hommes pour autant d'insectes !

Il existe donc une autre communauté d'entomologistes, forte de 800 têtes, qui œuvre pour la même science, mais en dehors du contrôle de l'État. Voilà pourquoi elle est un peu buissonnière.

Bien sûr, l'entomologie buissonnière renvoie à l'image du cancre et il est probable qu'il en existe. Il s'agirait du collectionneur qui souhaite posséder pour sa famille préférée d'insectes, un type de chaque espèce. Ceux-là, que l'on surnomme péjorativement des « philatélistes », n'apportent rien à leur science. Mais en dehors de ces mauvais élèves, existent des hommes qui occupent des fonctions utiles à l'entomologie (déjà décrites dans le tableau 11). Tous participent à leur échelle à la recherche entomologique et pourtant aucun n'est payé pour.

Anatomie, éthologie, taxonomie, phylogénie, embryologie, biogéographie, intelligence, physiologie, cytologie, évolution ; le champ d'investigation de l'entomologie qui s'ouvre est immense tandis que le processus de professionnalisation des sciences tarde à offrir des conditions décentes d'emploi et de recherche. Bien souvent à la marge de la science étatique, l'entomologie constitue alors une niche de recherche libre d'accès aux savants marginaux que l'on qualifie d'amateurs. Exerçant un emploi bien différent d'une science, ou suffisamment riche pour s'en passer, ils font des insectes leur profession principale ou secondaire. Autodidactes pour beaucoup, souvent instruits et parfois diplômés de sciences naturelles, les entomologistes privés occupent cette niche scientifique laissée presque vacante par les établissements de recherche. Certains tel Janet, sont reconnus par la science officielle, mais la grande majorité est restée dans l'ombre de l'histoire, car leurs apports se diluent dans la collectivité de la science. Leur obscurité n'est pas pour autant synonyme d'inutilité et presque tous s'institutionnalisent autour de la SEF, de la SZF et des collections du MNHN laissées largement ouvertes par Bouvier. De là, ils rayonnent vers les congrès zoologiques, l'Université et l'Académie des sciences. L'entomologie avant 1914, est finalement une science doublement buissonnière : parce qu'elle est presque absente des laboratoires de l'État et parce que ses acteurs, aussi professionnels soient-ils, ne sont pas salariés par la science. Hors du MNHN, l'entomologie est tout aussi buissonnière chez les zoologistes salariés.

Puisque la seule chaire est au Jardin des plantes, les professeurs de sciences naturelles nommés ailleurs sont obligés d'intégrer les insectes à des considérations plus larges s'ils veulent en faire l'étude. L'entomologie y prend la forme d'une science zoologique transversale. Même tendance dans les congrès internationaux où la spécialisation de la zoologie ne laisse plus de place à une science unifiée de l'Insecte. Alors qu'elle constitue une communauté de chercheurs bien plus considérable que celle des zoologistes salariés, elle est contrainte de s'insérer là où les savants publics lui portent un intérêt.

Devant leurs multiples fonctions, il nous faut renoncer à donner une définition unique, non pas de l'amateur, mais de l'entomologiste. De fait, cette « nébuleuse utile »⁹³¹ des sciences naturelles est loin de constituer un groupe homogène tant elle varie dans ses pratiques, dans ses niveaux de production ou dans sa reconnaissance institutionnelle et publique.

Le paysage et les divers portraits esquissés ici soulignent à quel point la démarcation entre entomologistes amateurs et professionnels est parfois subtile au début du XX^e siècle. L'usage historique de cette dichotomie devra donc se faire en dehors de toute généralisation et toujours en contexte. De ce point de vue, la catégorisation privé/public nous aura permis de faire émerger le professionnalisme et finalement la profession de certains amateurs, les faisant par là même sortir de l'amateurisme qui leur est parfois reproché. Il s'agit des entomologistes dont les pratiques échappent au for privé pour devenir presque exclusivement publiques. Importants par leurs contributions autant que par leur nombre avant 1914, ces amateurs particuliers sont, hormis leur mode de financement, l'égal des professionnels dans tous les exercices de leur science.

⁹³¹ Patrick Matagne, « Amateurs de science : une nébuleuse utile », *Pour la science*, 12 janvier 2006, n° 350, p. 140-143.

12 JANET BOTANISTE [1912-1925]

| | | |
|---------|---|-----|
| 12.1 | LE <i>VOLVOX</i> | 391 |
| 12.2 | LES ORIGINES DU SPOROPHYTE ET DU GAMÉTOPHYTE | 397 |
| 12.3 | LES ALGUES : DE L'ŒUF À LEURS CYCLES..... | 399 |
| 12.4 | DE L'ACUITÉ DES DÉDUCTIONS DE JANET..... | 402 |
| 12.5 | À L'HEURE DU PATRIOTISME SCIENTIFIQUE | 405 |
| 12.6 | SUR LA PHYLOGENÈSE DE L'ORTHOBIONTE | 416 |
| 12.7 | JANET BOTANISTE CONFIRMÉ | 425 |
| 12.8 | LE PLAN DU VIVANT OU LA THÉORIE ORTHOBIONTIQUE..... | 430 |
| 12.8.1 | <i>Principes</i> | 431 |
| 12.8.2 | <i>Formes étudiées selon ces principes</i> | 432 |
| 12.8.3 | <i>Conclusions</i> | 433 |
| 12.9 | LE POINT DE VUE ORTHOBIONTIQUE | 435 |
| 12.9.1 | <i>L'individu</i> | 435 |
| 12.9.2 | <i>Reproduction</i> | 436 |
| 12.9.3 | <i>L'évanouissement et la mort</i> | 437 |
| 12.9.4 | <i>Résolution de la position de la Characée</i> | 440 |
| 12.9.5 | <i>Le Volvox aux Presses Universitaires de France</i> | 442 |
| 12.9.6 | <i>Un nouveau genre de Volvox dédié à Janet</i> | 443 |
| 12.9.7 | <i>Le Volvox, troisième mémoire</i> | 444 |
| 12.10 | RÉCEPTION DE LA THÉORIE ORTHOBIONTIQUE | 447 |
| 12.10.1 | <i>Correspondance</i> | 447 |
| 12.10.2 | <i>Avis contemporains sur l'orthobionte</i> | 449 |
| 12.10.3 | <i>L'orthobiontique anéantie par Delphy</i> | 452 |
| 12.10.4 | <i>Janet toujours polygraphe</i> | 458 |

Alors que sa production scientifique n'avait jusque là laissé présager aucun intérêt particulier pour les végétaux, la botanique émerge de manière inattendue dans les considérations de notre savant à la fin de l'année 1912. Tout juste il a 25 années, faisait-il une courte conférence sur leur origine et leur développement. Il y rappelait, devant les membres de la SAO, nos difficultés à comprendre ces cellules-œufs que sont les spores.

Sa nouvelle étude débute par un propos phylétique qu'il base classiquement sur la notion d'ancêtre commun. Ce qui est moins courant, c'est qu'il est question d'un ancêtre commun aux animaux et aux végétaux. Selon lui, il s'agirait d'un organisme simple à une seule cellule : un protozoaire flagellé hétérotrophe. Les métazoaires actuels (animaux au sens large) proviendraient de colonies de ces premiers flagellés. Les métaphytes (végétaux au sens large) quant à eux, seraient issus des flagellés devenus autotrophes par l'acquisition d'une alimentation chlorophyllienne. Voilà pourquoi il estime que les seuls liens qui persistent entre les deux règnes s'observent uniquement aux stades où les animaux et végétaux sont encore à l'état monocellulaire :

- le gamète et l'oosphère,
- le gamète et le spermatozoïde,
- le zygote et l'œuf fécondé,
- la spore et un autre état unicellulaire de l'animal que Janet cherche à préciser.

Plus que ressemblantes, ces cellules sont homologues pour Janet et « il en résulte la possibilité d'établir, entre le Végétal et l'Animal, quelques comparaisons intéressantes »⁹³². Le virage opéré vers la botanique n'est donc pas présenté comme un abandon de la zoologie, mais comme une réflexion plus large dans laquelle les insectes seront inclus.

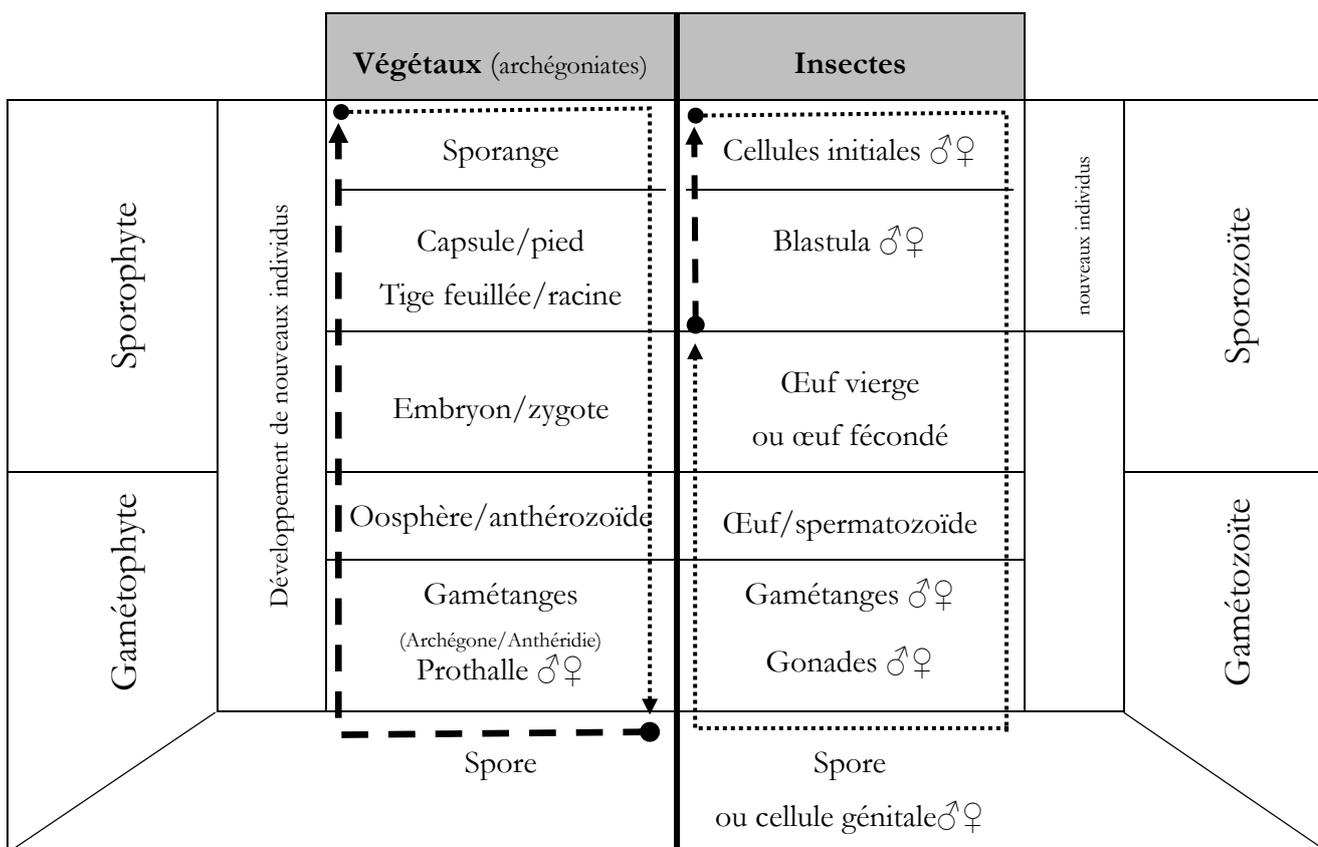
Son premier chapitre n'est d'ailleurs pas sans lien avec ses travaux entomologiques, car il est consacré aux mérides qui sont les équivalents théoriques des somites de l'insecte. Toutefois, ce concept lié à la métamérisation s'applique ici à une échelle bien différente. Il n'est plus question d'une série de segments appariés, mais d'une série de cellules issues directement de divisions successives. La cellule qui initie cette série peut être non sexuée (bourgeon, propagule, spore) ou sexuée (œuf parthénogénétique ou fécondé). De là découlent plusieurs types de mérides, c'est-à-dire des séries de cellules devenues

⁹³² Charles Janet, *Le sporophyte et le gamétophyte du végétal : le soma et le germen de l'insecte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1912, p. 4.

solidaires. Certains mérides produisent une série de cellules qui contiennent une nouvelle cellule initiale. Cette dernière donnera la future génération, c'est-à-dire le prochain méride. D'autres produisent uniquement des spores (ce sont les sporanges), des cellules sexuelles (ce sera le gamétange), des spermatozoïdes (ce sera l'androgamétange), etc. Selon leurs possibles combinaisons ultérieures, ces mérides peuvent former des individus simples ou composés. Ainsi, les metabiontes (regroupement des métazoaires et métaphytes selon Janet) peuvent, quand ils sont suffisamment évolués, être constitués d'un ensemble de mérides restés en continuité histologique et anatomique à l'exemple du soma et du germe de l'Insecte.

L'exhaustivité, la nouveauté et la technicité du vocabulaire employé rendent ce travail peu accessible. Un élément exprime toutefois clairement la pensée de Janet. C'est un tableau placé à la toute fin de l'ouvrage qui se déploie sur quatre feuilles. Nous proposons ici (tab. 14) les idées force de ce qu'il intitule le « tableau synoptique de la constitution de l'orthobionte chez les Végétaux et chez l'Insecte » :

Tableau 14 : Comparaison des cycles de développement entre végétaux et insectes.



L'originalité de l'œuvre nous semble résider dans la mise en parallèle des cycles de développement animaux et végétaux afin d'en montrer l'homologie. Pour la lignée verte, la série de développements prend naissance dans une spore donnant un ou des organes qui seront à l'origine des cellules sexuelles. Les gamètes de la plante et les cellules nécessaires à leurs développements sont regroupés sous le terme de gamétophyte. Une fois fusionnés, les gamètes donneront un appareil (le sporange) capable de fournir de nouvelles spores. Cet ensemble cellulaire est dénommé le sporophyte. L'alternance gamétophyte/sporophyte est ainsi un élément classique et caractéristique du cycle des végétaux. Or, chez les animaux, Janet a cru repérer une même alternance de générations cellulaires qu'il appelle gamétozoïde et sporozoïde. Il opère donc un rapprochement profond entre les deux règnes.

Chez les végétaux, l'holophyte de Janet correspond à la série de mérides (qui produisent une série de cellules) entre l'œuf et le futur nouvel œuf qu'il formera. L'œuf provenant de la fusion de deux gamètes, il y a lieu de concevoir un holophyte mâle et un holophyte femelle pour aboutir au nouvel œuf. Ces deux lignées cellulaires aboutissent à une fécondation qui ne donne pas directement un nouvel individu, mais d'abord un organisme producteur de spores. Le sporophyte, parfois réduit au sporange, peut aussi constituer la majeure partie de la plante. Prenant une approche théorique, Janet définit alors l'orthophyte. C'est une lignée quelconque de mérides qui conduisent directement de l'œuf initial à un premier nouvel œuf. Chaque orthophyte comprend alors :

- Une série initiale de cellules (un méride initial) formée par l'œuf,
- Une série de séries de cellules (un enchaînement de mérides) qui produisent de nouvelles cellules initiales non sexuées (la plante sans ses organes reproducteurs),
- Une série finale de cellules (méride terminal), qui produit ou non des cellules initiales végétatives, mais qui produira forcément des cellules sexuelles (les organes spécifiques de la reproduction et les gamètes).

S'en suit une description détaillée des cycles cellulaires qui permettent de passer de l'œuf à la spore puis de la spore au nouvel œuf. Janet va illustrer cette division de l'orthophyte en sporophyte et gamétophyte dans les principaux groupes du règne végétal. Il explique de manière exhaustive et avec son style technique, l'enchaînement des générations de cellules depuis l'œuf jusqu'à l'organe qui fabrique les spores puis le développement des spores jusqu'à la formation de l'œuf. Est ainsi exposé le cas des mousses, des hépatiques, des lycopodes, des prêles, des fougères, des plantes à cônes et des plantes à fleurs. Il se dégage de ces cycles parfois très complexes, un enchaînement relativement clair de phases. Malgré des différences et des complications notoires dans les développements cellulaires entre les végétaux les plus simples et ceux les plus évolués, Janet dégage les éléments communs de leur croissance.

La seconde partie de son travail est consacré aux successions de mérides chez l'Insecte ; après l'holophyte, place à l'holozoïte. Le sexe étant déterminé dès l'œuf, la première série de cellules est le méride blastuléen et considérant les cellules de la blastula qui se différencient, il estime que les 4 groupes de cellules issus des 2 premières bipartitions sont des spores (voir tableau 14). Il assimile donc certaines cellules animales à des spores. Pour ce faire il invoque quelques arguments théoriques : ce sont des cellules initiales qui vont se libérer complètement de la blastula, elles se dissémineront vers le milieu favorable qu'est le mésoderme après une période de repos. D'autre part et tout comme les spores végétales, ces cellules sont le point de départ de mérides qui formeront les gamètes. Cette affirmation peut paraître comme le produit d'une vision très personnelle et d'une construction purement théorique. Mais Janet prend appui sur quelques auteurs dont Weismann, qui chez les insectes, ont reconnu ces cellules avant l'achèvement du blastoderme. Ces cellules (les spores animales de Janet), d'abord émises à l'extérieur de l'ensemble cellulaire, ont immigré dans la cavité blastuléenne en passant par le blastopore. Cette migration aurait été mise en évidence par Heymons dès 1895. Elles y demeureraient sans modification (phase de repos) avant d'intégrer le mésoderme néoformé et commencer à produire de nouveaux mérides qui aboutiront à l'initium de l'ovaire (pour les spores femelles). Voilà donc comment ces spores animales donneraient naissance au germe (ensemble des gonades). Janet définit finalement deux cycles distincts chez les métazoaires : le sporozoïte suivi du gamétozoïte. Comme pour les végétaux, il détermine une lignée théorique de mérides qu'il nommera orthozoïte (orthophyte pour les plantes). L'orthozoïte, à partir d'une spore se divisant en sporozoïte et gamétozoïte, aboutira au stade du nouvel œuf. Dans ces générations cellulaires, les amas fonctionnels néoformés qui sont stériles quand ils sont dépourvus de spores formeront le soma. Chez les animaux, Janet considère que la discontinuité morphologique entre soma et germe est telle que ces deux parties constituent pratiquement deux êtres différents emboîtés l'un dans l'autre, le germe vivant en parasite du soma.

En synthétisant les deux règnes, Janet fixe les quatre stades de cette ontogenèse commune qu'il nomme l'orthobionte. Les formations du sporobionte, suivi du développement des sporanges, du gamétobionte et enfin des gamétanges seraient les étapes successives qui président au cycle de croissance de l'orthobionte. Le leitmotiv actuel de Janet semble être la recherche de lois fondamentales qui régissent la formation des êtres vivants à leurs stades initiaux. Par ce réductionnisme, il est entraîné loin de la métamérie de l'insecte, mais traque toujours des traces évolutives inscrites dans les embryogenèses. Cette approche peut faire de lui un continuateur de la pensée d'Haeckel et bien que Janet ne cherche pas à étayer la loi biogénétique, il reste attaché au principe que l'ontogenèse peut révéler des indices de la phylogenèse. Toujours à propos de ses filiations théoriques, nous avons noté qu'il a été conduit à se prononcer sur la transmissibilité des caractères acquis puisqu'il a étudié le mode de succession des générations :

Par suite de la continuité protoplasmique qui existe d'orthofoïte à orthofoïte, tous les caractères hérités ou acquis par le germe se transmettent héréditairement. Mais, par suite par la discontinuité morphologique et protoplasmique qui existe entre le soma, d'une part, et le germe, de l'autre, il faut admettre avec Weismann et avec bon nombre d'autres biologistes que les fluctuations ou caractères acquis par le soma, ne pouvant se transmettre directement au germe et, par conséquent à la descendance, ne sont pas héréditaires⁹³³.

Ainsi, Janet réfute l'hypothèse que des modifications morphologiques et fonctionnelles conditionnées par le milieu puissent demeurer à la génération suivante. Il juge en effet impossible que le soma transmette ses adaptations au protoplasme du germe qui serait le seul à intégrer la future génération. Il va même tenter d'expliquer que certaines observations (il ne précise pas lesquelles) paraissant vérifier l'hérédité des caractères acquis ne sont en fait qu'une illusion. Le germe, tout comme le soma, serait soumis à des fluctuations et à des mutations, non pas issues du milieu externe, mais des variations du milieu interne baignant leur protoplasme. Il se pourrait ainsi que le protoplasme du germe et du soma subisse les mêmes mutations. On croira alors à une transmission directe du soma vers le germe, alors qu'il s'agit en réalité d'une simple convergence. Derrière cette explication quelque peu tortueuse, Janet affirme son refus de voir le soma influencer le germe⁹³⁴ et se range nettement aux côtés de Weismann.

Dans ce travail, nous remarquons que Janet n'utilise plus du tout le terme de cellule, alors qu'il le faisait systématiquement dans ses recherches sur l'histolyse des muscles de la fourmi. Il parle désormais de plastides. Ce terme paraît pourtant plus daté, car il a été créé par Ernst Haeckel⁹³⁵ en 1874. Le préfixe « bionte » que l'on retrouve dans l'holobionte et l'orthobionte n'est pas un néologisme de Janet, car lui aussi emprunté à Haeckel⁹³⁶. L'usage d'un même glossaire n'est cependant pas suffisant pour fixer clairement l'expression d'une allégeance au savant d'Iéna, d'autant plus si l'on considère que les théories de la métamérie ont fait florès dans le dernier quart du XIX^e siècle⁹³⁷. L'analyse du vocabulaire comme celle des principes peut aussi nous rappeler l'influence d'un autre auteur : selon nous, Edmond Perrier et son illustre ouvrage sur *les colonies animales et la formation des organismes*⁹³⁸ se retrouvent inscrits dans ce travail de Janet. La loi d'association que propose Perrier repose en effet sur une solidarisation imbriquée à plusieurs niveaux d'organisation. D'abord les plastides, qui en se divisant, peuvent rester contigus

⁹³³ *Ibid.*, p. 54.

⁹³⁴ Il ne refuse cependant pas l'influence mutagène du milieu sur le germe.

⁹³⁵ Selon le site du *Centre national de ressources textuelles et lexicales*, site consulté le 02/04/2017 à propos de la définition du mot « plastide ».

⁹³⁶ Stéphane Schmitt, *Histoire d'une question anatomique : la répétition des parties*, Paris, France, Publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, 2004, vol. 1/, p. 287. Haeckel en proposa la définition en 1866 : « nous désignerons une fois pour toutes les individus physiologiques par le nom de biontes ou ontos ».

⁹³⁷ *Ibid.*, p. 330.

⁹³⁸ E. Perrier, *Les colonies animales et la formation des organismes*, *op. cit.* Nous avons consulté la seconde édition parue en 1898, la première est datée de 1881.

pour former un méride. Ces mérides constituent les premiers êtres simples à plusieurs cellules. Puis un plastide de ce méride parvient à se spécialiser (dans la reproduction sexuée par exemple). Le stade de la colonie (où tous les éléments sont identiques) est alors dépassé pour aller vers celui de l'individu composé. L'individu devient plus complexe à mesure que les mérides s'associent et se succèdent. Par métagenèse, les mérides constituent des éléments spécialisés dans diverses fonctions. Perrier nomme zoïde une telle association de mérides, qui deviennent des individus spécialisés dans une colonie (spermatozoïdes, gastrozoïdes pour les éléments nourriciers) ou des organes si l'on considère l'association des mérides comme un organisme. C'est le cas des insectes qui sont formés de mérides placés bout à bout. « On dit pour cette raison qu'ils sont métaméridés, et l'on applique la dénomination de métaméridation ou de métamérisme à leur mode de constitution »⁹³⁹. La théorie coloniale ainsi posée par Perrier, et bien qu'il n'en soit pas le fondateur⁹⁴⁰, aura une forte empreinte sur la zoologie française ; « la théorie coloniale n'est-elle pas, selon son adversaire Delage "universellement acceptée" en 1896 ? »⁹⁴¹ Cela tient en partie à la position dominante acquise par Perrier qui est devenu l'un des chefs de file des sciences du vivant au tournant du siècle. Vingt années après sa première édition, Perrier consolide et actualise son propos grâce à la tachygenèse, redonnant en 1902, une nouvelle modernité à ses idées. Si la théorie de Perrier est si prégnante, c'est aussi parce qu'elle a fait système en intégrant et unifiant sur une longue période des domaines comme la systématique, la morphologie, l'anatomie, l'embryologie et la phylogénie. Ce « système » permet de vérifier l'application de ses lois à tous les niveaux d'organisation du vivant, allant du protiste à la société des hommes. L'une des forces de cette théorie intégrative, c'est qu'elle peut masquer les apports d'auteurs précédents. Tel un paradigme, la théorie coloniale a pu percoler à travers toutes les branches de la zoologie pour être considérée comme communément admise⁹⁴². Appartenant un peu à tous ou diluée dans la culture zoologique, cela pourrait expliquer le fait que Janet ne cite jamais l'auteur de cette théorie. Cependant, cette approche extrêmement complète du vivant n'a pu satisfaire toutes ses composantes à la fois et la position dominante de la théorie coloniale ne doit pas masquer les dissensions sous-jacentes. Quelques-uns, spécialistes d'un des domaines englobés par Perrier, tenteront d'éprouver la robustesse de la théorie coloniale, soit par recherche de crédit scientifique soit par divergence théorique comme ce fut le cas de Bateson.

⁹³⁹ Edmond Perrier, « Le mécanisme de la complication organique chez les animaux », in *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1897, p. 332.

⁹⁴⁰ Il s'est largement inspiré de Dugès, puis de Lamarck.

⁹⁴¹ Claude Blanckaert, « Edmond Perrier et l'étiologie du "polyzoïsme organique" », *Revue de Synthèse*, 1979, vol. 95-96, p. 355.

⁹⁴² S. Schmitt, *Histoire d'une question anatomique, op. cit.*, p. 358.

William Bateson est bien connu de Janet, pour avoir entre autres, nommé l'agencement géométrique et la répétition des parties sous le vocable de « mérisme⁹⁴³ » en 1894. Ce sont les modifications méristiques qui l'intéressent, car elles induisent des effets profonds comme la variation du nombre de segments ou le remplacement d'une partie par une autre, voire une altération de symétrie (concept d'homéose). On pourrait ainsi passer aisément d'une espèce à une autre de manière discontinue. Bateson va donc défendre une évolution saltationniste contre un Perrier gradualiste. Il rejette aussi la théorie coloniale, car elle implique l'indépendance des différentes parties au regard de la variation. En effet, si les métamères ont encore un certain degré d'autonomie, pourquoi seraient-ils tous sensibles de la même manière aux variations ? La métamérie (segmentation antéropostérieure) n'est selon lui qu'un mérisme parmi d'autres. Il ne peut donc accepter l'idée qu'on se fonde sur la métamérie pour établir une phylogénie puisque ce n'est pas un caractère primordial, mais une convergence. De ce point de vue, Janet ne se place pas dans le sillage de Bateson. S'il s'est déclaré en faveur du saltationnisme en 1896, il ne l'a pas réitéré depuis lors. Nous savons par ailleurs qu'il prête encore une certaine indépendance⁹⁴⁴ aux segments des fourmis et surtout qu'il reprend largement les principes de la théorie coloniale. À tout le moins, il se sert des concepts de Perrier pour éclairer les transformations subies par les premiers organismes. Le travail de Janet est donc plutôt en accord avec les visées évolutives de Perrier. Mais alors que Perrier se restreint aux animaux, Janet pousse plus avant l'étude des associations de mérides en y intégrant les végétaux pour imaginer un ancêtre commun à tous les êtres vivants. C'est probablement sur ce point qu'une divergence sérieuse existe. Janet a une conception monophylétique du Vivant, tandis que Perrier, en distinguant 6 lignées chez les premiers métazoaires, opte pour une conception polyphylétique. Dans ce cas, les métaphytes ne pourraient donc avoir d'ancêtre commun avec les animaux, même avec les plus simples d'entre eux. Encore une fois, Janet, s'il intègre les théories et les découvertes de son époque, semble n'en défendre aucune. Recherchant l'innovation ou l'originalité, il va donc proposer une approche théorique qu'il veut nouvelle.

12.1 Le *Volvox*

Issu du latin *volvere* qui signifie rouler, l'étymologie du *Volvox* a un lien direct avec son apparence. En effet le *Volvox* est une algue verte d'eau douce qui forme des sphères de quelques centaines de microns de diamètre. Chaque sphère est formée par une seule couche de cellules biflagellées. La colonie ainsi constituée est donc mobile et peut se déplacer ou tourner sur elle-même

⁹⁴³ Trois années plus tard, Perrier ne fera pas référence à Bateson alors qu'il utilise la terminologie très proche de « métamérisme ». Nous avons vérifié cette affirmation dans l'article de 1897 (cité plus haut) et dans l'édition 1898 de sa théorie coloniale.

⁹⁴⁴ Voir ses expériences de décapitation des fourmis reines en 1905.

comme le ferait une balle. Cette algue est aussi connue pour sa particularité à engendrer des colonies filles directement à l'intérieur de la colonie mère, il y a alors des petites sphères creuses dans la grande. Curieusement, la nouvelle publication de Janet consacre 150 pages uniquement à l'étude cette algue qui est particulière certes, mais déjà bien connue⁹⁴⁵ des naturalistes.

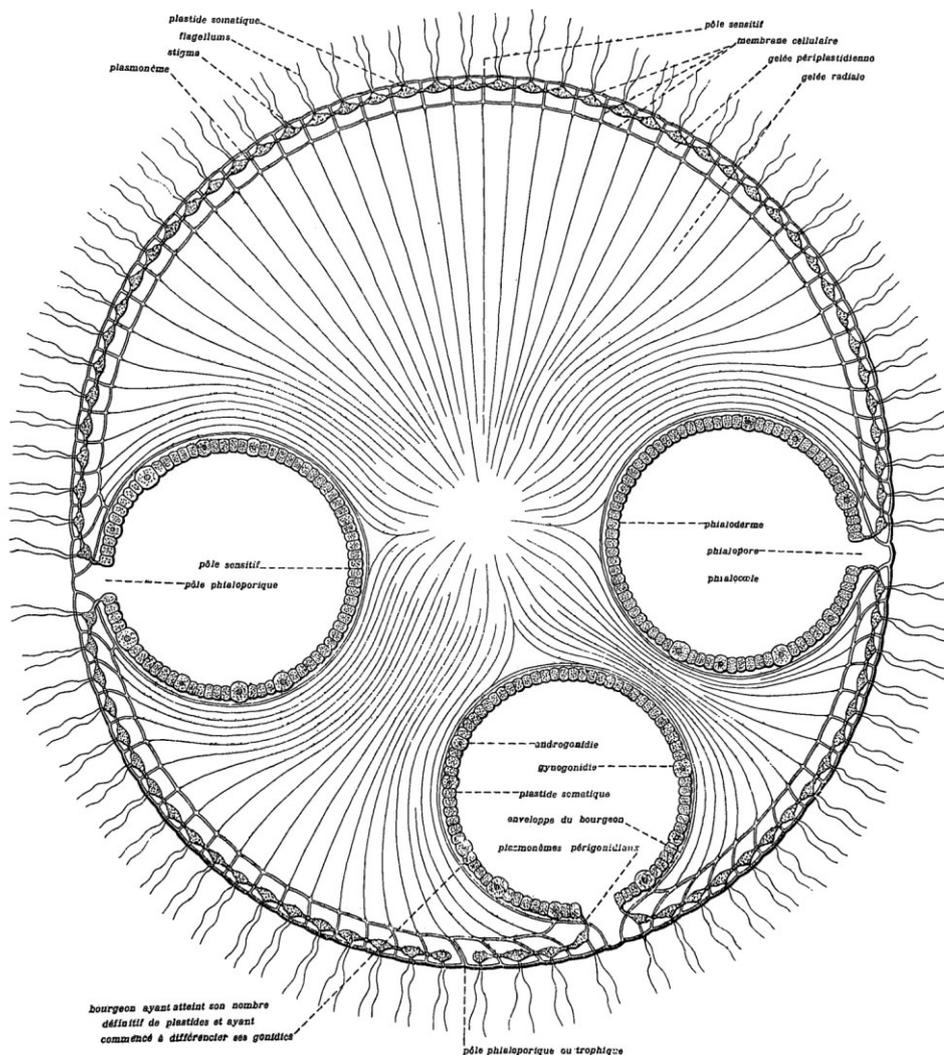


Figure 50 : Coupe d'un *Volvox globator* contenant 3 bourgeons presque matures.

Et s'il investit désormais la botanique à travers cette algue, il ne se détourne pas pour autant des insectes. Il dit d'ailleurs en introduction que « l'objet d'un prochain travail sera l'exposé de la façon dont la phylogénèse du Protentomon ou forme ancestrale primitive de l'Insecte me paraît pouvoir être conçue »⁹⁴⁶. Ce passage par les algues ne semble être qu'un moyen d'explorer l'origine structurelle et phylétique des insectes et c'est certainement en cela que ce travail est original. Le choix du *Volvox* l'est

⁹⁴⁵ Le *Volvox* a d'abord été décrit par Leuwenhoek, premier observateur des protozoaires, en 1676.

⁹⁴⁶ Charles Janet, *Le Volvox. 1er mémoire*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1912, p. 7.

moins, car il a depuis longtemps été placé à la frontière des deux règnes organiques. Une note, parue dans les *CRAS* en 1879, illustre bien sa dualité. L'auteur conteste avec des observations nouvelles, les conclusions d'un microscopiste allemand qui situe le *Volvox* chez les animaux. Il est surtout intéressant de lire que ce balancement n'est pas nouveau et qu'il existait déjà chez d'anciens naturalistes⁹⁴⁷. La nouveauté ne résidera donc pas tant dans le *Volvox* lui-même, mais dans la manière dont il sera considéré pour servir la compréhension de l'origine des insectes.

Haeckel, dès 1874, avait positionné la *Gastraea* comme un ancêtre commun du phylum animal, car il avait observé la présence du stade embryonnaire de la gastrula⁹⁴⁸ dans toutes les ontogénèses. Janet reprend cette théorie de la *Gastraea* (ou gastréa), mais se place à un stade ontogénétique encore plus précoce en ciblant celui de la blastula. Du point de vue phylogénétique, l'ancêtre potentiel que représente la blastéa se situe donc encore plus en amont dans les lignées évolutives. C'est ce qui l'autorise à en faire le parent des animaux et des végétaux. Ayant décrit préalablement les liens très théoriques qui unissent les métazoaires aux métaphytes, notre savant a besoin d'étudier en détail la blastula. Toutefois, il ne recherche pas une blastula comme stade ontogénétique fugace des animaux actuels, mais comme stade phylétique ancestral. Il convoite, selon les principes de la théorie coloniale, la blastula qui constituait un hypothétique organisme pluricellulaire indépendant nommé blastéa. Or, cet ancêtre théorique a évolué au cours de la lignée animale qu'il a engendrée. De ce fait, il n'existe plus dans la faune actuelle d'individu libre constitué par cette blastula chez les métazoaires les plus simples (ni même au stade de la gastréa selon Haeckel⁹⁴⁹). Mais selon Janet, il y aurait dans un phylum végétal particulier, et tout spécialement chez le *Volvox*, le moyen d'observer une colonie aquatique libre qui aurait conservé son organisation initiale sous la forme d'une blastéa. Le *Volvox*, qui pour Janet, n'a plus évolué depuis sa divergence d'avec les flagellates phytiques, est donc un fossile vivant qui rappelle puissamment les débuts des métazoaires.

Ne pouvant étudier, sous une forme représentative actuelle, la zooblastéa qui constitue certainement l'un des stades les plus importants du phylum animal, nous sommes amenés à étudier, avec quelques détails, la phytoblastéa si bien représentée par le *Volvox*⁹⁵⁰.

Janet doit donc considérer les éléments qui constituent la blastéa volvocéenne comme pratiquement identiques à ceux qui constituent la blastéa des animaux les plus primordiaux. Les cellules des tout

⁹⁴⁷ L'auteur de la note Émile Maupas (1842-1916), renvoie dos à dos Ehrenberg (1795-1876) et Cohn (1828-1898), le premier comme défenseur d'une position animale, le second comme le tenant accepté par tous de la position végétale.

⁹⁴⁸ Michel Morange, *Du feuillet au gène : une histoire de l'embryologie moderne, fin XVIIIe - XXe siècle*, Paris, France, Éd. Rue d'Ulm, 2004, p. 61.

⁹⁴⁹ *Ibid.*, p. 66.

⁹⁵⁰ C. Janet, *Le Volvox. 1er mémoire, op. cit.*, p. 7.

premiers métazoaires trouvent ainsi leur équivalence dans les algues vertes unicellulaires du genre *Chlamydomonas*. Le *Volvox*, sous forme de cette sphère algaire, serait donc l'association de centaines d'algues unicellulaires munies de deux flagelles et d'un chloroplaste permettant d'opérer la photosynthèse. Le flagellé chlamydomidien aurait formé la colonie ancestrale dont le *Volvox* est issu en perdant définitivement son pouvoir de vivre à l'état libre, en restant intimement lié à ses voisins, ce qui le fait passer du rang de plastide (individu) à celui de cellule (constitutive d'un individu d'ordre plus élevé). Le *Volvox* n'est donc plus une colonie⁹⁵¹, mais un individu, car ses plastides ne peuvent plus vivre séparément, sont liés par des liaisons protoplasmiques et ne sont pas tous identiques (différenciation selon la fonction : nutrition ou reproduction mâle et femelle). Il s'agit finalement pour Janet, d'un modèle idéal qui permet d'étudier l'organisation des premiers stades de la phylogenèse animale tant du point de vue théorique que du point de vue expérimental. Il faut toutefois accepter d'opérer un glissement entre analogie et homologie. S'il construit sa propre approche théorique, Janet se base pour l'étude anatomique et éthologique du *Volvox globator* et du *Volvox aureus* sur les travaux de l'allemand Ludwig Klein (1857-1928) et aussi sur ses propres préparations⁹⁵². L'entomologiste et le zoologiste qu'il était ont subitement laissé place au botaniste jusque dans ses investigations matérielles.

La morphologie occupe l'essentiel de ce volume. Janet y intègre la description de toutes les variétés et assemblages de cellules à chacun de leurs stades de développement. Meticuleux, précis et exhaustif, il fournit au lecteur une véritable monographie extrêmement hiérarchisée. La seule partie morphologique, qui tient en une centaine de pages, propose 240 entrées différentes, donnant à ce travail la forme d'une immense liste de caractères. Voici un exemple de l'organisation emboîtée du propos de Janet. Ce chapitre de 27 pages se déploie sur 8 niveaux hiérarchiques qui contiennent chacun une série d'observations :

Holobionte, holophyte, holozoïte

– Holophyte du *Volvox*

– Examen des diverses catégories de mérides

– Individus subterminaux

– Individus terminaux

– Individus terminaux mâles

– *Volvox aureus*

– Individu terminal mâle sphérosirien

– Forme tabulaire des colonies

⁹⁵¹ Perrier n'était pas tout à fait de cet avis. Il avait vu dans les éléments constituant le *Volvox*, des cellules exactement semblables entre elles où « toutes sont également aptes à le reproduire avec les particularités qu'il présente ». Voir Perrier Edmond, 1898, *Les colonies animales et la formation des organismes*, p. 133.

⁹⁵² Les colonies de *Volvox* qu'il a observées proviennent des mares de la forêt de Fontainebleau.

Bien sûr Janet n'a pas oublié le concept du métamérisme pour décrire l'organisation du *Volvox* et la blastéa qu'il forme est bien conçue comme un méride. Il distingue toujours deux types principaux de mérides à savoir ceux qui sont somatiques et ceux gonidiaux, qui sont germinatifs. Le soma de l'individu, qui constitue l'essentiel de la sphère volvocéenne, est observé à différents niveaux. Du nombre de cellules de l'individu à l'anatomie profonde de chacune d'elles, tous les caractères sont passés en revue. Enveloppe, ectoplasme, endoplasme, noyau, flagelle, plasmonèmes (filaments protoplasmiques qui relient les cellules) ou encore vacuoles pulsatiles sont expliqués en même temps qu'il convoque les auteurs dont il partage les vues anatomiques. Une autre partie est consacrée au gonidium, c'est-à-dire à aux éléments reproducteurs. L'ensemble des cellules qui produisent les gamètes n'est plus nommé le germen, car il n'y a pas à proprement parler d'organe de reproduction, mais des lignées de cellules (appelées gonidies) qui peuvent former la partie sexuée du méride. Les gonidies, selon les circonstances, peuvent évoluer de manière parthénogénétique (parthénogonodie ou cladogonodie) en un nouveau méride végétatif ou entrer dans la voie de la différenciation sexuelle (gamétogonodies ♂ et ♀). En plus des considérations anatomiques, Janet va décrire le développement et l'assemblage des séries de cellules qui joueront un rôle dans la reproduction sexuée de l'algue jusqu'à engendrer de nouvelles sphères à l'intérieur de la sphère de départ. De cette longue et très complète étude, Janet tire l'holophyte du *Volvox*, ce qui revient à étudier tous les mérides possibles entre l'œuf initial et la formation d'un nouvel œuf.

Les conclusions de ce travail nous semblent minces et mal assurées. Il est vrai qu'il s'agit de l'étude d'un organisme déjà très bien connu et proche des êtres considérés tels des intermédiaires entre les unicellulaires et les pluricellulaires comme le disait Perrier une trentaine d'années plus tôt :

La *Salinella* est, avec la *Magosphara* [morphologiquement très proche du *Volvox*, c'est une petite sphère découverte par Haeckel en 1869, composée de 32 cellules ciliées], le plus simple des mérides connus jusqu'ici. Elle établit une sorte de pont entre les Infusoires et les Planules ; entre les Protozoaires et les Métazoaires⁹⁵³.

Il faut donc se borner à considérer ce premier mémoire sur le *Volvox* comme l'exposé d'un matériel d'études qui pourrait servir d'assise à une réflexion ultérieure.

Quelques mois plus tard, le travail de Janet sera cité durant le congrès de l'AFAS qui se déroule à Tunis en mars de cette année 1913. Paul Desroche, Dr es sciences exerçant à l'École Normale supérieure de Paris, y relate les propos de Janet au sujet du rôle oculaire que pourrait tenir le point rouge des *Chlamydomonas*. Nous décelons ici un certain crédit dans la parole de Janet, alors qu'il n'a fait que relayer

⁹⁵³ E. Perrier, *Les colonies animales et la formation des organismes*, op. cit., p. 568.

un certain nombre d'expériences (Henneguy en 1876, Overton en 1889, Meyer en 1896). Il est vrai que ce travail est, comme toujours, très documenté, actuel et international, car il y est fait appel à des recherches récentes germaniques ou anglo-saxonnes.

Dans les dernières pages du mémoire de Janet, nous avons aussi noté un élément qui contrarie ses conclusions préalables. Quand il cherchait à mettre en parallèle les cycles de développement animaux et végétaux, il avait dû supputer l'existence d'un stade « spore » chez les animaux. Or, Janet observe ici qu'il n'y a pas de spore chez ce végétal qu'est le *Volvox*, car c'est l'œuf qui s'enkyste. Cela le conduit à affirmer qu'il n'y a pas chez lui de division du cycle entre sporophyte et gamétophyte. Soit cette absence d'alternance est une exception chez les volvocacées, soit l'universalité de cette alternance chez tous les êtres vivants doit être remise en cause. Il poursuit cependant ses recherches sans résoudre ce problème. Cherchant d'autres matériaux, il écrit aux membres de la SZF « qu'il serait reconnaissant à ceux de ses collègues qui connaîtraient des mares contenant des *Volvox* de vouloir bien les lui indiquer »⁹⁵⁴. Le grand plan d'eau de son parc (fig. 51) ainsi que les divers canaux qui l'irriguent ne sont donc pas propices au développement de cette algue.



Figure 51 : Plan d'eau du parc de la Villa des roses en 1913. Coll. Jacqueline Janet.

⁹⁵⁴ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1913, Vol. 38, p. 179.

12.2 Les origines du sporophyte et du gamétophyte

Tout de suite après le *Volvox*, Janet imprime trois courtes notices au sujet de l'origine du gamétophyte et du sporophyte. Il est difficile de suivre la pensée de Janet, car les titres successifs sont très proches, tout comme leur contenu :

- « Sur l'origine phylogénétique de la division de l'orthophyte en un sporophyte et un gamétophyte », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 6 p.
- *Sur l'origine de la division de l'orthophyte en un sporophyte et un gamétophyte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 14 p.
- *Sur l'origine parthénogénétique du gamétophyte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 6 p.

Il nous semble apercevoir ici une réflexion en construction où Janet propose des compléments successifs en procédant par retouches. Au moment où il imprime ses notices presque à la suite les unes des autres, sa recherche est donc probablement encore en cours. Autant les travaux sur les fourmis pouvaient paraître très aboutis dans leur communication, autant ceux-ci paraissent erratiques. Il travaille donc d'une nouvelle manière, car il nous avait habitués à ne communiquer que des découvertes établies en en réservant la primeur aux *CRAS*. Par exemple, nous pouvons nous remémorer la série de 4 notes consacrée à la découverte de l'histolyse des muscles vibrateurs, dont la première annonçait plus d'un an à l'avance les résultats de la dernière⁹⁵⁵.

La nouveauté de ces notices est principalement la mise en avant du facteur chromatique, ce qui lui permet de proposer la thèse suivante : les algues supérieures considérées comme ancêtre des Cormophytes (Mousses, Fougères, Gymnospermes et Angiospermes) ne comportent aucun indice de division en sporophyte et gamétophyte. De ce fait, il n'y a pas de production de spores hémichromatiques (haploïdes). Par la suite de changements de circonstances, la gamétogenèse est passée du milieu aquatique au milieu aérien. Les spermatozoïdes ont disparu faute d'eau et les oosphères qui ne pouvaient plus être fécondées se sont développées d'abord par parthénogenèse puis par division chromatique. Par suite du retour saisonnier du milieu aquatique, les spermatozoïdes retrouvaient les conditions classiques de fécondation, mais sans réduction chromatique puisqu'elle était préexistante. Cette algue s'est ainsi adaptée à la production de deux générations alternatives :

1. Une génération holochromatique (diploïde) qui s'est adaptée au milieu aérien en produisant des spores haploïdes non fécondables.

⁹⁵⁵ Voir le chapitre 9.4 – Janet physiologiste.

2. Une génération hémichromatique (haploïde) ayant besoin du milieu aquatique pour produire des gamètes.

La première génération serait devenue le sporophyte et la seconde le gamétophyte. Selon ce principe, l'orthophyte des Cormophytes serait la somme de deux orthophytes ancestraux. Janet reprend donc ses premières considérations en y ajoutant le critère du nombre de chromosomes selon le stade de développement, lui permettant de confirmer ses positions précédentes. Il produit un tableau dont le titre fort long est évocateur : « ressemblance (au point de vue de la constitution chromatique) de l'ontogenèse de l'andro-orthophyte d'une phanérogame dioïque, avec l'ontogenèse de l'ensemble abeille reine vierge+abeille mâle issue de la reine vierge ». Il renoue avec la mise en parallèle des cycles de développement animaux et végétaux en donnant pour homologues les spores haploïdes et les gamètes femelles. Il fait de la réduction chromatique, le critère le plus important pour signaler une phase sexuée nécessaire à la formation des gamètes aussi bien chez les animaux que chez les végétaux. Il admet toutefois que la division sporophyte/gamétophyte n'existe pas encore chez les chlorophycées primitives (dont le *Volvox* fait partie). Il doit donc déplacer la solution en se basant sur une autre famille végétale ancestrale, celle des Rhodophycées (algues rouges), chez qui des recherches récentes (Janet cite celles de Yamanouchi sur le *Fucus*⁹⁵⁶) viennent de démontrer la présence d'une alternance entre un sporophyte à 64 chromosomes et un gamétophyte à 32 chromosomes. Janet profite de cette découverte pour renforcer son propos. Il utilise ainsi les dernières considérations chromosomiques chez les algues pour donner un lustre de modernité à sa théorie coloniale. Mais, il se heurte encore au lien qu'il lui faut établir entre la blastula volvocéenne et l'alternance sporophyto-gamétophytique.

Pour l'instant, il propose dans sa dernière note⁹⁵⁷ une origine parthénogénétique du gamétophyte. Il précise que la génération parthénogénétique qui a dû être primitivement facultative est ensuite devenue nécessaire. Cette fois-ci, Janet tout en continuant à prendre pour modèle les algues rouges a trouvé une forme qui lui semble représentative chez les algues vertes. On se rapproche du *Volvox* avec l'*Ulothrix*. C'est une algue marine verte et filamenteuse composée d'une file unique de cellules fixées au substrat par une cellule particulière. Janet voit dans sa zoospore une blastéa proche de l'arrangement du *Volvox*. Bien que la reproduction se fasse très généralement par l'émission de gamètes biflagellés, l'*Ulothrix* peut aussi se multiplier par voie parthénogénétique (quand les conditions sont défavorables notamment). Janet voit dans ce détail, la persistance d'une seconde phase dans le cycle reproductif de cette algue qui lui permet de généraliser à nouveau l'alternance sporophyte/gamétophyte.

⁹⁵⁶ Shigéo Yamanouchi, 'Mitosis in Fucus', *Botanical Gazette*, Vol. 47, No. 3 (Mar., 1909), pp. 173–197.

⁹⁵⁷ Charles Janet, *Sur l'origine parthénogénétique du gamétophyte*, Limoges, Ducourtioux & Gout, 1913, 6 p.

Janet procède par rapprochement et par analogie ; de l'insecte aux végétaux, de la gastréa haeckelienne à la blastula volvocéenne, du *Volvox* à l'*Ulothrix*. Il extrapole les variations reproductrices cycliques comme la trace d'une alternance profonde inscrite chez tous les Êtres vivants. Cependant, les équivalences qu'il propose se déroulent chez des organismes éloignés du point de vue systématique. De plus, il est assez difficile d'accepter chez certains organismes un passage par ce qui serait une spore. D'autre part, Janet use d'un vocabulaire qui lui est souvent propre et qui est comme sa pensée, en construction. Les terminologies employées peuvent ainsi varier d'un texte à l'autre. Il est donc malaisé de suivre avec exactitude son cheminement sans faire un effort particulier de compréhension sémantique. L'ensemble argumentaire, s'il est basé sur des faits solides souvent établis par d'autres, ne produit pas chez le lecteur d'adhésion immédiate ou tout au moins d'impression d'une logique séduisante et accessible. La clarté de propos qui caractérisait Janet a fait place à une complexité et son esprit de synthèse s'est mué en un cumul exhaustif de détails. Si le niveau des faits relatés est toujours très élevé et à la pointe des découvertes, le niveau conceptuel qui se drapé dans la complexité ne paraît pas aussi solide⁹⁵⁸.

12.3 Les algues : de leurs œufs à leurs cycles

Au début 1914, Janet expose la suite de ses recherches en 12 pages. Cependant, cette courte notice est plus qu'un simple complément à ses travaux préalables. En effet, notre savant y expose ce qu'il pense être une découverte. Toujours dans l'idée de comparer les cycles animaux et végétaux, Janet a été contraint de voir dans les cellules génitales l'équivalent des spores végétales. Mais, cette homologie toute théorique souffre d'un manque d'ancrage dans la réalité des observations microscopiques. Il est vrai que, chez les animaux, les cellules germinales femelles se constituent dans une oosphère par maturation. L'évolution des 4 cellules initiales fournit ensuite une seule oosphère fonctionnelle et 3 oosphères abortives (les globules polaires). Rien de tel dans l'œuf enkysté du *Volvox* qui ne contient qu'une unique cellule. Cela n'a pourtant pas découragé Janet, qui dit avoir continué à examiner les œufs du *Volvox* à des stades variés. Il a observé que, dans les œufs en voie d'accroissement, se trouvait une couche de cellules plates (avec leurs noyaux) entourant l'oosphère. Il ne fait aucun doute pour Janet

⁹⁵⁸ Un indice bibliographique, certes très ténu, pourrait expliquer en partie notre impression de confusion. Sur chacune de ses publications, Janet indique par une lettre la série à laquelle son texte appartient. Ainsi *Le sporophyte et le gamétophyte du végétal : le soma et le germe de l'insecte* tout comme son 1^{er} mémoire sur le *Volvox* font partie de la série F (celle des fourmis) alors que *l'origine parténogénétique du gamétophyte* est référencée dans la série P (phylogénèse). Janet travaille donc en alternance sur deux sujets connexes, mais qui ont des buts différents. L'intrication qui existe entre ses travaux sur les fourmis et ceux sur la phylogénèse indique, selon nous, le fait que Janet mélange bien deux axes de recherche.

qu'il s'agit là des cellules abortives⁹⁵⁹. Il y aurait donc au centre une oosphère évolutive, avec ses chloroplastes et ses organites, encerclée d'une couche d'oosphères abortives formant un follicule (fig. 52).

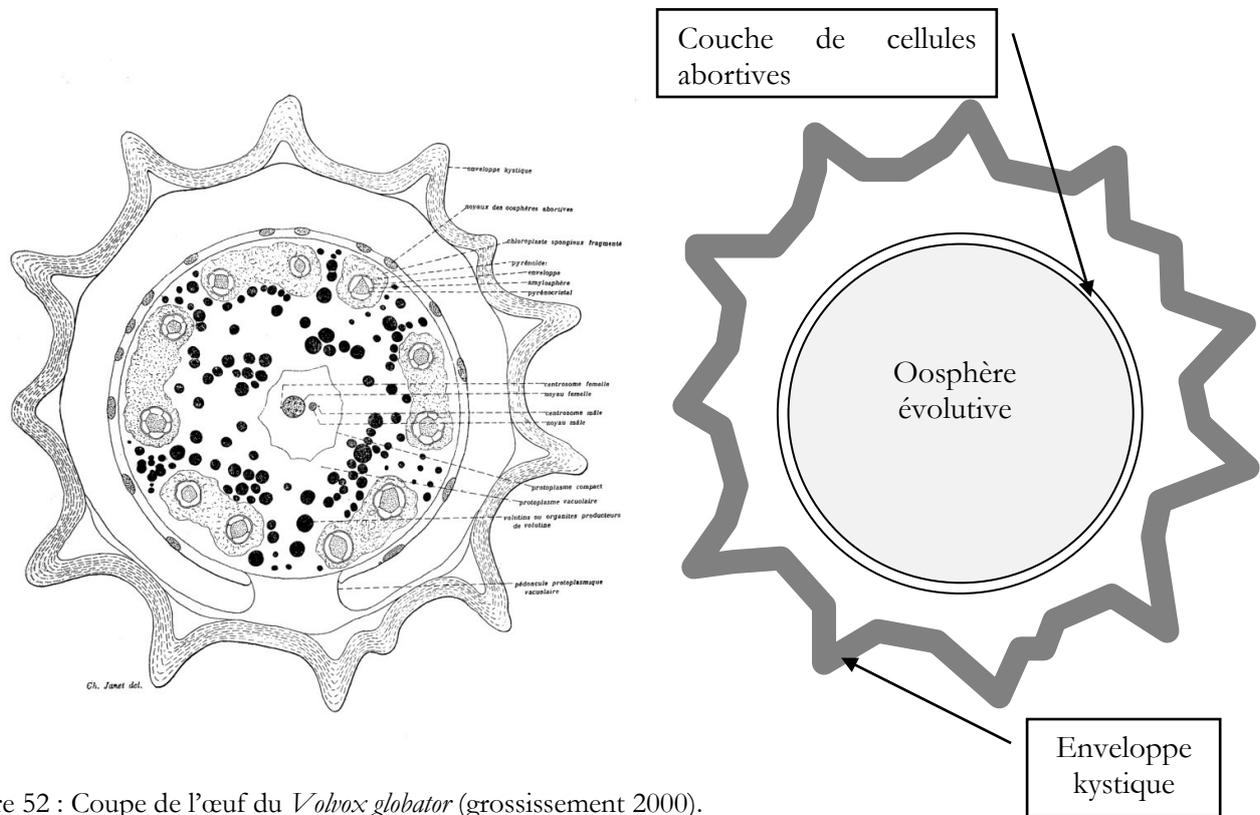


Figure 52 : Coupe de l'œuf du *Volvox globator* (grossissement 2000).

Ce qui signifie qu'il peut considérer l'oosphère du *Volvox* comme l'homologue de l'oosphère de l'animal. Du point de vue ontogénétique, il y aurait d'abord formation, à partir d'une gonidie femelle, d'une blastéa dont toutes les cellules, sauf une, évolueraient en une couche folliculaire. Cette strate périphérique est pour Janet tout à fait comparable aux globules polaires animaux. Ainsi donc, la phase de maturation de l'oosphère serait aussi présente chez le *Volvox*. Et puisque l'œuf du *Volvox* est bien à l'origine une blastéa pluricellulaire, cela signifie que tous ses méristèmes sont des blastéas. Janet tient là, une observation probante qui lui permet de rapprocher principalement animaux et végétaux.

Quelques mois plus tard, au mois de mai 1914, Janet reprend l'ensemble de ses recherches pour éditer une synthèse de plus de 100 pages consacrées à l'origine de l'alternance des générations (sporophyte puis gamétophyte) chez les algues⁹⁶⁰. Comme si c'était la première fois qu'il traitait du sujet, ou comme si le lecteur n'en avait jamais eu connaissance, il débute par les définitions de son vocabulaire-outil.

⁹⁵⁹ Il estime que c'est la petitesse de ces possibles globules polaires qui leur a donné jusque là l'apparence de corpuscules rejetés par l'œuf.

⁹⁶⁰ Charles Janet, *L'alternance sporophyto gamétophytique de générations chez les algues*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1914, 108 p.

Holophyte, orthophyte, proplastide, méride sont ainsi redéfinis. Un lecteur ayant lu les travaux de Janet y décèlera rapidement un premier contrepied. Il annonce en effet, au début de l'ouvrage, que le cycle animal n'est plus divisé en un sporozoïte et un gamétozoïte. Il reconnaît avoir affirmé le contraire il y a peu, disant peut-être pour se dédouaner qu'il suivait l'avis de bon nombre d'auteurs. Son nouvel argument est la place de la méiose dans le cycle sexué. Puisque le méride gamétaire femelle des animaux fournit, après la méiose, 4 oosphères dont trois avortent, c'est que la méiose se produit donc durant la gamétogenèse alors qu'il la fixait théoriquement durant la sporogénèse.

Le plan est simple et toujours très hiérarchisé. Il commence par les algues qui ne présentent pas cette alternance de génération, suivi de ceux qui l'ont encore et termine par un cas intermédiaire. Parmi les algues qui ne sont pas alternantes, il fait figurer le *Volvox*, confirmant ainsi son récent changement de position. Il y place aussi le *Fucus*, alors qu'il avait affirmé l'inverse en invoquant les travaux de Yamanouchi et d'autres auteurs. S'il n'est plus désormais de leur avis, il ne conteste pas leurs découvertes, mais l'interprétation qu'ils en tirent.

Pour moi, au contraire, les résultats obtenus par ces éminents botanistes doivent être interprétés comme caractérisant un orthophyte simple, c'est-à-dire totalement dépourvu, comme celui du *Volvox*, de cette alternance sporophyto-gamétophytique de générations⁹⁶¹.

Encore une fois c'est la place où s'intercale la méiose dans le cycle évolutif de l'algue rouge qui fait essentiellement douter Janet. La contradiction qu'il apporte aux auteurs est d'ailleurs la base de la conclusion de ce volume. Nous pourrions la résumer ainsi : pour que l'oosphère du *Fucus* ait valeur de gamétophyte, il faudrait que la cellule qui est à l'origine de cette oosphère dispose d'un nombre de chromosomes réduit de moitié. Or, d'après Janet, ce n'est pas le cas. D'un point de vue plus général, il fixe comme origine du phylum végétal des espèces à orthophyte simple, c'est-à-dire sans alternance sporophyto-gamétophytique telles le *Volvox*, l'*Ulothrix* et le *Fucus*.

Les volte-face successives de Janet nous masquent la logique de ses travaux botaniques. Mais, en se rangeant successivement à une position qui lui semble plus cohérente, il nous montre aussi qu'il ne fait pas de sciences pour défendre une position arrêtée. Il semble donc adopter un avis qui prend en compte celui des autres par le biais de leurs découvertes les plus récentes. Dans tous les cas, il tient systématiquement compte du nombre de chromosomes. C'est une évolution bien perceptible dans sa pensée où la place des mitoses et méioses est devenue un argument de poids. Il a, pour l'exemple de l'abeille, dénombré explicitement les 16 ou 32 chromosomes de chaque étape de l'ontogenèse du mâle et de la femelle (et leurs associations en dyades ou tétrades). La théorie chromosomique fait donc

⁹⁶¹ *Ibid.*, p. 43.

maintenant partie intégrante des réflexions de notre savant. Certes, elle est parfois une source supplémentaire de confusion, car elle s'ajoute aux critères qui lui permettent de distinguer les générations. Ainsi coexistent dans un même texte, les termes méotique/mitotique, sexuée/asexuée, hémichromatique/holochromatique, gamétophyte/sporophyte dont l'usage est souvent proche de la synonymie. D'autre part, ces fluctuations conceptuelles tiennent possiblement au fait qu'il tente d'unifier plusieurs approches à travers les théories coloniales de Haeckel et Perrier, la théorie germinale de Weismann et la théorie chromosomique de Sutter et Boveri, mais sans aller jusqu'à la toute nouvelle génétique morganienne. Et si les positions de Janet nous semblent trop fluctuantes pour être solides, c'est aussi qu'elles reflètent les évolutions rapides de la biologie de son époque. Ce contexte paradigmatique mouvant doit donc être pris en compte dans nos jugements des recherches actuelles de notre savant.

12.4 De l'acuité des déductions de Janet

Des analyses précédentes, nous pourrions dire des travaux de Janet qu'ils sont de peu d'intérêt. C'est d'ailleurs l'avis de l'*Association internationale des botanistes*. Dans sa recension annuelle des ouvrages concernant les algues, Paul Hariot (1854-1917), assistant à la chaire de cryptogamie du MNHN nous avise que « l'ouvrage⁹⁶² de Janet n'est guère susceptible d'analyse, aussi nous bornerons-nous à indiquer les titres des chapitres »⁹⁶³. Il n'y aurait donc rien à signaler dans l'œuvre de Janet et ce point de vue est justifiable par l'absence de nouvelles observations ou d'innovations expérimentales. De plus Hariot, qui est systématicien et responsable d'un herbier, n'a sans doute qu'un faible attrait pour ces considérations théoriques. Le rôle de Janet reste néanmoins celui d'un passeur et traducteur, car il puise très largement ses sources dans les dernières avancées anglo-saxonnes et surtout germaniques. En prenant quelque recul, nous pouvons tenter d'estimer l'intérêt de la position théorique de Janet dans ce débat complexe qu'est celui de la valeur de l'alternance des générations (sporophyte puis gamétophyte) dans l'histoire évolutive des plantes vertes. Pour ce faire, nous avons mis en parallèle des extraits de textes de Janet avec ceux d'articles bien plus récents. Que la question soit ou non tranchée, la similitude de certains propos ajoutée à la différence d'âge de leur rédaction suffit à montrer que ces sujets ont été traités avec une certaine acuité par Janet.

⁹⁶² Il s'agit de *L'alternance Sporophyto-Gamétophytique de générations chez les algues* paru en 1914.

⁹⁶³ *Botanisches Centralblatt, Fünfunddreissigster Jahrgang*, 1914, II. Halbjahr, Band 126, p. 410.

À propos du gamétophyte du *Fucus* :

Pour que, chez le *Fucus*, l'oogone développée en oosphères puisse avoir la valeur d'un gamétophyte, il faudrait que la cellule mère des oosphères, c'est-à-dire l'oogone à l'état monoplastidien, ait la valeur d'une méospore. Or cela n'est pas possible, puisque cette cellule reçoit le nombre holochromatique [diploïde] de chromosomes⁹⁶⁴ — JANET 1914.

Lorsque, comme chez les *Fucus*, un individu porteur de gamètes est diploïde, on l'a qualifié de sporophyte alors qu'il est bien préférable de le considérer comme un gamétophyte diploïde. Parler d'un sporophyte à propos d'un *Fucus*, c'est admettre implicitement que ces Algues devraient normalement, après la méiose, produire des spores donnant naissance à une génération haploïde produisant des gamètes⁹⁶⁵ — FELDMANN 1972.

À propos du rôle du soma et du germe :

Dans les conditions normales, toutes les fonctions du soma ont pour résultat ultime de fournir au germe :

- 1-un logement approprié et sûr ;
- 2-un milieu alimentaire très riche en liquides nutritifs ;
- 3-un organisme très complexe adapté à la copulation, à la gamie, au transport et au maniement des gamètes et à la ponte de l'œuf.

En fait, chez tous les Êtres vivants, le soma, que l'activité fonctionnelle de ses plastides condamne inéluctablement à l'épuisement et à la mort, consacre intégralement toutes ses ressources alimentaires, tous ses moyens de défense, tout son organisme, au service du germe⁹⁶⁶ — JANET 1912.

On peut imaginer que des organismes très primitifs étaient organisés comme *Volvox*. Pour eux, l'une des innovations principales fut l'acquisition de la mortalité cellulaire, que nous définissons comme l'aptitude des cellules somatiques à subir un nombre limité de divisions. Au début, le soma avait comme fonctions de protéger et de nourrir le germe. De ce fait, il contrôlait la prolifération des cellules germinales, parce que celles-ci dépendaient de facteurs trophiques pour se diviser, comme leurs ancêtres unicellulaires. De ces derniers, les cellules germinales reçurent en héritage d'autres propriétés essentielles : l'immortalité, la non-adhérence entre congénères et l'aptitude à réaliser la méiose⁹⁶⁷ — HERMANN & LACROIX 1992.

⁹⁶⁴ C. Janet, *L'alternance sporophyto gamétophytique de générations chez les algues*, *op. cit.*, p. 100.

⁹⁶⁵ Jean Feldmann, « Les problèmes actuels de l'alternance de générations chez les Algues », *Bulletin de la Société Botanique de France*, 1 janvier 1972, vol. 119, n° sup1, p. 10.

⁹⁶⁶ C. Janet, *Le sporophyte et le gamétophyte du végétal*, *op. cit.*, p. 57.

⁹⁶⁷ Denis Herman et Jean-Claude Lacroix, « L'origine de la lignée germinale et de la mortalité cellulaire », *Médecine/Sciences*, septembre 1992, vol. 8, n° 7, p. 696.

À propos du rôle et de la place de la méiose :

La méiose n'est pas une preuve de l'existence d'une alternance sporophyto-gamétophytique de générations. C'est un processus précurseur, immédiat ou non, mais nécessaire, bien que non suffisant, de la gamétogénèse [...] L'indiscutable alternance sporophyto-gamétophytique de générations que présentent les Cormophytes et les Rhodophycées à tétraspores n'est pas une simple alternance de deux formes, ni une simple alternance d'une partie agamétigène et d'une partie gamétigène⁹⁶⁸ — JANET 1914.

L'étude du cycle des Cormophytes avait conduit à admettre un parallélisme strict entre ces deux catégories de cycle : la méiose ayant lieu au cours de la sporogénèse, les gamétophytes issus des spores sont toujours haploïdes et les sporophytes diploïdes [...] Il paraît donc plus prudent et plus conforme aux faits de dissocier nettement les deux notions de générations morphologiques et de phases nucléaires, dont l'étude nécessite des méthodes de recherche différentes : cultures expérimentales dans un cas et études caryologiques dans l'autre⁹⁶⁹ — FELDMANN 1972.

Certes, ce procédé de juxtaposition diachronique peut être considéré comme un artifice historique en décontextualisant par trop les propos des auteurs pour que nous puissions établir entre eux une réelle filiation. Sans user de cet artifice méthodologique, nous pouvons simplement observer que les assertions de Janet peuvent demeurer inchangées, même 60 ou 80 années après qu'elles aient été formulées. Ce qui ne veut nullement dire qu'il était visionnaire puisque bien des idées n'étaient pas les siennes, mais qu'au moins, il a su intégrer des sujets d'intérêt nouveaux et fondamentaux à ses recherches. Sujets fondamentaux qui ont d'ailleurs pris le pas sur ses intérêts premiers qui étaient de servir l'histoire des insectes. En effet, les hexapodes ne constituent maintenant que quelques bribes dans ses chapitres, et surtout, ils n'apparaissent plus jamais dans ses conclusions. Notre entomologiste aurait-il renoncé à ses chères fourmis ? Si à ce stade, il est délicat de valider un tel changement de cap dans ses recherches, c'est au moins une preuve supplémentaire de son polygraphisme de haut niveau. Malheureusement, une autre mutation, celle-là d'une ampleur bien plus considérable, se prépare. Samedi 1^{er} août 1914, à Beauvais comme partout en France de 16 h 30 à 18 h, on entend sonner le tocsin... L'ordre de mobilisation générale vient d'être porté à toute la population.

⁹⁶⁸ C. Janet, *L'alternance sporophyto gamétophytique de générations chez les algues*, *op. cit.*, p. 95.

⁹⁶⁹ J. Feldmann, « Les problèmes actuels de l'alternance de générations chez les Algues », *art cit*, p. 10.

12.5 À l'heure du patriotisme scientifique

En même temps qu'il fait placarder l'affiche de mobilisation, le maire de Beauvais rappelle tous ses concitoyens soumis aux obligations militaires, y compris les hommes de la réserve de l'armée territoriale. Bien qu'ancien capitaine au 2^e Régiment territorial d'artillerie et président de Commission de Réquisition en cas de Mobilisation, Charles Janet est désormais trop âgé (65 ans) pour être mobilisé à un titre quelconque. Ce qui n'est pas le cas des fils majeurs de Janet. Ainsi, Edmond, André, Maurice, Robert et Louis, qui ont entre 28 et 21 ans, doivent se porter sous les drapeaux. Maurice et Robert étaient déjà dans l'armée d'active où ils effectuaient leur service militaire. Seuls Pierre (19 ans) et Hélène (16 ans) peuvent demeurer aux côtés de leur père, mais Pierre s'était engagé volontairement il y a près d'un an déjà. Ce 2 août, Charles Janet voit donc ses six fils partir à la guerre.

Une des premières urgences pour la ville est de « prendre toutes les mesures en vue de recevoir de la façon la plus hospitalière les 2600 évacués de Verdun dont l'hébergement avait été prévu confidentiellement en temps de paix »⁹⁷⁰. Les états majors avaient en effet désigné Beauvais depuis longue date (1887) pour accueillir « les bouches inutiles de Verdun ». Curieusement, un membre de la municipalité pense que l'État français avait perçu une hausse des tensions militaires puisqu'il a réactivé cette mesure en juillet 1913. Levêque⁹⁷¹ nous révèle qu'un an auparavant, le maire aurait appris en grand secret que la ville devrait se tenir prête à recueillir ceux qui devront évacuer Verdun en cas d'événements militaires. Quoi qu'il en soit, deux trains chargés de réfugiés verdunois arrivent moins d'une semaine après l'ordre de mobilisation. Ce sont principalement des femmes et des enfants avec quelques hommes trop âgés ou non mobilisables. Après quelques jours, c'est finalement 1200 évacués qui sont accueillis à Beauvais. Par ailleurs, les régiments locaux sont en effervescence. Dès le 2 août, les réservistes affluent à la caserne Watrin pour former le 251^e RI qui partira le 13 août pour la Belgique, alors que le 51^e RI embarque à la gare dès le 5 pour gagner Stenay dans la Meuse. Presque en même temps partiront aussi les 11^e et 114^e régiments territoriaux. Un mois après l'appel, la phase de mobilisation est terminée ; l'armée française est passée de 900 000 à près de 3 800 000 hommes⁹⁷².

Dans la préfecture de l'Oise, l'optimisme et le patriotisme enthousiaste sont de mise durant la première quinzaine d'août. Jusqu'au 24, les communiqués officiels du gouvernement et le *Bulletin des armées* annonçaient qu'aucun point du territoire n'était occupé. Puis, on signale des « événements » à Lunéville et dans la région de Roubaix. Le laconisme des communiqués laisse entrevoir que l'armée française n'est pas en position avantageuse. Les craintes des habitants de Beauvais se confirment quand passent

⁹⁷⁰ F. Lévêque, *Beauvais (la vie municipale à) pendant la guerre. Août-septembre 1914*, Beauvais, 1919, p. 13.

⁹⁷¹ *Ibid.*, p. 35.

⁹⁷² Stéphane Audoin-Rouzeau, Damien Baldin et Nicolas Beaupré, *État de guerre : l'année 1914 à travers les publications officielles*, Paris, France, la Documentation française, DL 2013, 2013, p. 18.

les évacués de la région du Nord. Il n'y a plus de filtre officiel et les informations qu'ils apprennent sont terribles. On commence à prendre conscience des pertes effroyables subies. En même temps, les hôpitaux d'Amiens se replient sur Beauvais tout comme le dépôt de Laon. C'est finalement le passage des troupes en retraite qui sème la panique. L'exode commence le 27 août, amplifié le 29 par l'installation d'officiers chargés de mettre la ville en état de défense. Les Allemands marchent sur la Somme et les troupes ennemies entrent dans le département de l'Oise par l'Est. Le 31 août, toutes les administrations de la ville reçoivent l'ordre de se replier. Suivis par les habitants qui étaient demeurés dans la ville, ils prennent le train pour Gisors (à l'ouest du département). Il reste alors à peine 3 000 personnes dans la cité bellovaque. Mais les troupes germaniques ne poursuivent pas leur offensive vers Paris, elles infléchissent leurs mouvements vers le sud-est, c'est-à-dire vers la Marne. Beauvais n'est finalement ni bombardée, ni occupée contrairement à Clermont-de-l'Oise situé 30 kilomètres plus à l'Est.

Le conflit est toutefois aux portes de Paris et, le 2 septembre, le gouvernement quitte la capitale pour Bordeaux. Quant à Charles Janet, il a déjà fait de même. Il s'est probablement installé à Bordeaux dès que la menace germanique a pesé sur le département de l'Oise. Logé chez l'habitant, tout près du Muséum, il écrit à sa fille Hélène dès le 5 septembre pour lui dire qu'il a trouvé un pied à terre malgré la pénurie de logements et pour lui communiquer sa nouvelle adresse. Hélène quant à elle, est hébergée à Toulon où elle réside chez sa tante et son oncle Armand. Charles l'informe que « d'ici, je puis continuer à être en correspondance avec tes frères et à pouvoir leur envoyer un peu d'argent chaque semaine »⁹⁷³.



Figure 53 : Portrait de Louis Janet. *Coll. Jacqueline Janet.*

L'avancée allemande est stoppée durant la bataille « de la Marne ». C'est au centre de ce front qui s'étend de Creil à Saint-Dizier que Louis décède. Le 16 septembre, Louis est « tué à l'ennemi » à Blesmes. Ce caporal du 51^e RI de Beauvais, n'avait pas encore 21 ans.

⁹⁷³ Lettre du 5 septembre 1914. *Coll. Jacqueline Janet.*

Le front continue d'être mobile en octobre, car les deux armées cherchent à se déborder pour gagner le littoral. Après cette course à la mer, le front se stabilise entre les Vosges et la mer du Nord ; les premières tranchées sont creusées. La guerre de position commence. Nous supposons que Janet a profité de cette période pour revenir à Beauvais et reprendre tant bien que mal, le cours de sa vie avec sa fille et ses recherches. Le 27 octobre, il fait don de plusieurs ouvrages à la SZF. Il s'agit de ses travaux sur l'œuf du *Vohox* et des derniers numéros du *Smithsonian Institution* ayant trait à la nomenclature. Nous avons ici la preuve qu'il tente de garder ses habitudes de travail malgré le deuil. À la SZF, la séance du 27 octobre marque une reprise d'activité après pratiquement 4 mois d'interruption durant lesquels la France est entrée en état de guerre. Le président Blanchard, après avoir pensé aux familles des collègues, enjoint ses sociétaires à poursuivre leurs travaux :

Et nous, les anciens, qui avons passé l'âge de l'action guerrière, continuons notre œuvre, qui, pour modeste qu'elle soit, n'en contribue pas moins à la grandeur de la patrie : remettons-nous au travail »⁹⁷⁴.

À la SEF, le dernier bulletin émis en temps de paix était celui du 22 juillet 1914. La reprise du 14 octobre se fait le sous la forme d'un appel du président :

Je viens vous demander de n'interrompre le cours de nos réunions sous aucun prétexte et de venir aussi nombreux que possible aux jours fixés »⁹⁷⁵.

Edmond Perrier en novembre 1914, lors de l'ouverture de la 61^e session des travaux de la SNA, constate la réalité de ce patriotisme scientifique puisqu'un grand nombre de savants sont présents. L'attitude de Janet, en reprenant ses travaux alors qu'il vient de perdre un fils, peut laisser paraître une certaine dureté en ne sacrifiant rien à la science, pas même son chagrin. Elle est en réalité guidée par celle de toute sa communauté scientifique.

Stoppées en août, bon nombre de publications reprennent en novembre sous une forme souvent allégée. La *Revue scientifique (Revue rose)* qui est une des plus lues chez les amateurs de science revient le 14 novembre⁹⁷⁶ en proposant le texte de « l'appel des intellectuels allemands aux nations civilisées »⁹⁷⁷. Ce numéro fait aussi la part belle aux différentes réponses émises depuis lors comme celle de l'Académie française du 19 octobre. Le 3 novembre, c'est l'Académie des sciences qui proteste. Elle le fait indirectement, en s'associant aux autres académies de l'Institut. L'Académie s'offusque des prétentions germaniques et rappelle à l'Allemagne que la civilisation latine et anglo-saxonne a produit la plupart des

⁹⁷⁴ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1914, Vol. 39, p. 346.

⁹⁷⁵ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1914, p. 433.

⁹⁷⁶ *Revue scientifique*, juillet 1914 (A52), p. 170.

⁹⁷⁷ Ce texte est daté du 3 octobre 1914. En France, le journal *Le Temps* publia le premier sa traduction dans son numéro du 13 octobre, puis le 16 octobre y parut la liste des 93 signataires.

grandes découvertes des sciences depuis 3 siècles. Elle ne prend cependant pas politiquement position alors que d'autres académies n'ont pas hésité à le faire⁹⁷⁸. Cette frilosité particulière tient probablement au fait d'une conception très pure de la science par les scientifiques eux-mêmes. Par conséquent, en s'interdisant toute dérive idéologique, elle se désolidarise des contingences humaines. Nous retrouvons d'ailleurs cette économie morale dans beaucoup de sociétés savantes qui interdisent par voie d'articles dans leurs propres règlements de débattre des sujets sociétaux et politiques. La science, quand elle n'est pas appliquée, se veut et se rêve loin des activités humaines. Cependant, devant l'ampleur du conflit, des voix s'élèvent pour ne plus dissocier l'esprit des sciences des hommes qui la font. Un des premiers biologistes à s'exprimer publiquement est Yves Delage. Bien qu'académicien lui-même, il sort de la retenue de l'Académie des sciences dans un long article paru à la première page du *Figaro*⁹⁷⁹. Il ne souhaite pas suivre les Allemands sur le terrain de « l'oubli extraordinaire des règles les plus élémentaires de la méthode scientifique » et propose de s'en remettre au contrôle indépendant des faits par ceux qui ne sont pas juges et parties. Il en appelle donc à l'impartialité des pays neutres pour montrer la culpabilité allemande dans l'origine de ce conflit. La SZF n'est pas en reste et propose le même jour, une réponse aux intellectuels allemands. Voici cette réponse, soumise à l'approbation par le vote⁹⁸⁰ de ses membres :

RÉPONSE AU MANIFESTE DES INTELLECTUELS ALLEMANDS

La Société zoologique de France, reprenant ses travaux à la date habituelle, envoie ses vœux à ceux de ses membres qui combattent et son hommage à ceux qui sont déjà tombés pour repousser l'agression allemande.

Elle se joint aux Académies, aux Universités et aux autres Sociétés savantes de notre pays pour flétrir les actes systématiques de barbarie et de vandalisme, commis en Belgique et en France par les armées ennemies, au mépris de la civilisation moderne, du droit des gens et en particulier de la Convention de La Haye. Des enquêtes offrant toute garantie et des documents trouvés sur les officiers et soldats allemands apportent d'ores et déjà des preuves plus que suffisantes de la réalité et du caractère de ces atrocités.

De nombreux représentants de la science allemande, parmi les plus éminents, ont publié un manifeste par lequel ils nient ou prétendent justifier tous ces actes ; ils ont qualifié les victimes de bandits, en négligeant

⁹⁷⁸ Dès le 8 août, l'Académie des sciences morales à travers la personne d'Henri Bergson justifie la lutte engagée par la France. Pour cela, il s'appuie sur l'expertise de son académie dans les domaines de la psychologie et de la morale. Il dit ne faire que son devoir scientifique en signalant la brutalité germanique. Il défend finalement le droit de la France à riposter.

⁹⁷⁹ *Le Figaro* n° 300 du 27 octobre 1914, p. 1.

⁹⁸⁰ Le vote ayant eu lieu à bulletin secret, nous ne saurons pas si Janet l'a appuyé. Le choix de Janet a certainement dû être délicat, car Haeckel fut un des signataires du manifeste allemand. Or, Haeckel est l'un des très rares auteurs dont se réclame Janet. Par ailleurs, notre savant s'est beaucoup nourri de travaux allemands dans ses dernières parutions.

d'ailleurs, contrairement aux règles fondamentales de l'esprit scientifique, tout examen critique préalable des faits ; ils ont en outre proclamé la solidarité de la culture et du militarisme allemands.

En conséquence, la Société zoologique de France déclare repousser toute confraternité avec les personnes qui ont signé ce manifeste ou prétendraient y adhérer⁹⁸¹.

Si les sociétés savantes reprennent leurs activités dans un élan patriotique, elles ne s'unissent pas toutes dans leur opposition au « manifeste des 93 ». Il faudra par exemple attendre janvier 1915 pour voir la SEF faire blocus aux savants Allemands en « s'inspirant d'un idéal très pur de la science et de ses bienfaits »⁹⁸². À Beauvais, la SAO est restée muette. C'est probablement parce qu'elle ne peut reprendre son activité. La ville, si elle n'est pas à proximité du front, est toutefois impactée directement par sa situation géographique. Elle est devenue une base arrière pour les garnisons et surtout elle s'est muée en une véritable ville-hôpital avec au plus fort près de 4000 lits pour les blessés et malades de toutes sortes⁹⁸³. Ainsi les lycées, les écoles normales, les établissements privés et certaines institutions sont devenus des hôpitaux temporaires tout comme l'hôtel de la chambre de commerce ou les casernes Watrin et Saint-Jean. La ville reçoit de longs convois d'ambulances françaises ou anglaises et la gare, qui comporte elle aussi une infirmerie (dirigée par la Croix-Rouge), verra le passage de nombreux trains sanitaires. Toute la ville est réquisitionnée pour le secours aux blessés.

Ailleurs, la science s'efforce de reprendre son cours sans ses plus jeunes membres partis au front. Les périodiques impriment à nouveau notes et mémoires auxquels s'ajoute la rubrique des « nouvelles de nos collègues aux armées ». Les bulletins deviennent alors un lien intime entre les savants où l'on évoque la situation des sociétaires, mais aussi de leurs proches.

En ce mois de janvier 1915, à la SZF, on écoute comme à l'accoutumée le discours de l'ancien et du nouveau président. Blanchard, le président sortant, se lance dans un discours-fleuve qu'il intitule « souvenirs d'Allemagne »⁹⁸⁴. Il y décrit par le détail, son séjour en Allemagne impulsé par son maître Pouchet pour apprendre la langue de Goethe. Mais en plus de dépeindre l'accueil très favorable qui lui fut fait partout, il ajoute nombre de détails et d'anecdotes qui montrent les travers et les défauts des institutions allemandes, de leurs professeurs comme de leurs élèves. Blanchard, reconstruit de manière rétrospective, une histoire qui avilit la science allemande. Par petites touches, il se moque de la recherche germanique. Il fustige les emprunts, qu'il juge trop nombreux et infondés, de la science

⁹⁸¹ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1914, Vol. 39, p. 361.

⁹⁸² *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1915, p. 65.

⁹⁸³ François Olier et Jean-Luc Quénech'hdu, *Hôpitaux militaires dans la guerre 1914-1918 : Tome 5, Front du Nord-Est et armée d'Orient*, Louviers, France, Ysec, 2016, vol.5, p. 101-104. Rien que dans le grand lycée de la ville, il est estimé à 40 000, le nombre de blessés passés par cet établissement durant le conflit (source GEMOB, 2005, n° 123-124, p. 44).

⁹⁸⁴ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1915, Vol. 40, p. 3-26.

française à la langue germanique. Il évoque les « théories nuageuses » des Allemands cultivés par opposition aux « conceptions lumineuses de l'esprit français ». Blanchard propose alors de rétablir la véritable histoire des sciences biologiques ; il commence par revenir sur le congrès international de Berlin en 1901 pour expliquer « l'anarchie » introduite par les Allemands dans le code de la nomenclature zoologique. Il transforme l'honneur d'être en présence de l'empereur en exhibition d'un kaiser considéré puérilement comme un demi-dieu. Il ne reconnaît de suprématie à la science allemande que dans sa capacité à conquérir les esprits. Ainsi, la théorie cellulaire dont on accorde à l'époque la paternité à Schwann (1838) et Virchow (1847) serait « en réalité » selon Blanchard une découverte purement française exposée dès 1827 par Raspail. Pour finir, il invite les membres de la SZF à apprendre la langue des Allemands, à acheter leurs livres et leurs revues afin de suffisamment les connaître pour « les devancer sur le chemin du progrès ». Le procédé de déconstruction est ici manifeste.

À Raphaël Blanchard succède une autre sommité de la zoologie française en la personne de Maurice Caullery. Le président élu pour l'année 1915 n'emprunte pas la méthode de son prédécesseur pour décrire la zoologie française dans les événements actuels. Bien au contraire, il fait une sorte d'examen de conscience dans lequel il ne ménage pas la position scientifique française⁹⁸⁵. Lui aussi revient sur le passé et décrit d'abord l'avènement des études microscopiques. « Or, si l'on a énormément coupé on a peu reconstitué » dit-il en voulant critiquer le manque de synthèse des travaux français de cette époque. Aujourd'hui, « un zoologiste ou un botaniste vraiment moderne n'est pas un vulgaire descripteur, il expérimente. [...] Beaucoup le font d'ailleurs comme d'autres précédemment coupaient ». Selon Caullery, la production qui s'en suit est si énorme qu'elle entraîne un morcellement en spécialités de plus en plus étrangères les unes aux autres. Les théories qui en découlent momentanément n'ont donc pas de base assez large et sont vouées à être bien vite caduques. Pour lui, la production scientifique française est importante, mais « sans éviter pour cela une forte proportion de médiocrités ». Il pense que notre devoir est de constituer un foyer de recherches plus performantes. S'il critique l'usage qui en est fait en ces jours sombres, il ne cherche pas à rabaisser la science allemande. Il encense même le système d'enseignement germanique où les étudiants « sont dépourvus de nos trop nombreux examens et de nos vains diplômes » pour mieux s'engager dans la recherche. Il critique toutefois l'hégémonie intellectuelle allemande quand elle reste trop enfermée sur ses propres concepts, quand elle ne fait pas l'effort de s'informer des travaux et publications qui paraissent hors de ses frontières. Ses reproches n'ont pas la même violence que ceux de Blanchard, et Caullery semble s'en tenir à une position moins partielle en se gardant de franchir la limite entre la science et la nation qui la porte. Pour finir, il exhorte

⁹⁸⁵ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1915, Vol. 40, p. 26-37.

la recherche française à triompher de ses difficultés en augmentant son activité intellectuelle « mais quels que soient les crimes et les maux auxquels nous assistons, ce serait une folie de vouloir ignorer demain la science allemande, pas plus que toute autre ».

Ces discours de Blanchard et Caullery nous montrent la volonté commune d'un effort scientifique français, une sorte de guerre intellectuelle qui permettrait à notre nation de contenir et dépasser la suprématie scientifique allemande et par extension, la vaincre dans tous les domaines. Par contre, les contrastes qui se font jour dans les paroles des deux présidents nous laissent à penser que l'unanimité anti-germanique n'est peut-être pas complète chez les zoologistes français.

La SZF publie la situation d'une cinquantaine de ses membres engagés dans le conflit. Deux membres seulement sont indiqués comme mobilisés, ce qui reflète bien le grand âge moyen des sociétaires. Beaucoup officient dans les services de santé en tant que médecin, pharmacien, préparateur de vaccins ou infirmier. Armand Janet (55 ans) est lui aussi inscrit dans cette liste au titre d'ingénieur de la marine, plus précisément, il est mobilisé à l'arsenal de Lorient comme adjoint à la sous-direction des constructions navales pour la Méditerranée. Du côté des fils de Charles, l'aîné, plusieurs fois blessé légèrement, se distingue au point d'être cité à l'ordre de l'Armée, ce qui lui vaut le droit de paraître au tableau d'honneur. En effet, à partir du 30 janvier 1915, le journal *L'illustration* publie un supplément de 4 planches d'une trentaine de portraits. Y figurent les hommes qui ont été cités à l'ordre de l'Armée, nommés ou promus à la Légion d'honneur ou encore décorés de la Médaille militaire. Sous chaque photographie (envoyée par les lecteurs), un bref texte reprend la citation sans préciser, pour des raisons stratégiques, ni le corps d'appartenance ni le lieu où s'est distingué le militaire mis à l'honneur.

André, le second fils, qui est ingénieur des Arts et Manufactures faisait sa seconde année de service militaire quand le conflit éclata. Il est au front dès le début de la guerre et sa batterie opère en Alsace. Désormais sous-lieutenant d'artillerie, il a été blessé à Thann (20 km à l'ouest de Mulhouse) le 22 janvier 1915. Il n'a pas encore pu rejoindre son régiment et commande actuellement une section automobile sanitaire qui a opéré sur le front de Lorraine puis lors de la bataille de Champagne.

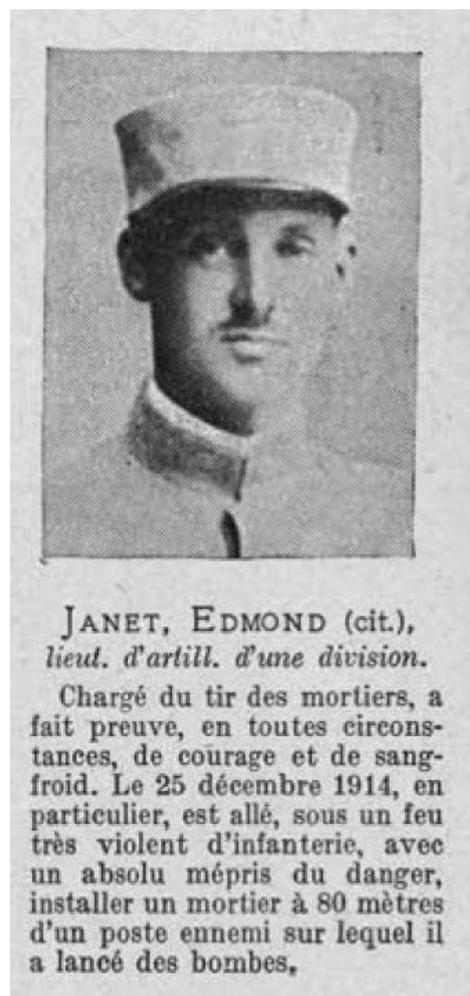


Figure 54 : Edmond Janet au tableau d'honneur. *L'illustration*, planche 380.

En août 1915, c'est au tour du plus jeune des fils de Charles d'être cité à l'ordre de l'Artillerie. À 20 ans, Pierre Janet, en tant que maréchal des logis du régiment d'infanterie de montagne (l'équivalent de sergent), s'est distingué en conduisant sa pièce d'artillerie à la hauteur des premières lignes de l'infanterie. Après avoir fait campagne 15 mois en Alsace, il est actuellement en Serbie avec le corps expéditionnaire franco-britannique qui tente de parer la menace bulgare. Une pleine page du bulletin⁹⁸⁶ de la SNA, très certainement écrite par Charles Janet, donne d'ailleurs des précisions sur la situation militaire de ses plus glorieux fils. Quelque temps plus tôt, Edmond a été grièvement blessé à la cuisse droite par un éclat d'obus durant une manœuvre qui lui vaudra une citation de Nivelles.

En cette année 1915, le front se fixe et le conflit s'est mué en une guerre de positions. C'est désormais la guerre des tranchées. En Europe, la coalition des empires centraux pousse ses fronts en Russie, en Grèce et en Italie. Les besoins en hommes, en munitions et en matériel sont énormes et la France est obligée d'entrer dans une économie de guerre. Nous n'avons aucun renseignement sur les conditions de vie de Charles Janet avec sa fille à Beauvais. Nous disposons cependant d'une trace de son activité scientifique. En effet, en juillet, la « constitution métamérique de l'insecte est sous presse ». Cet opuscule de 13 pages est une synthèse des travaux morphologiques menés jusqu'en 1911 avec la constitution de la bouche de l'insecte. Avec si peu de pages, le propos est nécessairement concis. Il n'y figure aucune nouveauté et l'Insecte est toujours composé de 27 métamères organisés en 9 triades. Seule une figure est nouvelle. Occupant une double page en couleur, elle représente de manière très esthétique, les métamères et les centres nerveux de l'ancêtre annélide de l'insecte mis en parallèle avec ceux de l'insecte actuel représenté avec un tube digestif antérieur et postérieur évaginé. Ce petit article ne serait guère intéressant s'il ne paraissait pas hors de nos frontières. En effet, Janet l'a envoyé en zone neutre, à la Société entomologique suisse où il sera imprimé dans le bulletin de la société savante. S'il a entendu les consignes scientifiques de ses maîtres, notre savant souhaite probablement contribuer à la diffusion de la science française.

En décembre 1915, une longue lettre⁹⁸⁷ d'Armand nous laisse entrevoir que, même en temps de guerre, la frontière est tenue entre vie personnelle et vie scientifique. Il vient d'être détaché à l'établissement central du matériel de guerre du génie et semble se trouver constamment « en voyage ». Il revient d'ailleurs d'une mission à Barcelone⁹⁸⁸. En cette période de fin d'année, beaucoup de ses pensées vont à ses proches et à l'organisation des réunions familiales. Il espère pouvoir être de passage à Paris le jour de l'an. Il évoque aussi en détail, la réception d'une planche d'un journal scientifique japonais qui

⁹⁸⁶ *Bulletin de la Société d'acclimatation*, 1915, p. 354.

⁹⁸⁷ Lettre écrite d'Angoulême le 26 décembre 1915 adressée à sa femme. Collection Loïc Casson.

⁹⁸⁸ Les indices laissés dans la lettre sont corroborés par ceux de son dossier de Légion d'honneur, à savoir qu'il fut bien en mission à Barcelone en 1916 dans le cadre de son action militaire.

représente deux papillons de nuit. On lui demande de les identifier et croit reconnaître qu'il s'agit des deux sexes d'une même espèce, mais ceux-ci sont si différents qu'«au Japon, le mâle et la femelle portent deux noms différents». Sa connaissance de la langue asiatique lui permet d'obtenir d'autres indices. Cependant, il préfère renvoyer la planche à l'abbé de Joannis (1864-1932). C'est un spécialiste des papillons du Tonkin « considéré comme le lépidoptériste le plus éminent de son temps »⁹⁸⁹ et qui vient d'être élu pour la seconde fois à la tête de la SEF. Au passage, il se moque du *Contrôle militaire* qui a certainement ouvert sa lettre envoyée à l'abbé ; qu'ont bien pu penser les agents en voyant ces lignes écrites en siamois ponctuées par des ♂ et des ♀ ? Entre les anecdotes culinaires de sa « popote » et les nombreuses lettres auxquelles il fait référence (plusieurs écrites chaque jour), il demande s'il ne faisait pas trop sombre pour montrer ses papillons aux invités de sa femme.

Le ton n'est malheureusement pas toujours aussi badin et la SZF reçoit ce même mois de décembre une demande pressante d'Adrien Dollfus (1852-1921). Ce zoologiste, médecin auxiliaire sur le front de l'Aisne réclame qu'on envoie des livres aux scientifiques prisonniers « désireux de profiter de leur inactivité pour continuer leurs études ou leurs travaux »⁹⁹⁰. Il parle des étudiants et professeurs de la zone occupée par les Allemands, mais aussi de ceux qui sont enfermés dans les camps. Il encourage ses collègues à faire parvenir des ouvrages à la société Franklin. Celle-ci, qui s'occupe des bibliothèques militaires et populaires, n'est en effet plus en capacité de répondre à la demande. Ce témoignage direct nous montre combien l'exercice de la science est un acte de résistance et de patriotisme.

Dépassant le civisme scientifique dont il a fait montre jusqu'alors, l'académicien et biologiste Yves Delage écrit un violent argumentaire anti-allemand. Bien qu'il use des canons de la recherche, sa démarche n'est plus scientifique, mais purement idéologique. Dans son *Histoire naturelle du Doctus Bochensis*⁹⁹¹, il expose à grands traits satyriques, l'anatomie, la physiologie et aussi la science de l'Allemand. Il y dénigre de manière très ostentatoire toutes les œuvres biologiques germaniques et prétend pour les comprendre, avoir dû les « éclairer d'une lumière plus française ». Il se moque aussi très ouvertement des auteurs allemands en les affublant d'un œil myope et d'un œil presbyte. L'œil myope voit admirablement les détails « que souvent le microscope ne peut apercevoir » tandis que l'œil presbyte voit dans le lointain des choses admirables « que les plus puissants télescopes ne peuvent retrouver ». Le scientifique allemand errerait donc entre des détails inutiles et des théories fumeuses. « Le savant ainsi armé en est réduit à appuyer ses grandioses échafaudages sur des observations minuscules, ce qui n'est pas sans danger ». Pour appliquer ses dires, Delage n'hésite pas à s'attaquer à

⁹⁸⁹ J. Lhoste, *Les Entomologistes français, op. cit.*, p. 214.

⁹⁹⁰ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1915, Vol. 40, p. 204.

⁹⁹¹ Yves Delage, *Histoire naturelle du Doctus Bochensis (olim germanicus. obsol.) variété mal connue de l'espèce Homo sapiens (Linn.) : Anatomie, Physiologie, Mœurs, Industrie*, Paris, France, Félix Alcan, 1916.

Haeckel dont l'œil myope aurait perçu toute une succession de formes qui s'organisent et s'enchaînent parfaitement. Or, « les zoologistes à vue moyenne en sont encore à chercher dans la nature bon nombre des formes ainsi décrites ». L'œil presbyte d'Haeckel aurait, quant à lui, permis d'échafauder sa phylogénie depuis la monère jusqu'à l'Homme. Il ne manque selon Delage, pas un être sur cet arbre généalogique, qui est par conséquent bien trop parfait pour être réaliste et honnête. Finalement, sa dérive idéologique tourne à la propagande et en plus d'un chauvinisme explicable dans le contexte du conflit, Delage règle ses comptes à un encombrant opposant scientifique. Très clairement, il profite du conflit militaire pour régler un conflit scientifique. Le néolamarckien français tente donc de saper les assises d'un des plus grands promoteurs du néodarwinisme. De manière générale, la communauté néolamarckienne⁹⁹² flétrit la science allemande tandis que les néodarwiniens comme Caullery ou Cuénot demeurent plus mesurés, voire muets dans ce concert de pamphlets patriotes. Le texte de Delage se retrouve bien vite recueilli avec ceux de 22 autres scientifiques de renom, dans un manifeste publié chez Alcan⁹⁹³. Préfacé par Paul Deschanel (1855-1922), l'ouvrage renferme 376 pages ouvertement hostiles à la science allemande. Parmi les auteurs connus de Janet, nous pouvons citer le paléontologue Marcelin Boule, le géologue Stanislas Meunier, le physiologiste Albert Dastre, les biologistes Félix Henneguy et Félix Le Dantec et bien sûr les zoologistes Edmond Perrier et Yves Delage. Beaucoup tournent ici le dos à un pays dont ils vantaient pourtant le système universitaire il y a encore peu de temps. Mais, ces prestigieux savants ne cherchent qu'à salir la pensée et la recherche germanique, en réécrivant l'histoire des sciences ou en fléchissant certaines théories (du darwinisme au darwinisme social par exemple) :

Dès les temps paléolithiques, notre pays, aux clairs paysages, constitua un foyer de progrès au regard des contrées voisines et notamment des marécages brumeux de l'Europe centrale. — M. Boule, p. 44.

Nos observations sur les caractères de la géologie allemande contiendraient une lacune par trop grave, si nous ne rappelions qu'au besoin, elle emprunte avec dextérité leurs manières de faire aux pirates de profession. — S. Meunier, p. 270.

Nous savions que certains savants allemands sont capables, pour le besoin de leur cause, d'altérer la vérité. Il suffit pour s'en convaincre, de regarder les planches du célèbre Haeckel, l'inventeur du *Bathybius*, planches dans lesquelles il figure des embryons de vertébrés tels qu'ils n'ont jamais existé. — F. Henneguy, p. 215.

Alors la lutte pour la vie doit conduire à l'hégémonie du peuple allemand. La science va venir à l'appui du beau rêve et justifier sa réalisation. Du coup, Haeckel cesse d'être un révolutionnaire ; il est promu « Excellence ». — E. Perrier, p. 280.

⁹⁹² Jean-Marc Bernardini, *Le darwinisme social en France (1859-1918) : Fascination et rejet d'une idéologie*, s.l., CNRS Éditions, 1997, p. 367-397.

⁹⁹³ Gabriel Petit, Maurice Leudet et Paul Deschanel, *Les Allemands et la science*, Paris, France, F. Alcan, 1916, xx+376 p.

En résumé, l'Allemagne a joué un rôle modeste dans les grands progrès que les sciences ont accomplis depuis trois siècles. — A. Dastre, p. 96.

Le procédé est souvent assez grossier voire puérile et finalement, ces scientifiques qui se réclament de la méthode bernardienne, l'oublie systématiquement pour avilir l'esprit de ceux qui sont maintenant leurs ennemis.

Beauvais est toujours entre la zone de démarcation et la zone des armées, à 50 kilomètres du front. Il est donc interdit de circuler entre 7 h du soir à 6 h du matin, ce créneau étant réservé aux militaires. La ville est une véritable base arrière et Joffre y passe le 9 janvier pour inspecter le parc automobile qui permet l'acheminement du ravitaillement et le retour des blessés. Quand en février débute la bataille de Verdun, André n'est plus dans ce type de section automobile, car il est désormais élève-pilote. Promu pilote en mars, il effectue en mai ses premières manœuvres au-dessus du théâtre de Verdun avec son escadrille de reconnaissance F206. À bord de son curieux biplan Farman FM11 dont le rotor est en position arrière, il est chargé de localiser les positions ennemies afin de régler les tirs d'artillerie. Aucun des fils Janet n'est fauché lors des terribles affrontements de Verdun qui coûteront la vie à plus de 250 000 soldats dans chaque camp⁹⁹⁴. Et il paraît presque stupéfiant qu'Hélène, jeune femme de 18 ans, termine normalement son année scolaire dans le « 1^{er} cours » de l'Institut Jeanne d'Arc de la ville. Elle reçoit en juillet, un diplôme de mérite pour avoir obtenu un prix d'histoire naturelle, de littérature, d'anglais et de piano. À Beauvais, la vie familiale a donc repris son cours autant que possible (fig. 55). Les recherches de Charles ont, elles aussi, été continuées au point qu'il peut imprimer les quelque 70 pages de son nouvel ouvrage faisant directement suite à ses travaux botaniques.



Figure 55 : Charles Janet photographié devant la maisonnette d'Hélène le 14 février 1916. Coll. Jacqueline Janet.

⁹⁹⁴ Jean-Jacques Becker et Stéphane Audoin-Rouzeau (eds.), *Encyclopédie de la Grande Guerre : 1914-1918 : histoire et culture*, Paris, France, Bayard, 2004, p. 305.

12.6 Sur la phylogénèse de l'orthobionte⁹⁹⁵

Comme son titre le suggère, l'ouvrage se veut purement théorique. En se basant sur des observations préalables, Janet tente de définir non pas un arbre phylogénétique, mais de dégager les critères qui permettront de le construire à partir de l'orthobionte. Ce qu'il appelle orthobionte, c'est pour un être vivant, une lignée directe de cellules depuis l'état initial d'œuf fécondé jusqu'à l'apparition d'une « spermie et d'un œuf » qui donneront une fois fusionnés un nouvel œuf. Janet va chercher des critères phylétiques dans les alternances de développement cellulaire au cours de l'ontogénèse. Ces successions d'accroissement cellulaire ou mérismes seront ses marqueurs évolutifs et les ontogénèses qu'il étudie lui fourniront l'organisation fondamentale des êtres vivants (animaux ou végétaux). De là, il pourra se risquer à établir des apomorphies ou plésiomorphies de ces éléments fondamentaux généralement cachés par l'inextricable complexité des êtres vivants actuels. Le terme d'orthobionte remplace celui de l'individu qu'il juge complexe à définir. En effet, où commence et où s'arrête un individu dans l'enchaînement de ses fusions et de ses croissances cellulaires que constitue une série infinie de générations animales ou végétales ? Pour Janet, l'individu est donc le plus souvent formé d'une cellule unique, c'est un « monoplastidien ».

Comme à l'accoutumée, l'ouvrage débute par la reprise d'un certain nombre de définitions basées sur le développement d'un flagellé théorique. La première sorte de mérisme est la blastéa constituée d'un groupe d'individus emprisonnés dans un kyste. La seconde sorte de mérisme est nommée la pléthéa constituée d'un groupe d'individus libres, parfois en nombre immense. Parmi ces individus libres, peuvent apparaître des individus spéciaux que sont les gamètes. L'holobionte est l'ensemble de toutes les cellules produites tandis que l'orthobionte est la lignée directe de mérismes qui conduisent d'un zygote à un autre. Janet voit plusieurs phases bien distinctes dans l'orthobionte :

- Une alternance initiale à partir du zygote, qui donnera de nouveaux individus monoplastidiens.
- Une alternance intercalaire qui est une longue série de blastéa et pléthéa issus de la série initiale.
- Enfin, une alternance qui débute par une blastéa transformée en gamète. Si ce gamète flagellé ne rencontre pas d'autre gamète, il peut parfois se diviser en individus qui seront alors à l'origine d'une série parthénogénétique.
- Enfin l'alternance terminale comprend une blastéa donnant un gamète qui fusionnera pour donner un zygote (considéré curieusement comme une pléthéa monoplastidienne).

⁹⁹⁵ Charles Janet, *Sur la phylogénèse de l'orthobionte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1916, 72 p.

En plus des définitions qu'il ne cesse d'affiner, Janet introduit des lettres⁹⁹⁶ (tab. 15) qui symbolisent un développement cellulaire particulier, soit chacune un mérisme.

Tableau 15 : Typologie des blastéas et plèthéas selon Janet (1916).

| Blastéa (individus kystiques) | Plèthéa (individus libres) |
|---|---|
| α blastéa initiale | a plèthéa initiale |
| β blastéa intercalaire | b plèthéa intercalaire |
| γ blastéa gamétique éventuellement terminale | |
| | c plèthéa parthénogénétique initiale |
| δ blastéa parthénogénétique intercalaire | d plèthéa parthénogénétique intercalaire |
| ε blastéa parthénogénétique terminale | e plèthéa parthénogénétique terminale |

Un orthobionte simple est donc la succession d'individus kystiques et libres α puis a puis β puis b puis γ . Un orthobionte complémentaire peut exister sous la forme des mérismes parthénogénétiques c , δ , d , ε . Janet considère que l'addition de l'orthobionte simple et de l'orthobionte parthénogénétique constitue le point de départ de l'alternance entre le sporophyte et le gamétophyte (au moins chez les Mousses, Fougères, Gymnospermes et Angiospermes). C'est d'ailleurs par les végétaux qu'il commence l'application de ces principes à des cas réels. La division du travail est un des moteurs de la transformation du développement des végétaux selon Janet. La blastéa du *Volvox* produit essentiellement des cellules qui accomplissent un travail moteur et nourricier. Cette tâche absorberait la presque totalité de leur énergie, ce qui les empêcherait de se diviser et les conduirait vers l'épuisement et la mort. D'autres cellules de la blastéa du *Volvox* garderaient au contraire intacte, leur aptitude à se diviser (ce sont les gonidies) grâce aux réserves nutritives constituées par le premier type de cellules. C'est donc cette division du travail qui aurait créé le soma et le germe. Ainsi pose-t-il les bases de sa réflexion.

⁹⁹⁶ On remarquera l'usage des lettres grecques pour les blastéas et l'usage de l'alphabet latin italique pour les plèthéas.

La première difficulté réside dans l'usage d'un vocabulaire quasiment technique et surtout très personnalisé. Il faut donc au lecteur avoir assimilé les définitions de ce vocabulaire, puis les symboles qui les représentent pour suivre la pensée de Janet. Passé ce niveau de compréhension, il faut encore se rallier à l'attribution de la valeur de blastéa et de plèthéa pour certains groupements de cellules. La plèthéa, qu'il définit comme un groupe d'individus libres, souvent très nombreux, se voit parfois réduite à un seul individu considéré comme une plèthéa monoplastidienne. Cela lui permet de conserver les alternances blastéa-plèthéa. Par ailleurs, il considère que certains stades peuvent être virtuels, ce que nous pouvons expliquer par une sorte de contraction qui correspond à la tachygenèse de Perrier. De ce fait, les alternances qui sont actuellement invisibles auraient quand même existé, ne contrariant en rien l'alternance théorique des générations cellulaires. Si les éléments anatomiques exposés sont rigoureusement exacts, leur interprétation et leur association à certains mérismes sont parfois discutables tant les critères sont variés et variables.

L'intérêt de cette approche nouvelle réside dans la simplification qu'elle procure une fois la première vision complexe dépassée et acceptée. Il n'est plus question d'individu tel qu'on le définit habituellement, il n'est plus question d'organisme, d'organes hiérarchisés, de génération ou encore de stade de développement. Janet se borne à suivre le chemin cellulaire le plus court d'un œuf fécondé jusqu'à la production de l'œuf fécondé suivant. Il le fait à travers les alternances de développements cellulaires qu'il groupe en mérismes. Tel œuf produira telle et telle série de cellules qui produiront à leur tour telles ou telles cellules sexuées. Et pour lui, l'alternance des cycles de construction cellulaire est un indicateur phylogénétique. Dans cet ouvrage, il va donc décrire ces alternances avec un luxe de précisions pour le *Volvox*, l'*Ulothrix*, la *Spirogyra*, le *Fucus* et le *Plasmodium* (protozoaire parasite à l'origine du paludisme) et l'Insecte. Le cas du *Volvox* est le plus simple pour comprendre la méthode de Janet (fig. 56). Le cycle du *Volvox* n'est donc constitué que de blastéas, les phases avec des individus sporadiques n'étant plus représentées. Ce que Janet traduit par la formule de l'orthobionte : $\alpha + \beta + \gamma$. Pour le *Fucus* qui est considéré comme une forme très primitive, l'orthobionte est plus simple encore et s'écrit $a + \gamma$. Chez l'insecte, la blastéa initiale prend un développement extraordinaire et se développe secondairement en un soma très compliqué. La plèthéa initiale et les blastéas intercalaires et terminales constituent le germen qui est caché au sein du soma. Sa formule est donc $\alpha + a + \beta + \gamma$.

Ainsi, de la grande complexité de cette étude, Janet retire 3 formules extrêmement concises sensées caractériser une algue primitive, une algue évoquant le passage à la pluricellularité, et un animal. Dans cette tentative réductionniste à travers la mathématisation du vivant, Janet semble pouvoir produire une formule qui résume le développement de chaque genre. Cette théorie est séduisante pour décrire les différents phylums et tenter d'en extraire une phylogénie profonde. Cependant, il faut pour cela accepter des homologues qui sont souvent des analogies approximatives.

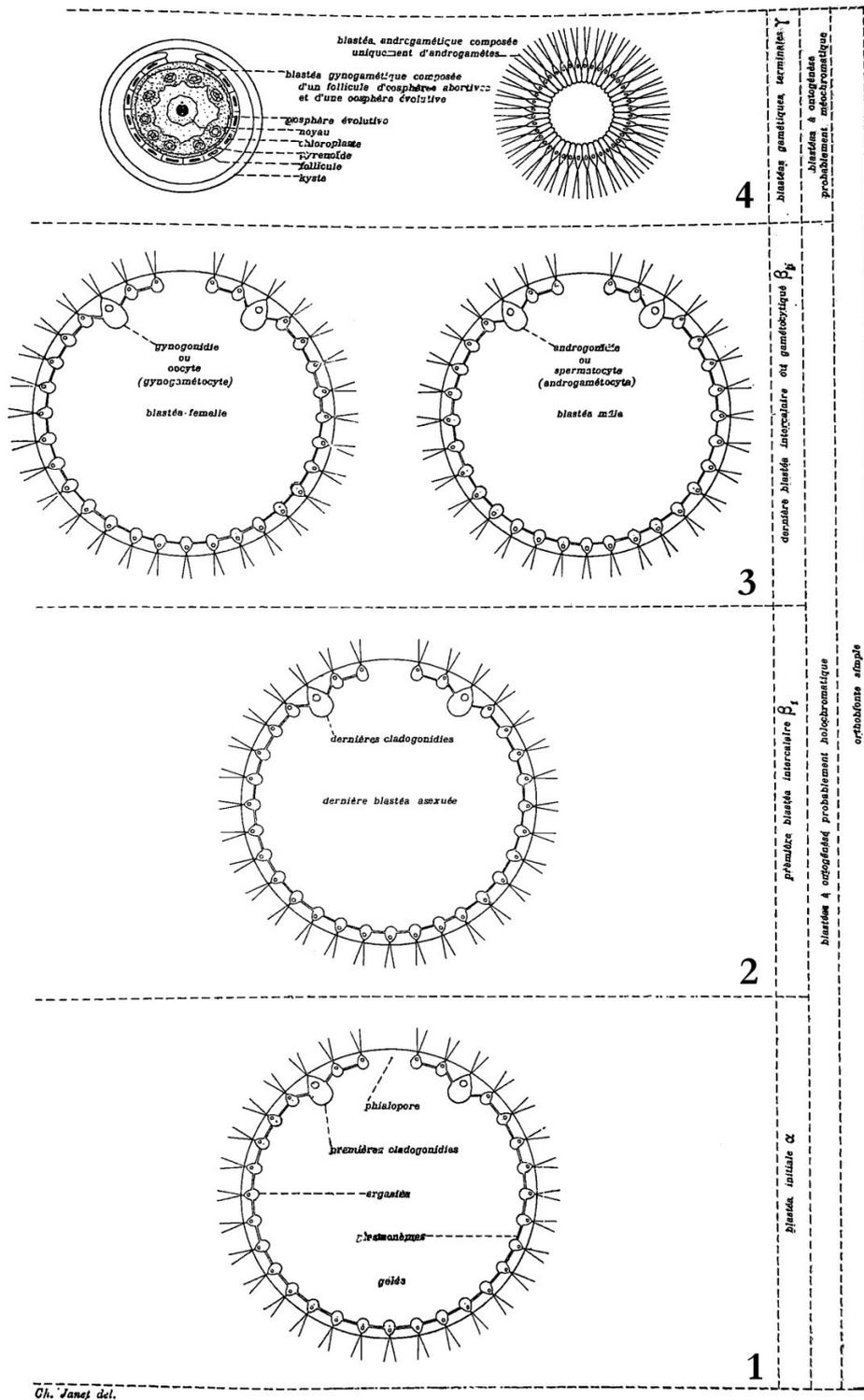


Figure 56 : Schéma de l'orthobionte du *Volvox*.

1—blastéa initiale α ; 2—blastéa intercalaire β (qui représente une longue série de blastéas ; 3—couple de blastéas β gamétocytiques σ et ρ ; 4—couple de blastéas γ terminales ou gamétocytiques σ et ρ .

Malheureusement pour Janet, sa théorie ne sera même pas considérée comme digne d'en être une. L'explication première est qu'il s'agit d'une phase transitoire où Janet nous fournit l'état de ses réflexions sans présenter encore une recherche complètement aboutie. Deuxièmement, la terminologie usitée est si peu pénétrable qu'elle rend sibyllins les propos de Janet. Nous n'avons trouvé qu'un seul avis sur cet ouvrage, mais cet avis a pu avoir une importance considérable, car c'est celui de *L'Année biologique*. Cette revue nationale fondée et dirigée depuis 1895 par Yves Delage imprime chaque année des comptes rendus à partir des travaux de biologie générale. Il est aidé par un comité d'une trentaine de rédacteurs. Ce sont surtout des professeurs et des docteurs es sciences issus d'instituts ou d'universités très variées, mais toujours prestigieuses. Les avis qu'ils formulent sur les recherches actuelles ont donc une grande portée d'autant qu'ils ne font pas tous allégeance aux idées du maître. Dans cette pluralité conceptuelle, citons par exemple Cuénot de Nancy, Henneguy au Collège de France ou Marchal à l'Institut agronomique. Pour la revue 1916, c'est au chapitre des théories générales que le dernier travail de Janet apparaît parmi 25 autres. La section débute par un sommaire où presque chaque recherche est renvoyée pour une analyse dans les pages ultérieures. Seuls 3 ouvrages n'ont pas cet honneur et font juste l'objet d'un commentaire laconique. Janet fait partie de ceux-là et se voit attribuer la sentence de « faits connus avec une terminologie propre à l'auteur »⁹⁹⁷. L'auteur de ces quelques mots est Marie Goldsmith (1873-1933). Docteur es sciences naturelles, elle est secrétaire de rédaction pour la partie zoologie. Elle cosigne d'ailleurs un certain nombre de recension et d'avis avec Delage lui-même. Tous deux sont capables de produire de longues synthèses qui se terminent toujours par un avis tranché. Nous pouvons lire par exemple dans le chapitre où Janet figure qu'« on ne peut, après la lecture de cet ouvrage, qu'admirer l'imagination primesautière de l'auteur »⁹⁹⁸ ou encore que « ce serait faire un emploi peu judicieux de son temps que de les suivre [les auteurs] dans leurs publications »⁹⁹⁹. La *phylogénèse de l'orthobionte* n'a donc suscité ni intérêt ni réaction d'opposition. C'est un camouflet pour Janet habitué jusqu'alors aux réceptions positives de ses recherches.

Même si la science continue sa marche, elle est peu audible au moment où s'engage le conflit de la Somme en juillet 1917. Joffre veut percer le front allemand afin de quitter l'enfer des tranchées et retrouver une guerre de mouvement. Les affrontements qui se concentrent à 100 kilomètres de Beauvais dureront jusqu'en décembre. Ils engloutiront près de 1 200 000 vies sans aboutir à aucune avancée décisive d'un des deux camps. Les blessés affluent dans la ville-hôpital qu'est Beauvais et Hélène se dévoue à leur chevet dans l'infirmerie de la gare. Charles aura la chance de ne voir aucun de

⁹⁹⁷ *L'année biologique*, 1916, p. 387.

⁹⁹⁸ *Ibid*, p. 390.

⁹⁹⁹ *Ibid*, p. 391.

ses fils périr dans cette bataille. À la mi-janvier de la nouvelle année, Hélène écrit¹⁰⁰⁰ à son père demeuré à la Villa des roses. Sa fille est à Dieppe pour quelques mois¹⁰⁰¹. Elle y est arrivée par le train, accompagnée de Mademoiselle Berthe qui est certainement tout à la fois, secrétaire-bibliothécaire-intendante de Charles et dame de compagnie d'Hélène. De la guerre, elle raconte la batterie de DCA installée sur la falaise du Pollet et le Rouen, paquebot dont l'avant vient d'être détruit par « 2 sous-marins boches ». Son courrier nous apprend encore que Pierre a été malade, mais pas au point d'être évacué du front. La SEF a reçu en février de bonnes nouvelles du commandant Armand Janet, tandis qu'Edmond s'illustre au commandement de sa batterie d'artillerie. Dans une autre lettre, Hélène adresse à Robert, une photographie d'elle et de Pierre, son plus jeune frère (fig. 57).



Figure 57 : Hélène et Pierre Janet en février 1917.

Coll. Jacqueline Janet.

Le cliché a probablement été pris durant une permission en février 1917. D'ailleurs, les 4 chevrons sur son bras gauche indiquent bien que cela fait plus de 2 ans et demi qu'il est présent au front. L'étoile au ruban de sa Croix de guerre prouve que ce jeune sergent a été cité une fois à l'ordre de son régiment. Le croissant de son col indique sa nouvelle appartenance à une unité d'Afrique et son uniforme est celui d'un artilleur de montagne¹⁰⁰². Très mobile dans ses affectations, Pierre deviendra élève-pilote avant la fin de l'année.

André continue ses exploits dans l'aviation. Son escadrille de reconnaissance a été saluée lors de la bataille de la Somme, mais en juin 1917, André s'illustre aussi dans les combats aériens. Maurice, brigadier-téléphoniste, après s'être battu à Château-Thierry, augmentera le même mois le nombre des citations obtenues par les fils Janet.

¹⁰⁰⁰ Lettre datée du 16 janvier 1917. Collection Jacqueline Janet.

¹⁰⁰¹ Charles doit bien connaître la ville et y a probablement des relations. En effet, dans sa collection paléontologique, nous trouvons une très grande quantité d'échantillons qui proviennent des carrières de Dieppe, notamment une splendide série d'oursins du groupe des Cidaridae.

¹⁰⁰² Ce qui a dû être dans ses missions lors de son affectation en Serbie.

En août 1917, Charles aura le plaisir de croiser son fils pilote, alors que son escadrille vient à se poser à Allonne sur un terrain d'atterrissage temporaire¹⁰⁰³ non loin de la villa familiale. André est fêté tel un héros et a droit aux honneurs du jour. Hélène est heureuse et l'admiration qu'elle a pour son grand frère se lit dans son regard (fig. 58). Nous pouvons imaginer qu'il devait en être de même pour son père. Le photographe¹⁰⁰⁴ a mentionné dans la légende la présence d'une demoiselle de compagnie. La jeune femme située à gauche de la scène est probablement Mademoiselle Berthe. Les joies de cette belle journée seront brèves puisque André partira dès septembre pour l'Italie où ses nouveaux faits d'armes le feront nommer Chevalier de la Couronne d'Italie.



Figure 58 : La demoiselle de compagnie, Hélène, Charles et André au pied de son avion Farman¹⁰⁰⁵.

Les exploits militaires des fils Janet sont intégralement transcrits dans le bulletin de la SNA. La SEF comme la SZF donnent systématiquement des « nouvelles de nos collègues aux armées ». Nous y apprenons les blessures, les décès, les médailles et les promotions, mais très rarement la vie des soldats

¹⁰⁰³ Il s'agirait du champ de manœuvres situé au sud de la caserne Agel - localisation et plan fournis par Thierry Béchu.

¹⁰⁰⁴ Le cliché a été réalisé par Charles Commessy (1856-1941). L'original se trouve aux archives départementales de l'Oise, à la cote 5Fi, série 629 à 868.

¹⁰⁰⁵ Laurent Wattebled, *Histoire de Voisinlieu: (1750-1950) : histoire d'un quartier de Beauvais*, Beauvais, France, L. Wattebled, 1989, p. 147.

sous le feu des obus. C'est pourtant ce qui filtre à travers la lettre de Marc-Adrien Dollfus dont un extrait est publié en octobre dans les pages de la SZF. Malgré les combats, ce médecin garde un œil pour ses chers insectes. Ils sont certainement pour lui d'un grand secours moral. La science demeure pour certains, une valeur fondatrice et un refuge salvateur au milieu des horreurs de ce conflit :

M. Marc-Adrien DOLLFUS, médecin auxiliaire au 89^e territorial, 2^e bataillon, écrit qu'il fait des élevages de chenilles et des expériences sur les insectes, malgré les obus. Il a observé la dernière Hirondelle dans la région de Verdun le 23 septembre. « Étant à Verdun, ajoute-t-il, et me promenant sur le haut de la côte de Froideterre, je regardais les trous d'obus datant d'à peine un an. Ils étaient remplis d'eau de pluie et déjà une faune abondante s'y trouvait : *Dyticus marginalis*, *Hydrocanthares* de toutes sortes, Gyrins, *Notonecta glauca*, Coryses, larves de Libellules. Cette formation rapide d'une faune aquatique dans un endroit élevé et placé à plusieurs kilomètres d'étangs et de la Meuse m'a semblé digne d'être notée. J'ai même trouvé une petite Limnée dans un trou d'obus à Souville, à au moins 4 kilomètres d'une mare ancienne. »¹⁰⁰⁶

Charles non plus, n'a pas abandonné les sciences, même s'il ne produit rien en 1917 qui concerne ses recherches botaniques. C'est un paléontologue de la Société historique et naturelle de l'Yonne qui nous signale les apports de Janet. En effet, notre savant lui a communiqué de nombreux crinoïdes en provenance des séries crayeuses de Beauvais ou de Dieppe. Janet lui a envoyé très récemment une quarantaine de calices de ces échinodermes particuliers qui vivent fixés au substrat marin profond par un pédoncule. Ces dons ont permis à l'auteur d'éditer une monographie des crinoïdes de près de 200 pages. Dans les échantillons envoyés, l'auteur perçoit une nouvelle espèce et c'est tout naturellement qu'il la dédie à Janet sous le binôme *Antedon janeti*, nov. sp.

Du côté de la science des insectes, 1917 est marquée par une création importante, à savoir la première chaire d'entomologie. Suivant l'avis émis par l'assemblée des professeurs du MNHN le 31 mai 1917, la chaire de pathologie comparée devenue libre suite au décès de son titulaire est transformée en chaire de zoologie (vers et crustacés). Par rebond, la chaire de zoologie de Joubin (annélides, mollusques et zoophytes) devient la chaire de malacologie et celle de zoologie de Bouvier (insectes, crustacés et arachnides) lui revient, mais réduite aux seuls insectes en prenant le titre de chaire d'entomologie¹⁰⁰⁷. Ces transformations administratives sont le résultat de la politique de Perrier qui souhaite supprimer les chaires sans collections, ce qui ne va pas sans heurts. En effet, le conservatisme et les oppositions internes sont nombreux¹⁰⁰⁸ tandis que le rythme d'évolution des chaires reste lent, car bien souvent inféodé au décès d'un titulaire. Si l'entomologie gagne sa première chaire, ni la SEF, ni la SZF ne

¹⁰⁰⁶ *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1915, Vol. 42, p. 111. Dollfus a déjà illustré son patriotisme scientifique en étant à l'origine de l'appel à l'envoi d'ouvrages de sciences aux prisonniers.

¹⁰⁰⁷ *Journal officiel de la République française. Lois et décrets*, 28 juin 1917, p. 4947.

¹⁰⁰⁸ Claude Schnitter, « Le développement du Muséum national d'histoire naturelle de Paris au cours de la seconde moitié du XIX siècle : "se transformer ou périr" », *Revue d'histoire des sciences*, 1996, vol. 49, n° 1, p. 92.

soulignent cette avancée. Habituees à voir en Bouvier le maître des collections entomologiques du MNHN, c'est-à-dire le titulaire d'une chaire qu'on appelait déjà dans la pratique la « chaire d'entomologie », les deux sociétés ne prêtent guère attention à ce changement qu'elles doivent juger d'ordre purement bureaucratique. Finalement, sous des dehors progressistes, le décret du MNHN ne fait qu'avaliser un fonctionnement déjà bien ancré. C'est encore Bouvier, cette fois-ci dans un discours à l'Institut, qui va placer les insectes sur le devant de la scène scientifique. Il va les lier aux combats meurtriers des Hommes. L'Académie des sciences l'ayant désigné pour faire une lecture dans la séance publique solennelle des Cinq Académies, il intitulera celle-ci « les guerres d'insectes »¹⁰⁰⁹. Le ton est mesuré et presque défaitiste. Il faut dire que l'échec de Nivelles au Chemin des Dames est aussi puissant que l'espoir qu'il a porté, entraînant une vague de désillusion et de démoralisation sans précédent. Le patriotisme outrancier n'est alors plus de mise. Scientifiquement, Bouvier développe le propos darwinien de la lutte pour l'existence qu'il illustre chez les hyménoptères sociaux. Mais dans ce discours savant, l'ennemi met peu de mots à sortir du texte.

Ainsi, le *struggle for existence* n'est pas autre chose que la concurrence vitale, et c'était bien la pensée de Darwin qui, presque toujours, le qualifie de « compétition » et une fois seulement le désigne par le nom de guerre (war). Darwin observe d'ailleurs qu'il « emploie le terme *struggle for existence* dans un sens large et métaphorique », applicable au végétal comme à l'animal, à l'œuf et aux jeunes comme à l'adulte, c'est-à-dire aux êtres les plus pacifiques aussi bien qu'aux plus violents. Mais il est des esprits qui savent donner à la métaphore le sens de leurs ambitions. Soumise aux gloses des théoriciens allemands, la formule du biologiste est devenue le *Kampf für Dasein*, le combat pour l'existence, ce que von Bernardi exprime en disant que « la guerre est la loi fondamentale de la nature »¹⁰¹⁰.

Puis au travers de ses observations entomologiques, il défend l'idée que l'état de guerre n'existe chez les insectes que sous la forme défensive. Et même s'il semble faire le constat amer que la guerre est inséparable de la vie en société, il réfute qu'on puisse appliquer le principe darwinien aux sociétés humaines. Plus agressif dans sa conclusion, il termine par une critique évolutionniste à peine masquée du peuple allemand qu'il juge encore à l'état d'ébauche.

Nos adversaires sont-ils près de toucher au point évolutif où la conscience refuse d'appuyer le droit sur autre chose que les forces morales ? C'est peu probable¹⁰¹¹.

¹⁰⁰⁹ Séance annuelle de rentrée des Cinq Académies du 25 octobre 1917. Le texte de Bouvier est aussi paru dans la *Revue scientifique* n° 24 du 8-15 décembre 1917, p. 737-741.

¹⁰¹⁰ Denys Cochin et al., *Séance publique annuelle des cinq académies du jeudi 25 octobre 1917*, Paris, France, Institut de France, 1917, p. 245.

¹⁰¹¹ *Ibid.*, p. 251.

5 mois après, l'ennemi dont il est question dans ce discours fait une poussée décisive. La Russie vaincue, venant de quitter la guerre, permet aux Allemands de ne plus se battre que sur un seul front et à partir de mars 1918, les offensives du général Ludendorff enfoncent le front allié. Les troupes allemandes avancent au-delà de Montdidier, elles ne sont plus qu'à 40 kilomètres de Beauvais. Le cortège des évacués se renouvelle et la ville distribue plus de 3000 repas¹⁰¹² quotidiens à ces familles venues du Nord et de l'Est du département. Non loin de là, Compiègne très proche du nouveau front croule sous les bombes. À Beauvais, la pression des obus est encore lointaine, mais presque chaque nuit entre avril et juin, les bombardements par avion font des dégâts. Heureusement, la population observe scrupuleusement les consignes de sécurité¹⁰¹³ et le nombre des victimes (une quarantaine) sera relativement limité. Plus au sud de la ville, une bombe de très forte puissance tombe à environ 500 mètres¹⁰¹⁴ de la Villa des roses, ainsi Charles et Hélène ont eux aussi été inquiétés par ces attaques. La situation défavorable du nouveau front en mouvement est si sérieuse que pour la première fois les Alliés parviennent à dépasser leur simple coordination pour parler d'une seule voix. Ce sera celle du général Foch. C'est à Beauvais qu'une conférence entre les représentants des gouvernements américains, britanniques, français, s'ouvre le 3 avril. Quelques jours au préalable, Foch installait les bureaux de son G.Q.G. (grand quartier général) dans les salles de l'hôtel de ville. Il y avait là Clemenceau, Pétain, Bliss, Pershing, Lloyd George, Haig et Wilson pour introniser Foch dans ses fonctions de Commandant suprême des armées alliées. Il commence par redistribuer les moyens pour préparer dans les prochains mois une contre-offensive de part et d'autre de la Somme. D'ailleurs, 5 jours plus tard, Foch et son G.Q.G. quittent la ville pour s'en rapprocher en s'installant à Sarcus.

12.7 Janet botaniste confirmé

C'est dans ce contexte très incertain qu'une note¹⁰¹⁵ de Janet est présentée devant l'Académie des sciences à la mi-mai 1918. Avec celle-ci, Janet intègre pour la première fois la section de botanique, elle est de ce fait soutenue par l'illustre Gaston Bonnier. Les 22 notes précédentes, dont la dernière remonte à plus de 8 années, étaient toutes inscrites à la section de zoologie. Janet est donc capable de produire des travaux de niveau académique dans deux domaines très différents : la zoologie et la

¹⁰¹² C. Fauqueux et P. Goubert, *Beauvais, op. cit.*, p. 168.

¹⁰¹³ En dehors des caves, les immenses carrières souterraines de la butte Saint-Jean furent des abris précieux. Creusées dans la craie et toutes proches du centre la ville, elles servirent de refuge et de dortoirs à de nombreux Beauvaisiens. Les carrières de Saint-Martin-le-Nœud, de Saint-Lucien et les bois alentours ont aussi servi d'abris de nuit contre les largages de bombes et de torpilles allemandes.

¹⁰¹⁴ Plusieurs photos-cartes de l'époque attestent d'un énorme cratère d'explosion situé rue de l'école maternelle.

¹⁰¹⁵ Charles Janet, « Sur le *Botrydium granulatum* », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1918, vol. 166, p. 960-963.

botanique. Si cette présentation confirme sa qualité de botaniste, sa double compétence fait de lui un naturaliste émérite. Les observations portent sur le développement d'une petite algue verte dénommée *Botrydium granulatum*. Vivant sur le sol à proximité des eaux douces, elle forme des vésicules de 1 à 3 mm fixées sur la vase par des rhizoïdes ramifiés. Son thalle, qualifié de coenocytique ou syncytial, est composé d'une seule cellule comprenant de nombreux noyaux. À partir d'une planche de 15 dessins, Janet expose les différents cycles de développement qui conduisent à la formation des vésicules : la voie végétative par le biais de propagules, la production de spores asexuées, la voie sexuée par la formation d'un zygote. Dans ce dernier cas, une blastée gamétique se développe à l'intérieur de la vésicule mère (comme pour le *Volvox*) jusqu'à occuper toute la vésicule avant d'être libérée dans le sol humide. Janet se contente ici de décrire succinctement les différentes possibilités de multiplication de cette algue sans pouvoir entrer dans le détail de chaque phase. Il n'expose nullement son nouveau système. Aussi, il n'est pas question d'orthobionte ou d'alternance entre un gamétophyte et un sporophyte. Toutefois, considérant les vésicules du *Botrydium granulatum* comme de véritables blastées, il y voit la répétition d'un stade ancestral primitif. C'est là, la seule allusion à sa théorie de la blastée. De toute manière, il nous semble très difficile que Janet puisse résumer ses complexes recherches en un texte clair de 2 ou 3 pages, tel que l'exigent les notes de l'Académie. Par ailleurs, les notes exposent le plus souvent des faits positifs, des observations, des résultats d'investigation et non des spéculations purement théoriques. La nouvelle approche de Janet n'est donc probablement pas encore recevable, car elle n'aboutit pour l'instant à aucune conclusion à propos des cycles de développement des premiers êtres vivants ou de leur phylogénie. Le point commun entre cette note de botaniste et celles de l'entomologiste reste la qualité des observations réalisées par Janet. Elles sont suffisamment claires et nouvelles pour recevoir un bon accueil à l'Académie ou dans d'autres institutions. Cela ne semble pas être le cas pour ses théories, que ce soit la métamérisation ou l'orthobionte.

La satisfaction de voir son travail imprimé dans les *CRAS* ne durera que 15 jours. Dans la matinée du 1^{er} juin 1918, Charles reçoit un télégramme :

Votre fils, le Capitaine André Janet, victime d'un accident, est à l'hôpital de Saint-Micolas-du-Port près Nancy. État désespéré. Venez de suite¹⁰¹⁶.

Immédiatement, Charles se procure les sauf-conduits nécessaires et part de Beauvais avec sa fille Hélène. D'abord Paris, puis un train pour Nancy. Partis à 20 h, ils sont détournés à plusieurs reprises pour éviter Château-Thierry où la batterie de Maurice Janet est d'ailleurs toujours engagée. Dans les wagons, l'atmosphère est pesante. En effet, ce train rempli de permissionnaires qui retournent au front

¹⁰¹⁶ Charles Janet, *Notice sur le capitaine pilote aviateur Janet André, commandant l'escadrille de reconnaissance et de réglage d'artillerie 206*, s.l., s.d., p. 4. Cette notice n'est pas datée, cependant Janet l'a offerte à la SAO au cours de la séance du 20 octobre 1919. Elle a certainement été rédigée à l'issue du conflit, en même temps que le recueil des citations de ses autres fils.

doit voyager dans l'obscurité à cause des avions ennemis. La priorité donnée aux trains de munitions, de troupes ou de blessés ralentit encore le convoi. Après 24 heures de voyage, Hélène et Charles arrivent en gare de Nancy. Les deux officiers de l'escadrille leur annoncent qu'André est mort et que le télégramme envoyé avait pour but de leur apprendre la nouvelle avec ménagement. Ils ne vont donc pas à l'hôpital, mais au cimetière, car André a en réalité perdu la vie 3 jours plus tôt. On explique à Charles ne pas connaître les causes exactes de la chute du pilote et de son avion. Le 30 mai à 16 h, alors qu'il commençait à survoler le front, l'appareil s'est brisé immédiatement après le lancement d'une fusée. Il s'écrasait ensuite 300 mètres plus bas, tuant sur le coup le capitaine-pilote et son sous-lieutenant. Ces fusées larguées depuis l'avion servaient à jalonner la ligne de front afin que les commandements situés derrière puissent en évaluer l'évolution à la fin de chaque journée. On évoque l'usure de l'appareil, un Sopwith, qui devait être remplacé le lendemain même par un Breguet. Après avoir évité la mitraille des dizaines de fois, André a perdu la vie dans une mort accidentelle. Ironie du sort pour un pilote de guerre. Pour Hélène et son père, le triste voyage se termine le 2 juin, jour à propos duquel Charles écrit pudiquement :

Enfin, dernière station de notre calvaire, nous gravissons la colline verdoyante sur laquelle mon cher enfant est tombé. Nous mouillons de nos larmes la terre labourée par son aéroplane et encore couverte des débris de ses munitions¹⁰¹⁷.

Deux mois plus tard, commence la bataille d'Amiens. À l'issue de la première journée, même si le front demeure fixe, les troupes allemandes ont perdu environ 30 000 hommes alors que les Britanniques n'en perdront que 9 000. Dès lors, la supériorité numérique et le mouvement engagé restent acquis. Sans chercher à faire de percée, les forces alliées maintiennent une pression sur de nombreux points du front¹⁰¹⁸. Ludendorff, qui n'a plus les moyens humains de reconstituer ses troupes après sa victorieuse, mais coûteuse offensive de printemps, voit ses armées inexorablement reculer. En 4 semaines, les Alliés ont ainsi repris tous les terrains conquis par les Allemands dans leur dernier assaut. La mi-octobre signe un moment critique pour les armées allemandes qui ne disposent plus d'aucune division en réserve. Elles se replient donc vers leurs frontières. Le 11 novembre, près de Compiègne, sur une voie de chemin de fer utilisée par l'artillerie lourde française, Foch et les plénipotentiaires allemands mettent fin au premier conflit mondial en signant l'armistice. Les combats cessent enfin, laissant derrière eux l'effarant cortège des chiffres : 74 millions de mobilisés, 9 millions de morts et 21 millions de blessés¹⁰¹⁹. Charles n'échappe pas à la terrible statistique avec 2 fils morts et un blessé.

¹⁰¹⁷ *Ibid.*, p. 7.

¹⁰¹⁸ Jean-Jacques Becker et Stéphane Audoin-Rouzeau (eds.), *Encyclopédie de la Grande Guerre*, *op. cit.*, p. 973.

¹⁰¹⁹ *Ibid.*, p. 1077.

À l'heure des bilans, les savants de la SZF décident de maintenir perpétuellement en tête du bulletin les membres morts pour la patrie. Ils ne sont que 6, preuve que la pyramide des âges des sociétaires n'était pas celle des combattants. De plus, leur cursus les a éloignés des combats directs. En effet, ceux des naturalistes (environ 90) qui prirent une part active dans le conflit servirent essentiellement à l'arrière du front dans les unités médicales. À Beauvais, la SAO forte de 300 membres compte 10 victimes et aux dires de son président, c'étaient ses 10 plus jeunes sociétaires. La SEF déplore quant à elle, 14 décès dans ses rangs pour 500 adhérents. Ces chiffres montrent que les sociétés savantes ont été peu impactées dans leurs effectifs. Les membres dirigeants, éminents ou responsables étaient déjà parmi les plus âgés avant 1914. Après la guerre, ils sont quasiment tous présents et en mesure de garder leur position hiérarchique. Ainsi, pour ces sociétés, la Première Guerre mondiale n'a pas été une période de destruction ou de renouveau, mais au contraire une période de continuité voire même d'amplification d'un certain conservatisme scientifique. Illustration locale ; notre savant a réussi à maintenir son activité de chercheur durant ces 4 années, infléchissant même sérieusement ses travaux vers le domaine exclusif de la botanique.

En reprenant les arguments qui furent ceux utilisés par l'Académie des sciences morales dès les premiers jours du conflit, la SEF a le triomphe plus revancharde que la SZF. Dans cette célébration de la victoire, nous percevons aussi un empressement à reprendre le cours des séances tel un rituel rassurant, un acte résilient. À Beauvais, la SAO n'est pas en mesure de reprendre son activité, car la ville a été totalement désorganisée par l'activité militaire et par l'évacuation du patrimoine culturel¹⁰²⁰. Cependant que la SEF se réjouit d'un retour à la normale, elle se positionne sur les relations qu'elle devra entretenir avec les scientifiques d'outre-Rhin : en un mot, aucune. En cela, elle suit la décision prise par la conférence interalliée des académies scientifiques qui s'est tenue à Londres en octobre 1918. Conférence qui fut relayée en France par les secrétaires perpétuels Émile Picard et Alfred Lacroix. Partant du constat que les puissances centrales ont enfreint les lois de la civilisation, la paix ne pourra effacer les traces des luttes passées. La SEF adopte donc, pour une durée indéterminée, un règlement drastique en 5 points¹⁰²¹ :

1. Toute personne appartenant aux nations qui ont fait la guerre aux nations alliées ne peut être admise comme membre de la société.

¹⁰²⁰ Les éléments les plus emblématiques du patrimoine local furent en effet mis en lieu sûr : les collections du musée au château de Blois, les archives municipales et hospitalières à Châteauroux, les tapisseries à Toulouse, les archives départementales à Nîmes, les portes de la cathédrale à Dijon, les vitraux de la cathédrale à Blois. Voir le *Compte-rendu des séances de la SAO*, 1914-1919, p. 84-85.

¹⁰²¹ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1918, p. 269.

2. Sous peine de radiation, aucun membre de la SEF ne peut faire partie de sociétés scientifiques des nations ayant fait la guerre aux nations alliées.
3. Sous peine de radiation, aucun membre de la SEF ne peut faire de publication scientifique dans les journaux ou revues des pays ennemis.
4. La SEF ne s'abonnera plus à aucune publication des pays ennemis.
5. La SEF ne fournira plus ses publications à aucun des nationaux des pays ennemis

La position de la SZF est moins tranchée. Tout d'abord, une assemblée générale spéciale décide de radier ses membres allemands et austro-hongrois¹⁰²². Elle ne l'avait pas fait en 1915, car elle n'avait exclue que les signataires du « manifeste des 93 ». En effet, et c'était notamment la position de Caullery, la science demeurait placée au-dessus des contingences humaines tel un idéal universel. À l'heure des comptes, il n'était plus possible de conserver des membres issus des puissances centrales sans entacher l'image patriote de la société. Mais contrairement à la SEF, elle ne prend aucune mesure qui pourrait règlementer ses relations avec des savants germaniques. C'est certainement qu'elle s'interroge sur les moyens de développer sa position sur la scène scientifique internationale. En effet, la SZF n'ignore pas la rupture promue par la conférence interalliée des académies scientifiques, mais moins radicale, elle juge cependant qu'il y a lieu d'attendre un consensus interallié par rapport au prochain congrès international de zoologie. Mais pour briller internationalement, encore faut-il en avoir les moyens. Sur ce sujet, la SZF semble très consciente de la faiblesse des laboratoires français due selon elle à un manque de moyens. Pour améliorer le rendement scientifique national, elle propose une enquête sur les besoins de la zoologie française, mais aussi l'établissement d'un programme de recherches disciplinaires ou pratiques. Ainsi, par la voix de son président, la SZF tente de s'imposer comme médiateur pour le développement de la recherche zoologique sur notre territoire. Après le conflit, elle souhaite retrouver sa position d'acteur institutionnel incontournable, position qu'elle avait 30 ans plus tôt quand Blanchard organisait le premier congrès international de zoologie en 1889.

L'activité éditoriale de Janet ne reprend pas immédiatement à l'issue de la guerre ou plutôt de manière indirecte, car il est toujours cité régulièrement dans des ouvrages et des articles. Durant l'année 1919 par exemple, Forel vante ses célèbres nids artificiels, Houlbert le prend comme référence à propos des structures du vol ou encore Mercier, qui dans les *CRAS*, le cite au sujet du nombre de fibres des muscles vibrateurs. Son nom apparaît aussi dans le *Dictionnaire national des contemporains* où ses travaux

¹⁰²² *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1918, Vol. 43, p. 166.

figurent comme «un véritable monument scientifique»¹⁰²³. Une distorsion s'installe, car on fait référence à lui à propos de son œuvre d'entomologiste, mais jamais pour ses récents travaux de botaniste. Recherches qu'il poursuit, puisqu'il édite en novembre un nouveau titre sur l'orthobiontique.

12.8 Le plan du vivant ou la théorie orthobiontique

Janet nous offre la première partie d'un travail qu'il a intitulé «considérations sur l'être vivant»¹⁰²⁴, c'est dire qu'il se lance dans une vaste synthèse. Si ce n'est pas un retour à l'entomologie, c'est bien un prolongement de ses réflexions botaniques puisque ce premier opus de 80 pages est un «résumé préliminaire de la constitution de l'orthobionte». C'est toutefois plus qu'un simple résumé des travaux antérieurs, car ceux-ci vont être inscrits dans une perspective plus globalisante. La SAO, qui a repris ses séances seulement depuis juin 1919, se voit offrir la primeur de cette recherche par une communication¹⁰²⁵. Janet, avec pédagogie, va tenter de se mettre à la portée d'un public profane. Ce qui nous permettra de mieux saisir les objectifs de son œuvre, qui, nous l'avons déjà constaté, est souvent difficile à pénétrer.

Tout d'abord, Janet présente ses travaux comme des «recherches sur le plan fondamental de la constitution de l'être vivant». Il ne cherche donc pas à trouver un plan d'organisation, mais un plan de constitution. Cette nuance de vocabulaire est importante, car elle signifie qu'il ne cherche pas à savoir comment sont construits les êtres vivants, mais dans quel ordre. Cela revient à l'étude de la question suivante : quelles sont les séries de développements cellulaires indispensables à la fabrication d'un nouvel être vivant ? Janet pense que l'arrangement de ces séries constitue un motif, un plan fondamental dit plan orthobiontique qui permet de catégoriser le Vivant. D'après lui, l'ensemble des êtres vivants éteints et actuels peut être décrit par seulement 7 plans orthobiontiques.

Il s'est ainsi détourné complètement de l'analyse de la forme et de la structure qu'il juge trop particulières pour être généralisables hors du groupe taxonomique étudié. Son interrogation a pourtant pris racine dans une tentative d'explication de l'organisation morphologique, comme il l'a fait avec la métamérisation des insectes étudiés sous l'angle de leurs différents territoires (segments, métamères, somites). Il souhaite maintenant comprendre comment se constituent les organismes, non pas au niveau de leur anatomie finale, mais au niveau des développements cellulaires qui président à la

¹⁰²³ C.-E. Curinier (ed.), *Dictionnaire national des contemporains. Supplément : ouvrage rédigé et tenu à jour par un groupe d'écrivains, savants, artistes et hommes politiques*, Paris, France, Office général d'édition de librairie et d'imprimerie, 1919, p. 94.

¹⁰²⁴ Charles Janet, *Considérations sur l'être vivant (I). Résumé préliminaire de la constitution de l'orthobionte*, Beauvais, Impr. A. Dumontier, 1920, 80 p.

¹⁰²⁵ *Compte-rendu des séances de la SAO*, 1920, p. 77.

fabrication d'un nouvel être vivant. Pour cela, il se base sur des séries alternantes de croissances cellulaires appelées mérismes. Ainsi, Janet évacue la question morphologique, car pour lui, elle est devenue secondaire et brouille la lecture des caractères évolutifs fondamentaux. Il cherche dorénavant à comprendre les enchaînements de croissances cellulaires qui donneront la génération suivante. Il ne s'agit plus d'un plan structurel, mais d'un plan ontogénétique particulier au sens d'un ordre d'assemblage de cellules nécessaires à leur prochaine reproduction.

12.8.1 *Principes*

Selon Janet, géologie et paléontologie nous laissent dans l'ignorance de la nature des premiers êtres vivants apparus sur Terre. Seule l'étude des ontogénèses peut combler cette lacune, car il revendique le principe haeckelien : « le processus ontogénétique est ainsi, le même que le processus phylogénétique, et les onto-épigenèses répètent les phylo-épigenèses »¹⁰²⁶. Il suppose que l'être vivant initial est un flagellé issu de l'arrivée sur Terre de plusieurs germes d'origine extra-terrestre. Ce peut être des spores, des bactéries et des organismes si petits « qu'aucun microscope ne peut nous permettre de les voir »¹⁰²⁷. Ils auraient voyagé à l'état de vie latente, protégés par une enveloppe kystique et collés à des poussières faisant écran aux radiations. Janet révèle ici une adhésion au monisme physique, au matérialisme en affirmant que la vie est matérielle puisque semblable à la matière et l'énergie.

L'hypothèse très probablement exacte de l'arrivée, sur la Terre, d'un ou plusieurs germes d'origine extra-terrestre, laisse sans solution le problème de l'origine première de l'Être vivant. Mais il est probable, qu'en réalité, il s'agit, là, d'un pseudo-problème, d'un problème inexistant, car l'Être vivant n'a vraisemblablement, pas de commencement absolu. Il a, comme la matière et l'énergie, toujours existé comme tel ou toujours été représenté par une entité de nature similaire la sienne¹⁰²⁸.

Cet être vivant est constitué d'éléments primordiaux, essentiels et indivisibles que sont les cellules qui s'assemblent en mérismes. Le principe fondateur est celui des alternances de séries cellulaires. Principe d'abord ébauché sous la forme de l'alternance du sporophyte et du gamétophyte, il est désormais réduit aux successions de blastéas et de plèthéas. La blastéa est une phase de regroupement sphérique d'une seule couche de cellules. Janet voit dans la blastéa des algues vertes et brunes l'homologue de celle des *Volvox* ou des animaux. La plèthéa est quant à elle, une phase où les cellules forment un essaim, elle peut être sporadique (les cellules sont disséminées et séparées, pouvant être réduites à une seule) ou massive (les cellules sont regroupées en filament, plaque, tissu ou organe). Les combinaisons possibles voire les effacements de certaines alternances seront décrites dans un langage souvent spécifique à Janet

¹⁰²⁶ C. Janet, *Considérations sur l'être vivant (I). Résumé préliminaire de la constitution de l'orthobionte*, op. cit., p. 5.

¹⁰²⁷ Janet parle probablement des virus qui ne seront rendus observables qu'à partir de la création des microscopes électroniques. En 1920, ils étaient supposés, car on connaissait le résultat de leur activité infectieuse.

¹⁰²⁸ C. Janet, *Considérations sur l'être vivant (I). Résumé préliminaire de la constitution de l'orthobionte*, op. cit., p. 7.

et traduites en écritures mathématisées. Ce sont ces « formules » dites orthobiontiques qui synthétisent le développement cellulaire de chaque espèce étudiée. Elles fourniront un plan orthobiontique, c'est-à-dire la lignée la plus courte de mérismes (ou phases de développement cellulaire) entre l'œuf fécondé et la création du nouvel œuf fécondé, entre l'œuf-père et l'œuf-fils pourrions-nous dire plus trivialement. Pour Janet, ce plan ontogénétique, que l'évolution transforme par simplification ou répétition, est fondamental, car il demeure inscrit et reconnaissable chez tous les êtres vivants.

12.8.2 *Formes étudiées selon ces principes*

Janet se propose d'examiner les orthobiontes de 9 formes importantes de l'être vivant.

- *L'être vivant initial* ou flagellé disposant à la fois d'un mode de nutrition zoïque et phytique (protozoaire ou protophyte).
- *L'insecte* comme exemple d'animal somatique. Le soma s'y développe de façon extraordinairement complexe tout en restant au service du germe considéré tel un parasite. En effet, le soma (différencié en mâle ou femelle) abrite et nourrit le germe qui est le produit de la spore ou cellule germinale primordiale¹⁰²⁹.
- *Le Volvox*¹⁰³⁰ comme organisme dont l'orthobionte est purement blastéenne par régression des plèthéas
- *L'Ulothrix* comme représentant des Chlorophycées non ramifiées. Cette algue verte aurait conservé tous les caractères de l'*Ulothrix* primitif (en y ajoutant la capacité à se fixer au substrat). Elle se développe uniquement sous la forme d'une file de cellules (filament linéaire).
- *L'ancêtre hypothétique des cormophytes* (Chlorophycées ramifiées) qui comme l'*Ulothrix* se développerait sous la forme d'un filament rampant, auquel s'ajouteraient des filaments dressés. Les ramifications primaires deviendraient des feuilles tandis que les ramifications secondaires deviendraient les gamétanges.
- *Les Bryophytes*, passage à une existence exclusivement aérienne.
- *Les Ptéridophytes* et les *Gymnospermes*.

¹⁰²⁹ Transférant à l'Homme les observations réalisées sur les fourmis et les myrmécophiles, Janet pense que « la modération de l'activité de son germe est généralement favorable à la longévité » (Janet, 1920, p. 50), ce qui veut dire qu'une activité sexuelle modérée permettrait de vivre plus longtemps.

¹⁰³⁰ Nous apprenons dans ce chapitre que Janet a terminé une étude détaillée du *Volvox* qui devrait paraître prochainement. Ainsi, il semble renouer avec le fait de publier ses travaux en ayant une idée précise de leurs conclusions. Ce principe de finalité dans l'écriture permet de donner clarté et cohérence aux propos, alors que depuis quelques années nous avons constaté une succession de volumes qui s'apparentaient plus à des essais.

12.8.3 *Conclusions*

Au terme de son ouvrage, il tient à montrer la conformité de ses observations orthobiontiques avec les divisions du règne des êtres vivants. L'orthobiontique serait donc validée puisque compatible avec la phylogénie actuelle. Janet d'affirme même qu'elle est indispensable à sa compréhension :

De l'exposé qui précède, il résulte que le Règne terrestre des Êtres vivants est un continuum, un phylum ramifié, formant un arbre, unique, mais extrêmement touffu, composé d'enchaînements de mérismes. Dans ces enchantements, les mérismes sont groupés en petits chaînons que nous appelons des orthobiontes. L'orthobionte représente la véritable unité ontogénétique, et constitue l'élément primordial de la phylogenèse. Il se présente, soit sous la forme d'un individu, composé de plusieurs mérismes momentanément associés (Métazoaire, Archegoniate), soit sous la forme d'une succession d'individus distincts (Volvox). Mais la considération de l'individu est, aux points de vue ontogénétique et phylogénétique, relativement secondaire. Elle est primée par celle, tout à fait générale et fondamentale, de l'orthobionte¹⁰³¹.

Cependant, l'usage du système orthobiontique n'apporte pas de nouvelles connaissances. Par delà la complexité des morphologies et par delà l'extrême ramification de l'arbre évolutif, l'approche orthobiontique qu'il défend se veut surtout clarificatrice. Elle permettrait de montrer la continuité, l'homogénéité et même la relative simplicité du Vivant. Plus que des conclusions phylétiques, Janet vante une nouvelle échelle d'observation (le mérisme) et une nouvelle méthode descriptive du vivant (la formule orthobiontique).

L'orthobiontique prend consistance et Janet peut en espérer quelques succès scientifiques, mais le début de l'année 1921 sera bien plus sombre du point de vue privé. Charles va malheureusement perdre tour à tour sa fille (22 ans) et son frère (61 ans). Un an auparavant, tout allait pour le mieux quand furent célébrées les noces d'Hélène avec le Beauvaisien Marcel Bullier. C'est pour ainsi dire un voisin. En effet, le père de Marcel Bullier possédait une entreprise de décolletage, qui fabriquait des pompes et pièces pour cycles et motocycles, située 96 rue du Pont d'Arcole, c'est-à-dire en face de la voie ferrée, en inclusion dans l'extrémité nord du parc Janet. Cette disposition n'est pas étonnante, car c'est Charles et son épouse qui ont vendu ce terrain¹⁰³² et le bâtiment d'usine qui s'y trouvent en 1903 à l'ingénieur Henri Léon Bullier. Il s'agit donc bien d'une propriété (fig. 59, B) qui faisait initialement partie du parc Janet.

¹⁰³¹ C. Janet, *Considérations sur l'être vivant (I). Résumé préliminaire de la constitution de l'orthobionte*, op. cit., p. 52.

¹⁰³² D'après l'*Inventaire après le décès de Me Janet du 17 oct. 1911*, ce terrain a été cédé le 18 mai 1903 à l'ingénieur Henri Léon Bullier habitant 3 rue des Arènes à Paris, au prix de 130 000 francs, paiement soldé en 1908. Il s'agissait de 2 bâtiments en briques avec des générateurs, une machine à vapeur, une grande cheminée en brique et plusieurs autres bâtiments telle une maison de concierge avec cour et jardin.

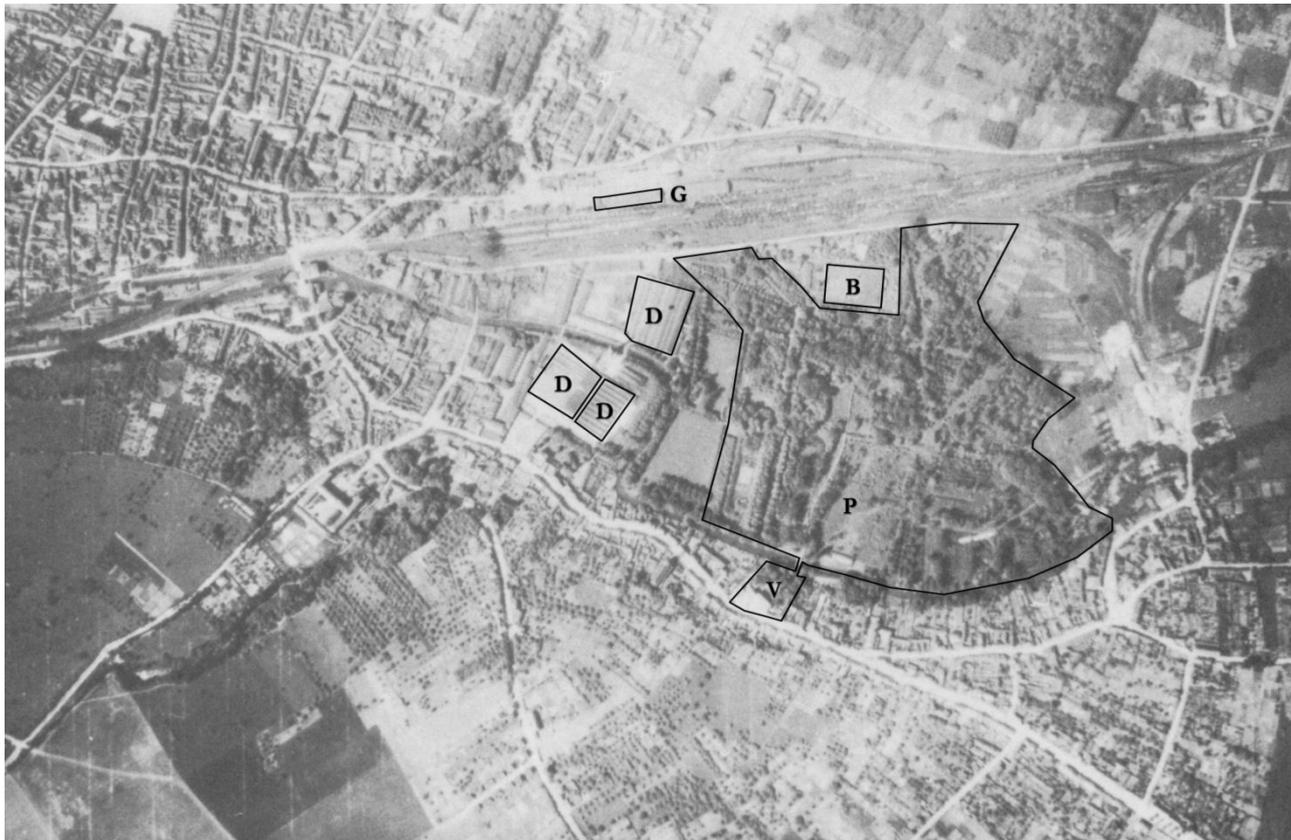


Figure 59 : Situation de la Villa des roses et du parc Janet¹⁰³³.

Beuvais assistait donc au mariage de deux enfants d'importants industriels dont les entreprises se touchaient presque. En décembre 1920, le jeune couple verra la naissance de leur première fille Huguette. Mais Hélène succombera 10 jours plus tard, très probablement des suites de son accouchement.

Quant au frère de Charles, il a été promu officier de la Légion d'honneur en septembre 1919. Armand, ingénieur principal de réserve du Génie maritime semble avoir rendu beaucoup de services durant la guerre et il va en être honoré. Cependant, le ministère de la Marine reçoit quelque temps après, un courrier interdisant une telle récompense. Cette lettre émane de la direction du service des aliénés. Le médecin en chef signale qu'Armand « est actuellement dans un état de démence profonde »¹⁰³⁴. Interné à Epinay-sur-Orge, il décèdera 4 mois plus tard au début du mois de mars 1921. Quatre lignes signalent cette triste nouvelle aux membres de la SEF en attendant que sa nécrologie soit publiée dans les annales de la société. Curieusement nous n'avons pas retrouvé l'éloge funèbre de la SEF à un de ses anciens présidents, mais c'est peut-être là une marque de respect à l'égard de la famille d'Armand. En effet, elle

¹⁰³³ Vue aérienne de la partie sud-ouest de ville de Beauvais, prise par l'aviation de reconnaissance allemande le 2 juin 1918 (Archives bavaroises de la guerre, carton 46 BS Aufklärung Fl. Abl. 23.) d'après Barbier et Bonnet-Laborderie 2005. Nous y avons superposé des contours et des lettres pour en faciliter la lecture. V = Villa des roses, P = Parc Janet, D = usines Dupont, B = usine Bullier, G = Gare.

¹⁰³⁴ Dossier de Légion d'honneur d'Armand Janet, base Léonore, cote LH/1351/76, pièce 7/23.

avait déjà refusé la Légion d'honneur afin d'éviter de rendre public l'état d'Armand et il est possible qu'elle ait demandé la même discrétion à la SEF.

Cette année d'ailleurs la SEF a élu Charles en qualité de membre honoraire pour « sa belle suite de travaux entomologiques, s'échelonnant de 1893 à 1909, constituant un ensemble unique pour l'étude morphologique et anatomique des fourmis »¹⁰³⁵. Bien qu'il n'assiste plus aux séances depuis longtemps, Janet remercie la société pour ce titre qu'il prend pour un encouragement à poursuivre ses recherches. Il précise juste après que ses investigations actuelles portent sur des sujets bien différents de ceux de l'entomologie et qu'ils ont un caractère de « grande généralité »¹⁰³⁶. Cependant, l'insecte en a été le point de départ et continuera d'y occuper une place. Ainsi, Janet officialise ce que nous avons perçu aux alentours de 1912, à savoir l'abandon de l'entomologie.

12.9 Le point de vue orthobiontique

Avec la seconde partie¹⁰³⁷ de ses « considérations sur l'être vivant », Janet étend l'orthobiontique au-delà de la phylogénie puisqu'il se propose d'examiner à l'aide de son système, rien moins que l'individu, sa sexualité et sa mort. Même si Janet y révèle quelques conceptions philosophiques générales ou personnelles, ce livre est bien un précis d'orthobiontique avec ses 286 sous-chapitres. Janet place dans ce copieux ouvrage, l'immense étendue de son savoir naturaliste au service de l'orthobionte. Il est probable qu'il cherche à asseoir l'usage des alternances des blastéas/pléthéas et des mérésmes dans l'explicitation des phénomènes les plus importants qui caractérisent le vivant, à savoir l'individualité, la reproduction et la mort.

12.9.1 *L'individu*

Pour expliquer la morphologie, l'ontogenèse et la phylogenèse, Janet se base toujours sur 3 niveaux essentiels : la cellule, le méréisme (groupement de cellules) et l'orthobionte (groupement de méréismes). L'individu, en quatrième niveau, s'y superpose de manière flottante. Pour Janet, la notion d'individu peut varier selon le degré d'avancement dans l'ontogenèse, selon qu'il soit formé d'une seule cellule, d'un seul méréisme ou de plusieurs, mais encore selon que le cycle engendre une succession de deux individus (sporophyte puis gamétophyte) ou selon leurs emboitements (colonies filles du *Volvox*).

¹⁰³⁵ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1921, p. 227.

¹⁰³⁶ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1921, p. 294. La lettre de remerciements envoyée par Janet a été écrite depuis Sarrebruck en Allemagne (à quelques kilomètres au nord de Sarreguemines). Nous ignorons les raisons de ce déplacement dans ce pays honni par le camp des vainqueurs.

¹⁰³⁷ Charles Janet, *Considérations sur l'être vivant (II). L'individu, la sexualité, la parthénogenèse et la mort, au point de vue orthobiontique*, Beauvais, Dumontier et Hagué, 1921, 196 p.

Pour les végétaux, Janet fait une revue de détail d'un certain nombre d'orthobionte déjà exposés (*Fucus*, laminaire, muscinée, angiosperme bisexuée annuelle, rhodophycée, *Volvox*). Ses vues sur les métazoaires semblent quant à elles un peu plus précises. Ainsi chez les animaux, l'orthobionte s'écrit avec seulement 3 générations de mérisme : une 1^{re} génération de blastéas, une 2^{de} faite d'alternances pléthéo-blastéennes, une 3^e qui produit la blastéa gamétique. Ces 3 phases qui sont maintenant très différenciées étaient équivalentes à l'origine des métazoaires, notamment la seconde génération qui est devenue l'immense soma avec son gonidium. Janet remarque particulièrement le mérisme gamétique mâle chez les animaux comme chez les végétaux. Pour lui, cette phase de développement cellulaire a gardé son caractère ancestral, mais chez l'animal le soma est si développé, que c'est lui l'élément le plus influent sur la phylogénèse. L'individu servant de base à la classification ne se serait alors qu'un élément partiel et déformé de l'être vivant. Nous remarquons le cas très documenté des hydroméduses (hydres d'eau douce) bien que leur multiplication particulière par fragmentation reste pour Janet un processus exceptionnel dans la nature. Il n'en proposera donc pas la formule orthobiontique et c'est peut-être là un indice de faiblesse théorique, car l'approche orthobiontique ne semble pas en mesure de préciser la phylogénie à l'intérieur du phylum animal. Finalement, ce que révèle l'orthobionte des animaux demeure à un niveau fondamental, tel un patrimoine commun à tous les métazoaires.

12.9.2 **Reproduction**

Des formules orthobiontiques complexes apparaissent à ce point du livre, mais ce qui caractérise le mieux ce chapitre est son aspect de catalogue. Une bonne partie des mérismes déjà évoqués sont en effet caractérisés l'un après l'autre sous l'angle asexué, bisexué (♂ et ♀) ou unisexué (♂ ou ♀), ce à quoi il faut ajouter l'apparition de la parthénogenèse. Il évoque ainsi la sexualité des protozoaires, des métazoaires bisexués (comme les gastéropodes pulmonés) ou les métazoaires unisexués (insectes, mammifères). Il est à noter qu'il n'évoque jamais aucun arthropode marin. C'est assez surprenant, car même s'il ne s'agit pas de son domaine d'expertise, nombre de laboratoires de biologie marine ont déjà détaillé leurs cycles reproductifs.

Ce chapitre est à l'inverse très prolix à propos des insectes (aphidiens, phasmes, fourmis, cécydomyidés) et il explique avec force précisions leurs 6 types de parthénogenèse. Il intègre logiquement ici des considérations chromosomiques, mais en se basant sur le seul cas du *Bos taurus* (bœuf domestique). Il dit reprendre l'intégralité des récentes (1920) conclusions de l'américain Jerry Wodsdalek au sujet du déterminisme du sexe chez les mammifères. Il explique que chez *Bos taurus*, les zygotes ♀ reçoivent 38 chromosomes et les zygotes ♂ seulement 37, de sorte qu'un taureau a 37 chromosomes et une génisse 38. Avec ses propres idiomes (blastéa spermiennne, pléthéa gonienne), Janet reformule les propos de l'auteur pour leur donner une tournure orthobiontique. Il montre ainsi que son système peut intégrer des considérations très récentes.

12.9.3 *L'évanouissement et la mort*

Pour Janet, les cellules disparaissent soit par évanouissements successifs, soit par la mort accidentelle ou inéluctable. Avant de parler de la mort, il réaffirme que l'origine de l'être vivant primitif est une spore enkystée arrivée sur Terre par ensemencement spatial. Tout d'abord certaines cellules disparaissent parce qu'elles se transforment. Par exemple, une cellule à l'origine d'un mérisme s'évanouit par bipartition, comme elle se divise, la cellule originelle disparaît en se transformant en deux cellules-filles. En changeant d'échelle, on peut expliquer l'évanouissement des mérismes et des phylums, car il n'y a pas répétition exacte des cycles, mais répétition avec mutation. Janet l'illustre en comparant deux orthobiontes d'individus très différents tels l'*Ulothrix* $(a+\alpha)+(b+\beta)+(c+\gamma)+(c'+\gamma')$ et un ptéridophyte $(c+\gamma)+(c'+\gamma')$. Le changement, en apparence considérable, n'est en réalité qu'une simplification du plan de l'orthobionte, car les mérismes $(a+\alpha)+(b+\beta)$ disparaissent chez le ptéridophyte. De ce fait, même l'immense accumulation de mutations positives ou négatives respecte toujours le plan fondamental de l'orthobionte, qui est par conséquent indestructible. Ainsi, les cycles de développements disparaissent parce qu'ils ne se répètent pas, ils évoluent. Mais, « ce pouvoir évolutif phylogénétique et ontogénétique de la cellule est pour nous un véritable mystère ». Si Janet se refuse à proposer un mécanisme évolutif de la cellule (à cause de l'indépendance du soma et du germen), il n'explique pas non plus les causes profondes de la mort, mais se contente de la justifier et de la décrire.

Pragmatique, Janet se livre à un calcul pour justifier la nécessité de la mort accidentelle qui résulte selon lui de la limitation des espaces habitables. Afin d'appliquer ces considérations malthusiennes, il postule les bipartitions successives et sans destruction d'un flagellé d'un micron cube de volume. S'il se divise 30 fois de suite sans perte, on obtient 2^{30} individus soit approximativement 1 milliard de flagellés qui occupent un volume de 1 mm^3 . À la 150^e bipartition le volume serait d'un milliard de milliards de km^3 soit un million de fois le volume de la Terre. Avec une bipartition tous les 4 jours, il faudrait seulement 23 mois pour produire un tel volume. La mort accidentelle, où interviennent aussi la concurrence darwinienne et le milieu, est donc nécessaire à la survie des lignées cellulaires, mérismétiques ou phylétiques. Janet décrit la mort, la qualifie de nécessaire, mais peine à éclaircir ses causes profondes qu'il place dans les termes de mort inéluctable. Il suppose que c'est l'usure et l'épuisement du soma au service de la fonction germinale qui entraînent sa mort sans expliquer pourquoi il n'y a plus de nouvelles divisions cellulaires pouvant remplacer les anciennes. D'ailleurs, il avoue que les mécanismes profonds du protoplasme nous échappent :

En fait, le protoplasme vivant est peu accessible à nos investigations et ce que nous savons étudier n'est guère que la nature physico-chimique des décombres, non vivants, de son effondrement. Nous constatons que ces décombres sont formés de substances albuminoïdes variées. Ces albuminoïdes présentent, certes, des structures très complexes, mais cette complexité qui est, dans une certaine mesure, accessible à nos

investigations, est certainement bien éloignée et sans doute, d'un autre ordre que la complexité, mystérieuse et inaccessible pour nous, du protoplasme vivant¹⁰³⁸.

Pour expliquer concrètement l'évanouissement du germen, il opte pour une comparaison entre la fourmi et l'homme. Du point de vue de la constitution orthobiontique, il y a identité entre les deux espèces animales. C'est en tout cas ce que Janet semble retrouver dans la séparation précoce du soma et du germen, dans la composition du germen, dans les durées relatives des périodes ontogénétiques du soma et du germen et dans le mode d'utilisation de gamètes. Au titre des différences, les fourmis gèreraient beaucoup mieux leurs gamètes. La fourmi reine peut ainsi les utiliser un par un jusqu'à l'épuisement de ses réserves, elle est alors capable de pondre durant toute son existence. L'homme, qui produit des milliards de spermatozoïdes, n'en utilise au mieux que quelques dizaines et les capacités reproductrices de la femme disparaissent au bout d'une quarantaine d'années avec l'évanouissement de son germen. Alors que chez la fourmi, germen et soma sont liés, leur activité n'est plus synchrone chez la femme, ce qui leur offrirait une plus grande longévité. Il y a aussi des différences adaptatives ; la société myrmécynienne est à prépondérance femelle (ouvrière/reine) tandis que la société humaine est à prépondérance mâle, car « elle a, mais dans une bien moins large mesure, sacrifié le sexe féminin »¹⁰³⁹.

Le sexe masculin présente en particulier :

- Un développement ontogénétique plus prolongé, l'arrêt du développement survenant vers 13 ans dans le sexe féminin et vers 16 ans dans le sexe masculin ;
- Des masses musculaires plus lourdes et plus puissantes, des insertions musculaires plus fortes ;
- Une plus grande activité des fonctions d'excrétion et de respiration ;
- Un fonctionnement organique plus constant et non soumis aux variations périodiques dépendant de la menstruation ;
- L'avantage de n'être pas soumis aux fatigues, à l'usure et aux dangers connexes de la maternité ;
- Un excédent d'environ 115 grammes du poids du cerveau ;
- Certaines supériorités psycho-physiologiques, une émotivité et une affectivité moins grandes ;
- L'individu mâle est ainsi, le plus fort et le mieux doué¹⁰⁴⁰.

Ces propos sont certes ceux de Janet, mais ils doivent aussi refléter ceux des cercles savants de son époque voire ceux de la classe dominante à laquelle il appartient. Ce descriptif naturaliste, sous des attributs scientifiques, est en réalité biaisé par de profonds ancrages sociétaux. Par exemple, rien ne justifie

¹⁰³⁸ *Ibid.*, p. 154.

¹⁰³⁹ *Ibid.*, p. 173.

¹⁰⁴⁰ *Ibid.*

rationnellement la supériorité psychologique de l'homme. Au final, ces pseudo-caractéristiques anatomiques contribuent à justifier scientifiquement l'infériorité du statut social de la femme et fondent un véritable plaidoyer machiste.

Janet termine son exposé par la mort du règne terrestre des êtres vivants. Ce ne serait pas une fin, mais une répétition de ce qui s'est déjà passé et de ce qui se produira encore sur les astres qui présentent des conditions favorables à l'accueil d'une spore d'être vivant. À la fin de cet ouvrage, Janet s'est donc éloigné des considérations orthobiontiques pour embrasser des points de vue assez généraux sur le Vivant.

Ce second tome de ses *considérations sur l'être vivant* n'apporte aucun fait nouveau, aucune expérimentation novatrice, ni même une proposition phylétique originale. Par exemple, il décrit avec précision la mort d'une femelle frelon depuis les métamères de la tête jusqu'à ceux de l'aiguillon, ce n'est là que la reprise de son travail de 1895. Il s'agit donc bien d'une synthèse au service du système orthobiontique où Janet tente de montrer qu'il n'est nullement incompatible avec les connaissances et les concepts zoologiques actuels. Sa forme est toutefois un obstacle de taille. Ce grand catalogue du Vivant use de redondances par des déclinaisons rigoureuses, hiérarchisées et systématiques d'un axe d'étude. Contrairement à son habitude, il n'y a ni tableau ni dessin qui permettrait d'illustrer ces longues énumérations. Cette tournure d'esprit emplies de technicité s'appuie de plus sur un vocabulaire particulier souvent propre à l'auteur et la lecture des précédents ouvrages est indispensable à sa compréhension. Il y ajoute le vocabulaire très riche et spécialisé de la botanique. Cela rend la lecture très complexe et enrobe le discours d'un style docte et savant, alors qu'il s'agit bien souvent d'une description d'un fait connu par ailleurs. Par exemple, pour dire que chez la fourmi, la ponte a lieu chaque printemps et chaque été de sa vie, Janet écrit «les périodes printano-étésiennes annuelles d'oogenèse se répètent pendant toute la durée d'existence du soma»¹⁰⁴¹. Certes, cette reformulation personnelle donne un gage de sérieux aux propos, mais cela devient souvent un repoussoir pour le lecteur et ne fait que donner l'illusion de l'innovation. En effet, si la théorie orthobiontique est incontestablement neuve, elle ne produit toutefois pas de connaissances nouvelles, pas de conclusions qui expliquent ou contredisent les théories évolutives ou les arbres phylogénétiques. L'apport de l'orthobiontique nous semble finalement neutre.

¹⁰⁴¹ *Ibid.*, p. 175.

12.9.4 Résolution de la position de la Characée

Un troisième tome¹⁰⁴² des *considérations sur l'être vivant* paraît à la suite. Cette fois-ci, pas de considérations généralistes, mais un sujet restreint à la famille des Characées. Ce sont des algues vertes d'eau douce dont les genres principaux sont *Chara* et *Nitella*. Elles sont particulières au sens où elles ont une fronde et des organes mâles dont la structure est bien plus complexe que celle des autres algues vertes. Cela rend leur position systématique discutable. Certains voient les Characées hors du groupe des Algues (Oltmanns), d'autres les placent avec les Bryophytes (Pringsheim), ou encore comme un groupe de passage entre les Algues et les bryophytes (Cohn). C'est justement par cette difficulté que Janet introduit son ouvrage. Puisque la question de la classification est posée, Janet propose de la résoudre par la méthode orthobiontique.

Comme à son habitude, l'exposé suit un plan très dense et détaillé. Il commence par rappeler les éléments qui composent l'orthobionte fondamental auquel il doit maintenant ajouter le critère de génération. En effet, les Characées se développent avec des générations cellulaires successives nettement différentes les unes des autres. Janet choisit de préciser l'alternance de mérismes en introduisant une similitude ou une différence morphologique entre le sporophyte et le gamétophyte. Ce qui se traduit par une nouvelle écriture des formules orthobiontiques dont voici un exemple :

$$\left(\gamma \text{ ♂ } \text{|||} + c' \text{ ♀ } + \left\{ \begin{array}{l} \gamma' \text{ ♂ } \text{|||} + c'' \text{ ♂ } + \gamma'' \text{ ♂ } \\ \gamma' \text{ ♀ } \end{array} \right. \right)$$

Figure 60 : Formule orthobiontique de *Chara fragilis*.

La triple barre verticale est un symbole nouveau qui sépare le sporophyte du gamétophyte en indiquant que ces deux générations cellulaires sont morphologiquement très différenciées l'une de l'autre. La parenthèse grasse est elle aussi nouvelle, elle précède un mérisme initial quand elle est ouverte et suit un mérisme terminal quand elle est fermée. La petite barre diagonale terminée par un cercle à chaque extrémité nous signifie le caractère asexué du mérisme. Nous voyons ici que la Characée comporte trois générations successives nécessaires alors que les Bryophytes n'en ont que deux (fig. 61).

¹⁰⁴² Charles Janet, *Considérations sur l'être vivant (III). La characée considérée au point de vue orthobiontique*, Beauvais, Dumontier et Hagué, 1922, 54 p.

$$c \text{ ♂} + \gamma \text{ ♂} \text{) } ||| + (c' \text{ ♀} + \left. \begin{array}{l} \gamma' \text{ ♂} \\ \gamma' \text{ ♀} \end{array} \right\})$$

Figure 61 : Formule orthobiontique d'une Bryophyte.

C'est l'occasion pour Janet de présenter une nouvelle fois certains chapitres généraux sur le fonctionnement de l'orthobiontique. Citons par exemple celui de la parthénogenèse des insectes qu'il mettra en relation avec la parthénogenèse d'une autre espèce de *Chara*. Une fois les explications sur l'usage de l'orthobiontique faites, Janet se lance dans la description très minutieuse de chaque stade de développement de la Characée. Il détaille alors toutes les caractéristiques du sporophyte de 1^{re} génération, le gamétophyte de 2^e génération avec ses gonidies ♂ et ♀ et sa blastéa ♂ ou sa blastéa ♀. Après cette étude, il peut donc se prononcer sur la position systématique de la Characée. Janet établit donc la liste des caractères ancestraux communs aux Characées et aux Bryophytes, ainsi que des caractères divergents des deux groupes. Il compte 7 caractères communs pour 11 divergents¹⁰⁴³. Ce qui lui fait valider l'hypothèse intermédiaire où les Characées s'intercalent entre les Bryophytes et les Chlorophycées.

Janet a perfectionné la précision de ses formules, mais en même temps, il en a complexifié la lecture avec un nombre toujours plus important de symboles à mémoriser. Avec ce troisième volume, il a cherché à démontrer l'efficacité du système orthobiontique en l'appliquant au sujet complexe de la Characée. La méthode clarifie indéniablement les comparaisons grâce à une écriture très synthétique, mais nous ne devons pas oublier que ces formules sont avant tout le résultat d'observations et de leurs interprétations. Ainsi, à condition de les comprendre, les formules de Janet peuvent s'avérer utiles au systématicien. Cependant, elles ne fournissent pratiquement aucun apport de rationalité, car elles sont directement issues des observables. Encore une fois, l'orthobiontique nous semble être un outil, une grille d'observation du Vivant plutôt qu'une théorie explicative. Hormis la promesse d'Edmé Tassy (1876-s.d.), de l'ajout d'une notice au prochain supplément des *ressources du travail intellectuel en France*¹⁰⁴⁴, nous n'avons trouvé aucun relais ou critique des considérations sur l'être vivant en 3 volumes. Il semble donc que la théorie orthobiontique soit largement ignorée.

¹⁰⁴³ Cette approche comptable des caractères plésiomorphes ou apomorphes n'est pas sans rappeler la méthode cladistique.

¹⁰⁴⁴ Edmé Tassy, *Les Ressources du travail intellectuel en France*, Paris, France, Gauthier-Villars, 1924, 102 p.

12.9.5 *Le Volvox aux Presses Universitaires de France*

Nous savons par sa correspondance que Janet continuait d'envoyer en masse ses ouvrages imprimés à compte d'auteur. Nombre de courriers adressés à cette époque à notre auteur le sont pour lui signifier la bonne réception de sa dernière publication. Bibliothèques municipales ou universitaires, sociétés savantes, scientifiques nationaux ou étrangers, érudits, mais pas nécessairement spécialistes voire hommes politiques, Janet expédiait ses volumes avec une grande libéralité. D'autres courriers étaient des demandes d'étudiants ou d'enseignants qui souhaitaient recevoir tel ou tel article. Requête que Janet s'empressait de satisfaire gratuitement. Au premier semestre 1922, Janet va aussi réussir à diffuser sa recherche botanique par le biais d'un ouvrage paru aux P.U.F. Il est difficile de ne pas voir dans cette maison d'édition la marque d'un certain prestige accompagné d'une grande puissance de diffusion. Mais en juillet 1922, les tout premiers livres sortent à peine de la librairie du boulevard Saint-Michel. En effet, les P.U.F. ont été créées 6 mois plus tôt. Très tournée vers les sciences et la publication de cours, la production de cette maison d'édition est encore excessivement modeste et il est probable qu'elle n'ait fait aucune difficulté à accepter le texte d'un savant toujours relativement connu. *Le Volvox* paraît donc alors qu'il avait déjà donné ce titre 10 ans auparavant à un épais volume de 150 pages. Plus qu'une réactualisation des connaissances, il s'agira ici d'un nouvel exposé de la théorie orthobiontique.

Derrière un titre ciblé, Janet cache un exposé bien plus généraliste. En effet, le *Volvox* n'est presque jamais étudié pour lui-même, mais toujours en relation avec l'orthobiontique ou en comparaison avec d'autres organismes. Et seules 20 pages sur les 66 du volume concernent exclusivement le *Volvox*. La quarantaine de figures nouvelles¹⁰⁴⁵ est la preuve qu'il prépare et observe lui-même cette algue en se focalisant sur les premières bipartitions de la blastéa (2, 4, 8, 16, 32, 64 cellules). Encore une fois, il répète ici l'exposé des fondements de son approche, donnant les explications des symboles employés dans les formules, les définitions des termes usités et les principes généraux. Le premier d'entre eux reste celui d'équivalence entre un stade primitif du Vivant et la blastéa du *Volvox*. Cette algue est toujours étudiée comme un fossile vivant. Il va cependant étendre sa réflexion en consacrant une douzaine de pages à la comparaison avec les métazoaires. Il est vrai que jusqu'alors, l'orthobiontique détaillait presque exclusivement le phylum végétal et seul l'insecte représentait celui des animaux. Ce qu'il justifie par le fait qu'il « n'arrivait pas à la faire cadrer avec les nombreuses descriptions de l'oogenèse et de la spermogénèse animale »¹⁰⁴⁶. Ayant depuis réussi à interpréter divers travaux sur la reproduction, il propose deux nouvelles formules orthobiontiques pour le lombric et les vertébrés. Cela n'apporte pas d'éclaircissement phylétique, car ces formules vont se révéler identiques à celle de l'insecte. Mais tandis que la blastéa du *Volvox* ne se montre apte qu'à la répétition, celle de l'animal

¹⁰⁴⁵ Certaines figures montrent un moment très fugace du cycle : le stade folliculaire qui a lieu avant l'enkystement.

¹⁰⁴⁶ Charles Janet, *Le Volvox. 2ème mémoire*, Paris, Les Presses Universitaires de France, 1922, p. 33.

transforme une partie de ses cellules en soma capable de fournir une immense évolution phylogénétique (différenciation du blastoderme en ectoderme, mésoderme et endoderme). Janet reste fidèle à son principe orthobiontique qui considère le corps comme un développement secondaire dédié au maintien, à la multiplication et à la transmission des cellules sexuelles. Il ne s'intéresse donc pas aux développements particuliers de ce soma qui constitue pourtant encore la base de tous les critères phylogénétiques. Avec cette explication, Janet évite de rentrer plus avant dans l'évolution des animaux, mais montre aussi la faiblesse de son approche pour expliquer la diversification des métazoaires.

Cela se justifie selon lui, par le fait que l'orthobionte est une loi profonde cachée à nos yeux par la complexité morphologique des animaux. Il en tire même la conclusion que le mérisme est une entité autonome. Ainsi, «chaque blastéa et chaque pléthéa de l'orthobionte évolue pour son propre compte»¹⁰⁴⁷ et l'amplification d'un mérisme entraîne la régression des autres. Comme si l'orthobionte, qui n'est à l'origine qu'une phase de développement cellulaire, se trouvait maintenant incarné et vivant. Un pas est franchi, et peut-être même une inversion s'est elle produite. D'un objet théorique d'observation du Vivant, Janet a créé avec l'orthobionte une nouvelle entité du Vivant qui se situe entre la cellule et l'individu. L'orthobiontique est maintenant un ensemble d'observations, de principes (alternances pléthéa/blastéa/mérisme), de lois (formules) visant à décrire les manières dont le Vivant se perpétue. C'est désormais une théorie complète aux yeux de son auteur.

12.9.6 *Un nouveau genre de Volvox dédié à Janet*

En mai 1922, un scientifique décide de créer le genre nouveau de *Janetosphaera* en hommage à Janet. Il s'agit de Walter R. Shaw du département de botanique à l'université des Philippines¹⁰⁴⁸. Ce savant, cité à plusieurs reprises dans les bibliographies de Janet, semble voir en notre Beauvaisien un des deux spécialistes européens des espèces *V. globator* et *V. aureus*. Ce sont surtout les représentations de Janet qui ont retenu son attention, signalant à nouveau ses dons d'observateur. Les autres spécialistes (Meyer et Zimmerman selon Shaw) n'ont fourni aucune explication sur l'éventuel follicule oogonidial du *Volvox*. Janet avait entrevu cette phase très fugace avant l'enkystement et il vient de la confirmer par une série de figures dans son dernier mémoire. Janet semble donc être devenu une autorité dans le petit monde de l'anatomie des algues et le *Volvox aureus* s'appellera maintenant le *Janetosphaera aureus*¹⁰⁴⁹. Si Shaw vante les mérites de l'anatomiste et de l'observateur, il ne fait aucune allusion à la théorie orthobiontique de Janet. Cela rappelle en creux une critique formulée par Cuénot 20 ans plus tôt, où il

¹⁰⁴⁷ *Ibid.*, p. 42.

¹⁰⁴⁸ *The Philippine Journal of Science*, Vol. 20, May, n° 5, 1922, p. 477–508.

¹⁰⁴⁹ D'après le site AlgaeBase (http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=bf70ec4999cb96651 consulté le 26/05/2017) *Janetosphaera aurea* (Ehrenberg) W.R.Shaw est toujours considérée comme une espèce synonyme de *Volvox aureus* Ehrenberg. C'est le dixième organisme dédié à Janet (voir annexe 1.6).

décrit les conceptions métamériques de notre auteur en lui préférant « ses belles études anatomiques », faisant de lui un excellent observateur, mais un piètre théoricien.

12.9.7 *Le Volvox, troisième mémoire*

L'activité éditoriale de Janet est intense en cette période. Un nouveau mémoire¹⁰⁵⁰ consacré encore une fois au *Volvox* vient de paraître au tout début de 1923. Ses 180 pages se cumulent à celles des deux précédents volumes pour former une monographie de 350 pages. Depuis 1912, l'ensemble des recherches qui découlent du *Volvox* et donc de l'orthobiontique cumule presque 1000 pages éditées. Et nous pouvons deviner qu'il y en aura d'autres, car ce dernier ouvrage porte comme sous-titre « ontogenèse de la blastéa volvocéenne » suivi de l'indication « première partie ».

C'est à la fois une suite et un écrit indépendant qui reprennent les bases de son système où bien sûr, nous retrouvons les fondements de l'orthobiontique qui sont exposés en propos introductifs. Le lecteur habituel de Janet y verra une redondance, mais pour qui ne connaît pas le système de Janet, c'est aussi très sommaire. D'ailleurs, pour être complet, il renvoie vers les volumes précédents à propos de certaines figures ou de références bibliographiques. Cependant, ces parties communes à différents ouvrages ne sont pas totalement identiques, mais exposent certaines nuances, évolutions et exemples différents. Janet procède par raffinement de ses propos, ce qui n'est pas sans inconvénient. D'un côté, son lectorat peut percevoir cela comme une redite et donc une absence de nouveauté, de l'autre il peut deviner une certaine volatilité des propos. Afin d'éviter une description qui de ce fait serait répétitive, nous avons relevé les quelques avancées de ce tome qui nous paraissent essentielles à sa lecture. Elles sont surtout d'ordre évolutif, car la théorie orthobiontique demeure inchangée.

Nous remarquons que l'ancêtre du *Volvox* est désormais *Haematococcus*. Bien que ce dernier soit doté d'un pigment inexistant chez le *Volvox*, cette algue unicellulaire remplace *Chlamydomonas*. Janet pense que sa proche parenté est due à la même inversion de la position des flagelles durant l'ontogenèse. Il précise cette inversion en tentant d'expliquer l'extroversion de la sphère volvocéenne. En effet, tel un doigt de gant que l'on retire, la sphère inverse son « intérieur » et son « extérieur » plaçant ses flagelles moteurs en situation de déplacer la colonie. Il ajoute que l'inversion est rendue nécessaire par la place défavorable qu'occupent les plastes photosynthétiques quand ils sont sur la couche intérieure de la sphère volvocéenne.

En dehors de ces considérations de portée générale, Janet produit aussi des observations nouvelles qui sont regroupées dans la seconde partie du volume. Il va s'évertuer à y représenter et comprendre les 10

¹⁰⁵⁰ Charles Janet, *Le Volvox. 3ème mémoire. Ontogenèse de la blastéa volvocéenne, 1ère partie*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1923, 182 p.

bipartitions du *Janetosphaera aureus* depuis le premier stade à 2 cellules jusqu'au dernier à 1024 cellules. De plus il invente une nomenclature « précise et aussi simple que possible » écrit-il afin de nommer chacune des cellules créées tout en sachant à quel stade elle se situe, de quelle cellule elle dérive, de quelle tétrade dont elle est issue, etc. Le tout est codifié par la suite des seules lettres G, g, D, d en référence au côté droit ou gauche suivi d'un numéro (celui d'un sommet au contact de 2 cellules). Autant dire qu'il est assez difficile de saisir par exemple l'origine de la cellule nommée GdDgD 17 de la 10^e bipartition. Ce repérage spatial parfaitement précis permet de fixer l'ordre de croissance de la colonie, à condition toutefois de parvenir à le comprendre. Les dessins qu'il en tire sont d'une plus grande clarté et ce sont eux qui marquent la mémoire du lecteur.

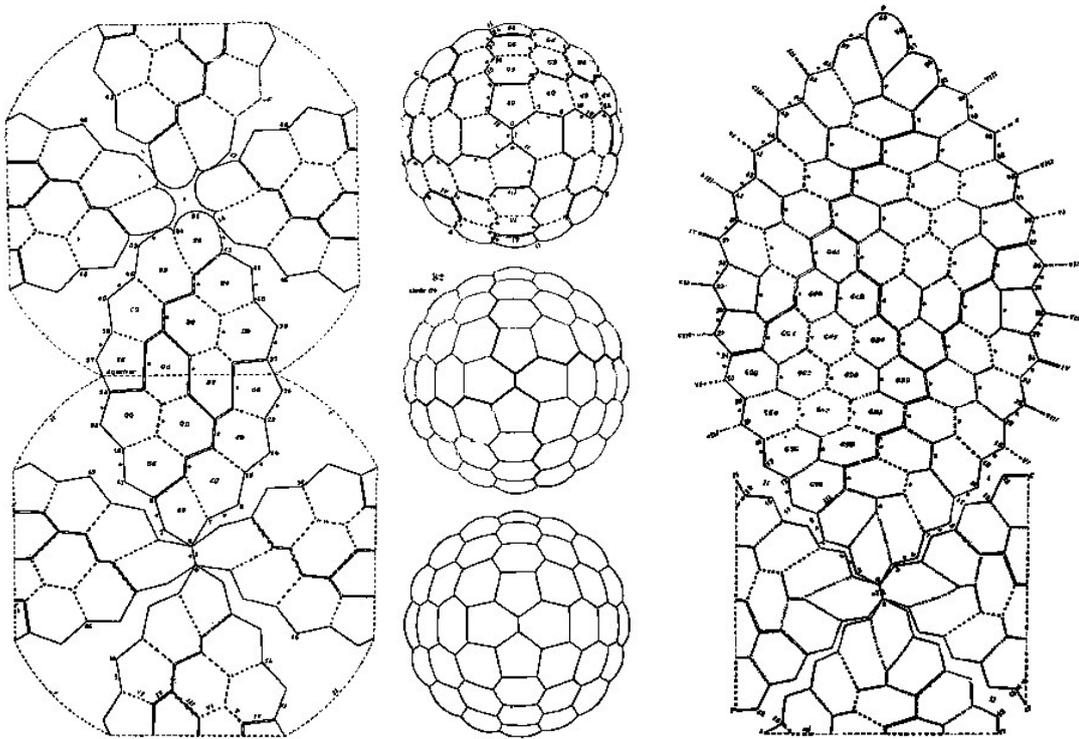


Figure 62 : Blastéas développées aux stades 64 et 256 cellules.

Par exemple, la figure 62 nous montre comment il a développé la blastéa à la manière d'un planisphère et comment il suit l'évolution d'une portion (nommée quadrant) quand elle passe de 64 à 256 cellules. Mais ces dessins sont tellement parfaits qu'ils en sont schématiques. Ils sont sûrement une projection de ce que Janet cherche à voir plutôt que ce qu'il observe véritablement. De manière générale, les dessins de Janet ont toujours été très appréciés et c'est peut-être parce qu'ils font rapidement sens aux yeux du lecteur. À l'instar de la sphère volvocée représentée ici, nous pouvons nous questionner rétrospectivement sur l'ensemble des figures de Janet. Représentent-elles une réalité précise ou une conception précise ? Il y a là un débat scientifique de fond, entre voir et comprendre, que nous ne

développerons pas ici, mais il nous semble que Janet a surtout cherché rendre la nature explicite, fut-ce en simplifiant son trait.

Une de ces figures est d'ailleurs l'élément principal de sa dernière note parue aux *CRAS*. Janet y présente, à la manière de la figure 62, l'évolution d'un quadrant de *Volvox* au cours des 5 premières bipartitions. Le texte annonce clairement une découverte, à savoir que l'arrangement tétraédrique des cellules se conserve pendant toute l'ontogenèse. Si la note est peu détaillée, car c'est là le canon de ce type de texte, elle invite le lecteur à suivre « les conclusions d'une étude des 10 stades qui conduisent le développement du *Volvox aureus* jusqu'à son état final, état qui comporte ordinairement 1024 cellules »¹⁰⁵¹. En effet, Janet introduit son propos à la manière d'une réclame qui renvoie habilement à son troisième mémoire. Il fait comprendre au lecteur qu'il a réussi à suivre tout le développement alors qu'à cause des difficultés de cette observation, on en était resté aux tout premiers stades. Pour publier ses résultats, il avait d'abord envoyé sa note à Louis Joubin, zoologiste marin à la chaire de malacologie du MNHN et académicien depuis 1920. En vieille relation de Janet, Joubin répond à son « cher ami »¹⁰⁵² qu'il ne peut présenter cette note, car elle sort trop de ses compétences. Il va donc la proposer au botaniste Louis Mangin (1852-1937) qui est aussi le successeur de Perrier à la direction du MNHN depuis 1919. Trois jours après, Mangin accepte de présenter la note de Janet, mais à trois conditions¹⁰⁵³. Il faudra tout d'abord indiquer une conclusion. En effet, le maintien de l'organisation tétraédrique n'est pas mentionné dans le 3^e mémoire qui sert de source à cette note. Janet réservait peut-être ce résultat pour un volume ultérieur ou plus probablement a-t-il été contraint d'extrapoler cette conclusion. Deuxièmement, Mangin demande de modifier l'explication de la figure qu'il juge « assez difficile à suivre ». Même un académicien spécialiste de l'analyse microscopique des végétaux trouve lui aussi complexe la terminologie de Janet. Enfin, il souhaite que cette note soit réduite à 3 pages en y incluant la figure. Nous avons ici un témoignage interne de la construction d'une note académique. Tout d'abord, elle rappelle le jeu des relations dont Janet use avec Joubin. Ce dernier ayant accepté la note de son ami Janet oblige Mangin à la présenter. En effet, au regard des remarques écrites par Mangin, il est probable qu'il ait refusé cette note si elle lui avait été adressée directement. Nous voyons aussi comment un académicien modifie la forme de la note et aussi le fond en contraignant Janet à extraire expressément une conclusion de ses observations.

En revenant à ce 3^e mémoire promu par cette note, notre attention a été attirée par un très court chapitre, mais qui n'est pas sans conséquence quant à l'orthobiontique. En effet, en une seule page,

¹⁰⁵¹ Charles Janet, « Sur l'ontogénèse du *Volvox aureus* Ehr. », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1923, vol. 176, p. 997.

¹⁰⁵² Lettre de Joubin datée du 15 mars 1923.

¹⁰⁵³ Lettre de Mangin datée du 18 mars 1923.

Janet limite la portée généraliste sa propre théorie. Celui-ci écrit, et c'est surprenant à ce stade de développement de sa pensée, qu'il n'y a pas d'homologie dans les détails de l'organisation des métaphytes et des métazoaires¹⁰⁵⁴. L'essentiel des différences qui existent entre eux étant lié au soma et celui-ci étant secondaire dans la lignée reproductive de l'orthobionte, les mérismes qui sont à l'origine des différences ne sont pas homologues. Il estime qu'il en va de même entre deux embranchements animaux où à part le système nerveux, il ne voit guère chez l'insecte et le vertébré d'homologies possibles. Même la métamérie (d'ordre 3 pour les insectes et d'ordre 5 pour les vertébrés) ne serait pas un caractère commun ancestral, mais une évolution apparue de façon indépendante. Ces affirmations sonnent comme une prise de conscience quant au champ opérationnel de l'orthobionte. Alors qu'il a basé son système sur des homologies entre les stades blastulaires, il paraît ici se rendre compte que tel n'est pas le cas et que ce sont plutôt des analogies ou des convergences. Mais cela ne déconstruit en rien sa théorie puisqu'elle ne se focalise que sur la lignée germinative d'un individu. La lignée somative, qui est un développement indispensable au germe, n'en reste pas moins secondaire et donc ignorée par les formules orthobiontiques. Ces remarques nous montrent une grande probité intellectuelle et nous posent une fois encore la question de l'apport de l'orthobionte. Dans cette synthèse qui présente une imposante accumulation de connaissances, les considérations générales et les prises de position ne sont que très rarement le fait de la théorie orthobiontique. En résumé, si Janet a bien la capacité à recouper des connaissances d'un haut niveau, l'orthobiontique ne l'aide presque jamais à en tirer des conclusions nouvelles.

12.10 Réception de la théorie orthobiontique

C'est notamment par le recoupement d'une correspondance assez fournie que nous avons tenté de comprendre comment la théorie orthobiontique a été reçue dans les sphères scientifiques de Janet.

12.10.1 *Correspondance*

Cette correspondance est forte de 125 lettres entre 1923 et 1925. Bien que parcellaire, elle est un témoignage important surtout au regard des maigres traces que Janet a laissées par ailleurs. En effet, engagé depuis maintenant plus de dix ans dans la voie botanique, Janet s'est détaché des sociétés qu'il fréquentait au titre des insectes. Ainsi, nous n'avons plus guère relevé sa présence aux séances de la SNA, de la SEF ou de la SZF durant la dernière décennie. Pour autant, nous n'avons pas trouvé trace d'adhésions nouvelles envers des sociétés savantes botaniques. De la même manière, son activité

¹⁰⁵⁴ C. Janet, *Le volvox*, *op. cit.*, p. 136.

éditoriale ne passe plus par ces mêmes canaux. Publiant à compte d'auteur, Janet est à la fois autonome et isolé. Seule la très importante correspondance que nous lui supposons le maintient en contact avec les réseaux scientifiques.

Si une moitié des lettres provient de France, l'autre moitié est envoyée depuis tous les coins du globe. Nous notons toutefois une légère prédominance de l'origine allemande, russe et anglo-saxonne (Grande-Bretagne et USA). D'autre part, ces lettres proviennent pour 50 % environ, d'institutions scientifiques et pour 50 % de contacts individuels directs. Ce qui signifie que Janet correspondait avec les sociétés savantes (Royal microscopical society of London), les académies (Académie des sciences de Russie), les muséums (Carnegie museum) et leurs savants (Charles Gravier du MNHN), certaines éditions (*Revue anthropologique*, *American monthly microscopical journal*), mais aussi directement avec des scientifiques indépendants (Horace Donisthorpe) et des particuliers moins érudits voire des hommes notoires ou politiques (le maréchal Foch ou encore Aristide Briand).

La majorité du courrier est constituée d'une simple réponse de courtoisie suite à la réception des brochures de Janet. Leurs auteurs expriment parfois leur admiration devant la persévérance et le labeur de Janet :

Mon cher collègue [ancien camarade de la Sorbonne]

Vous m'étonnez de plus en plus. Votre puissance de travail n'a pas de limites. Mais encore faut-il trouver le temps nécessaire. À Beauvais les jours sont de 48 heures pour le moins¹⁰⁵⁵.

D'autres y mêlent un sentiment d'incapacité à comprendre « des propos si élevés » et sur le principe des échanges envoient leurs propres articles à Janet ou même des insectes¹⁰⁵⁶. Au final, une quarantaine de lettres pourrait intégrer ce qui relève véritablement de la correspondance scientifique. Il convient toutefois de dire que ces échanges scientifiques ne sont pas tous dédiés au *Volvox*. Tant s'en faut, car les questions d'insectes sont toujours très présentes. Malgré les nouveaux travaux envoyés, Janet demeure l'entomologiste renommé qu'il a été il y a près de 20 ans. D'autres conversations sont plus pragmatiques quand il s'agit d'échanger des lieux de récolte ou d'envoyer des échantillons de *Volvox* depuis Marseille, Bergues, la Bourgogne ou l'Angleterre. Janet avait donc constitué un réseau de « chasseurs d'algues » capable de lui fournir plusieurs espèces tout au long de l'année. Pragmatiques encore, mais plus unilatéral quand on lui demande des tirés à part ou des brochures pour des recherches personnelles, pour un neveu étudiant ou une bibliothèque. Les quelques réponses de Janet en notre

¹⁰⁵⁵ Lettre de L.B. de Kerhervé datée du 24 septembre 1924.

¹⁰⁵⁶ Lettre de Léon Bleuse datée du 26 août 1924. Membre de la SEF, c'est un chasseur-préparateur qui tient commerce d'insectes. Dans son courrier, il se dit « confus de recevoir toujours sans avoir rien à offrir que des insectes » et propose à Janet de choisir des groupes qui l'intéresseraient afin de les lui envoyer.

possession semblent indiquer qu'il s'efforçait de répondre à l'ensemble des requêtes même lorsqu'elles sont matérielles, entomologiques ou géologiques, et ce, quel que soit le niveau scientifique du correspondant.

Pour donner réponse, il écrivait au crayon de bois soit en bas soit au dos de la lettre reçue. L'écriture, peu appliquée, souvent raturée, comporte un certain nombre d'abréviations que son ou sa secrétaire devait ensuite retranscrire. Le suivi de la correspondance était certainement une activité importante au quotidien, mais plus qu'un lien entre savants, ce pouvait être aussi le moyen d'être présent dans les esprits de ceux qui s'intéressent aux sciences naturelles. En effet, Janet expédiait en masse ses articles en France et à l'étranger. Si comme nous l'avons déjà signalé, Janet utilisait bien le Service des Échanges du Ministère de l'Instruction publique pour envoyer ses articles aux institutions hexagonales ou hors de nos frontières, il ne se contentait pas de cette seule voie de diffusion. Un courrier retour de Russie adressé à Janet en atteste¹⁰⁵⁷. Nous y trouvons une liste de 42 établissements soviétiques qui sont, soit des établissements de recherche biologique, soit des établissements supérieurs d'éducation. Janet projetait certainement d'y envoyer ses travaux. Par une autre lettre, nous apprenons qu'il tenait une «liste des personnes à qui seront envoyés mes prochains travaux»¹⁰⁵⁸. Avec ses moyens financiers considérables, il les expédiait ainsi gracieusement, aux sociétés savantes françaises et étrangères qui n'étaient pas en lien direct avec ses recherches, aux bibliothèques et aux particuliers qui en faisaient la demande. Tout cela est révélateur de l'intérêt qu'il portait à la diffusion de ses articles.

12.10.2 Avis contemporains sur l'orthobionte

S'il est délicat de retracer l'avis qu'un ouvrage a pu produire il y a près d'un siècle, ce n'est pas nécessairement à cause des traces effacées par le temps passé, mais parce que nous pensons qu'il n'est guère possible de retranscrire avec exactitude un avis collectif qui soit impartial. En effet, la mesure de l'importance de l'avis est une gageure selon nous. Est-ce l'importance scientifique de l'émetteur qui doit l'emporter (avis crédible), l'importance en termes de pouvoir de diffusion (avis audible) ou bien encore l'importance du nombre (avis pondéré) ? Nous devons donc nous borner à la mise au jour de ces avis s'ils existent et à en faire une présentation historique qui nous préservera d'un jugement sur la valeur scientifique des travaux de Janet.

¹⁰⁵⁷ Courrier daté du 17 mars 1924, en provenance du Ministère de l'Instruction publique des Soviets de Russie.

¹⁰⁵⁸ Lettre de P.H. Joëssel datée du 17 juillet 1924. Ce jeune phytopathologiste vient d'obtenir la charge de créer une station entomologique et mycologique à Avignon. La lettre est intéressante à double titre, car elle témoigne de l'ouverture de Janet. Quand P.H. Joëssel n'était que collégien à Beauvais, Janet l'avait accueilli « en toute bonté » dans les laboratoires de la villa des roses, lui offrant conseils et même quelques-uns de ses ouvrages. La passion qui anime désormais ce jeune homme est selon lui d'origine toute janétienne.

Pour ne pas faire de cet exposé une liste chronologique indigeste, nous présenterons simplement les avis qui nous ont semblés positifs et ensuite ceux qui nous ont parus négatifs. Pour ce faire, nous avons à notre disposition une quarantaine d'indices. Même si nous avons fouillé la presse savante et la presse quotidienne, ils sont essentiellement issus de la correspondance.

Dans la vingtaine d'avis que nous pourrions qualifier de positifs, ce qui frappe en premier lieu c'est l'importance numérique des témoignages étrangers. Seuls 3 Français soutiennent les derniers travaux de Janet et parmi eux, Edmé Tassy et Henry Carnoy (1861-1930) qui sont des éditeurs encyclopédistes. Le premier pour *Les ressources du travail intellectuel en France* et le second pour ses *Dictionnaires biographiques* sont d'abord à la recherche d'une figure de savant. Le troisième, Marcel Mirande (1864-1930) est franchement admiratif des recherches de Janet. Ce professeur de botanique à la Faculté des sciences de Grenoble qui s'est aussi intéressé à la biochimie des insectes lui écrit en ces termes élogieux :

Très honoré Maître [...] j'ai toujours été séduit par la hauteur de vos vues si bien exposées en ce style clair et mathématique qui caractérise votre œuvre tout entière¹⁰⁵⁹.

L'orthobionte, au regard de ces maigres retours français, semble susciter bien peu d'intérêt auprès des scientifiques hexagonaux. Hors de nos frontières, les travaux de Janet paraissent recevoir meilleur accueil. Plusieurs savants réclament d'ailleurs à Janet un résumé qui devra paraître dans leur revue. C'est le cas du londonien Paulson pour la Royal Microscopical Society ou de l'américain Frederick V. Rand pour la revue *Botanical abstract* ou encore de Scudder de la Smithsonian Institution pour *l'American monthly microscopical journal*. Beaucoup d'autres avis sont plus directs :

Je travaille actuellement sur le *Volvox* et j'ai trouvé votre 1^{er} mémoire d'un grand intérêt pour moi. – W.B. Crow, Cardiff¹⁰⁶⁰.

Je trouve vos méthodes d'investigation et vos déductions remarquables. – L. Diels, directeur du jardin botanique et du musée de Berlin¹⁰⁶¹.

J'admire la richesse et la fiabilité de vos travaux qui malheureusement sont encore beaucoup trop peu connus dans les régions germanophones. — A. Steiner-Balzer, Bern¹⁰⁶².

Je ne vous cache pas que vos mémoires sur les *Volvox* ont toujours suscité mon admiration et ont toujours été considérés comme des modèles du genre. De même vos dessins si personnels, si originaux et si expressifs. — W. Conrad, membre de la société royale de botanique de Belgique¹⁰⁶³.

¹⁰⁵⁹ Lettre datée du 21 janvier 1924.

¹⁰⁶⁰ Lettre datée du 5 juillet 1923, envoyée depuis l'University college of South Wales.

¹⁰⁶¹ Lettre datée du 7 octobre 1924.

¹⁰⁶² Lettre datée du 23 novembre 1924.

Dear Professor Janet:

I am very glad to receive a third memoir upon *Volvox* from your pen. I think it is great when a man stays by one organism the way you have lived with *Volvox* so many years, becoming its intimate friend and interpreter. I deprecate the use of the work 'authority', but if it is ever appropriate to use it, it would be right to call you the authority upon this most interesting form. — Maynard M. Metcalf, directeur de la division de biologie et d'agriculture de la National Academy of Sciences¹⁰⁶⁴.

Ces quelques citations montrent la considération parfois remarquable portée aux investigations de Janet par des savants étrangers. Toutefois, si tous mentionnent leur intérêt pour le *Volvox*, aucun ne cite jamais le terme d'orthobionte qui lui est pourtant systématiquement associé dans toutes les parutions. Il est donc possible que l'anatomie, l'éthologie et les dessins du *Volvox* suscitent l'admiration tout en restant détachés du système orthobiontique de Janet. Les nombreux et complexes néologismes que contient l'étude orthobiontique sont vraisemblablement un frein à sa compréhension par des non-francophones. C'est d'ailleurs l'argument principal à mettre à l'actif de ceux qui émettent un avis plutôt négatif.

Vos études et les miennes s'intéressent à des sujets bien différents [...] Les premières pages m'ont paru à ma portée. Je trouve dans les autres des termes que je n'entends pas et que le dictionnaire ne m'explique pas. — Eugène Ritter, professeur et historien de la langue française à l'Académie de Genève¹⁰⁶⁵.

Puis, M. Ch. Janet publie un 4^e fascicule de ses *Considérations sur l'être vivant* (A. Dumontier, Beauvais), étude de l'être vivant initial probable (probablement venu des espaces planétaires, d'après l'auteur on ne voit, d'ailleurs, pas bien pourquoi, car cela ne fait que reculer la difficulté), des lois de son existence, et des formes qui, actuellement, s'en rapprochent, le plus. Les idées sont certainement très intéressantes, mais le vocabulaire que M. Ch. Janet a cru devoir établir est fort déconcertant à première vue. — H. de Varigny, médecin, naturaliste et journaliste¹⁰⁶⁶.

Ce qu'il y a de vraiment nouveau, de vraiment personnel à M. Ch. Janet, c'est : son langage, son symbolisme. Nous l'avons vu, c'est plutôt là un obstacle à l'étude fructueuse de ses travaux. — J. Delphy, assistant à la faculté des sciences de Paris, cours de zoologie¹⁰⁶⁷.

¹⁰⁶³ Lettre datée du 19 août 1924.

¹⁰⁶⁴ Lettre datée du 12 juillet 1925 envoyée depuis le NRC (national research council).

¹⁰⁶⁵ Lettre non datée, mais qui mentionne les *considérations sur l'être vivant* dont les volumes sont parus entre 1920 et 1922.

¹⁰⁶⁶ *Journal des débats politiques et littéraires* du 17 mai 1923, dans la rubrique « Revue des sciences », p. 4.

¹⁰⁶⁷ *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1925, t. 36, p. 79.

Encore une fois, même chez les quelques-uns qui paraissent critiquer les travaux de Janet, la question de l'orthobiontique n'est pas abordée. Son accès serait empêché par l'usage d'une terminologie nouvelle trop spécifique ainsi que par l'emploi de formules et de symboles eux aussi complexes et peu intuitifs. Il s'avère donc à travers ces témoignages positifs ou négatifs que les avis fournis évitent tous de porter un jugement sur la théorie de Janet. En globalisant cette étude, nous pouvons donc affirmer que l'orthobiontique n'a pas été reçue par les scientifiques auxquels elle a été adressée, en France comme à l'étranger.

12.10.3 *L'orthobiontique anéantie par Delphy*

Nous ne possédons qu'une seule correspondance portant spécifiquement sur la réception de l'orthobionte. Il s'agit d'une série de 5 lettres écrites entre mars 1924 et mars 1925 par Jean Delphy. Par le biais d'échanges avec Janet, il va tenter de faire la recension de la théorie orthobiontique qu'il publiera finalement dans la *Revue générale des sciences pures et appliquées*. Cet avis, même s'il se veut général, est avant tout celui d'un seul scientifique et ne reflète au mieux que celui de son école de pensée. Nous avons toutefois jugé intéressant de le présenter, car nous pouvons témoigner en détail de sa construction et de ses conséquences.

Jean Delphy (1887-1961) est docteur es sciences naturelles depuis 1921 et désormais assistant en zoologie à la faculté des sciences de Paris après avoir été sous-directeur du laboratoire maritime du MNHN. Sa première note parue aux *CRAS* en 1922 traitait d'un parasite chez un lombricien limicole, il est d'ailleurs plutôt spécialisé dans l'étude de la faune marine. Par ailleurs, il est membre de la SZF, du MNHN, de l'AFAS et collabore à la *Revue générale des sciences pures et appliquées* depuis 1921 au sujet des avancées de la biologie. C'est un des proches collaborateurs de Rémy Perrier (1861-1936) avec qui il participera à *La Faune de la France en tableaux synoptiques illustrés*, publiée chez Delagrave. Son « bon maître »¹⁰⁶⁸ Rémy Perrier (frère d'Edmond Perrier) est alors zoologiste, professeur sans chaire à la faculté des sciences de Paris.

Le 19 mars 1924, Jean Delphy s'adresse à Janet en ces termes :

La Revue générale des Sciences me demande un exposé critique de votre théorie de l'Orthobionte et me remet dans ce but vos mémoires de : 1916 (phylogénie de l'Orthobionte), 1920 et 1921 (considérations sur l'être vivant). Je vous serais très obligé de me faire savoir si parmi vos publications quelque autre est particulièrement importante pour le sujet et surtout si vous n'avez rien publié de nouveau dans le même ordre d'idées depuis 1921.

¹⁰⁶⁸ Notice sur les travaux scientifiques de Jean Delphy, 1938, p. 11.

Janet a dû s'empresse de lui envoyer l'ensemble de ses travaux botaniques comprenant le troisième et dernier tome de ses *considérations sur l'être vivant*. C'est seulement 9 mois après que Delphy répondra (fig. 63) sur un étonnant papier à lettres¹⁰⁶⁹. Nous y apprenons que Janet lui avait adressé, en même temps que les ouvrages demandés, une lettre dans laquelle il explique sa démarche. Delphy lui demande l'autorisation d'en citer quelques passages comme :

« Cette théorie me paraît avoir passé jusqu'ici, presque inaperçue en France. »

« Les végétaux et les animaux dérivent-ils d'un être vivant primitif présentant un plan de constitution bien défini ? »

« Si un tel plan existe, dans quelle mesure s'est-il conservé et dans quelle mesure et dans quelle direction s'est-il modifié ? »

Quatre jours plus tard, Janet ayant répondu immédiatement à la demande d'autorisation, une nouvelle lettre de Delphy remercie Janet pour son assentiment. Il lui sait gré de lui avoir envoyé en même temps une notice manuscrite sommaire « qui me sera certainement d'un grand secours ». Cette petite phrase semble signifier que Delphy est à la peine pour réaliser une synthèse de la théorie orthobiontique.

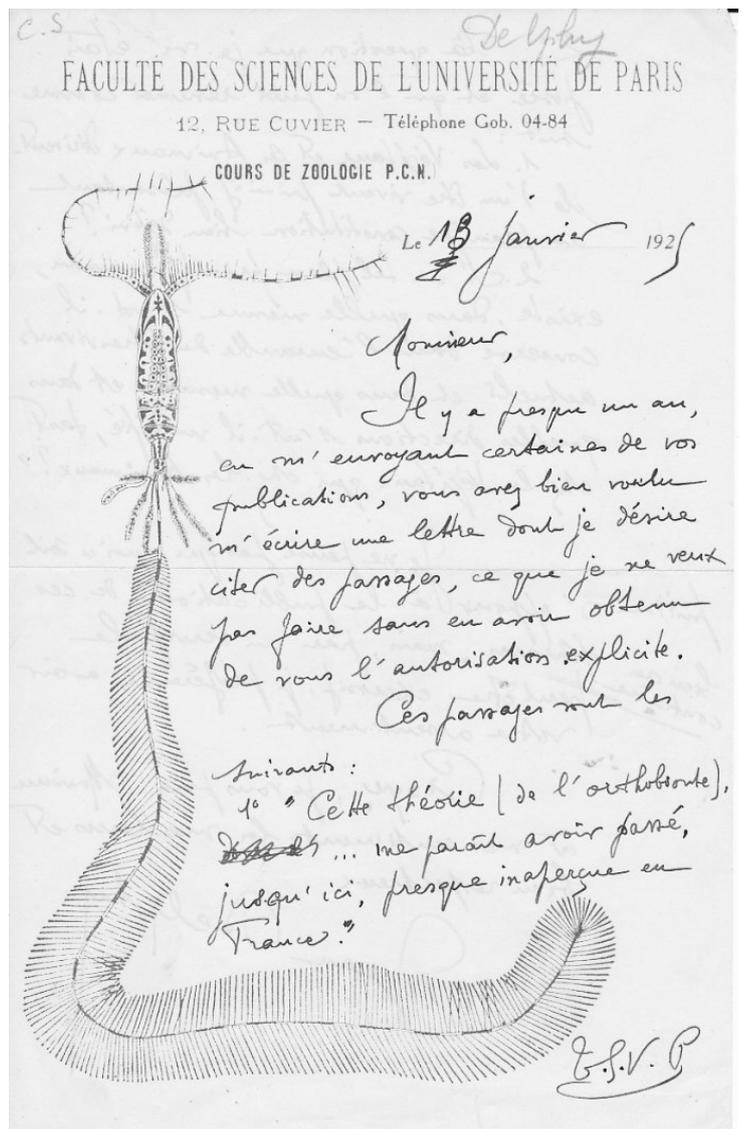


Figure 63 : Courrier de Jean Delphy, janvier 1925.

¹⁰⁶⁹ Sous l'intitulé « Faculté des sciences de l'université de Paris », est dessiné un splendide copépode dont une soie furcale plumeuse et hypertrophiée encadre le courrier. Cette soie se situe sur la partie postérieure de l'individu, elle participe à la locomotion ou freine la chute vers le fond des copépodes vivant en pleine eau. Nous avons identifié ce petit crustacé marin de moins de 2 millimètres comme étant *Calocalanus plumulosus* femelle.

Trois semaines s'écoulent et le 11 février, Delphy apprend à Janet que :

Mon article sur votre théorie de l'orthobionte est à l'impression. Comme vous le verrez, je n'ai pas voulu me contenter d'y faire un sec exposé de votre conception, mais j'ai essayé de montrer en quoi, à mon sens, elle justifie qu'on se donne la peine de l'étudier.

Ces propos sont certainement de nature à rassurer Janet sur l'avis qui ressortira de l'article de Delphy. En effet, s'ils ne sont pas expressément positifs, ils tendent à montrer l'intérêt que peut apporter la théorie de l'orthobionte. Le numéro bimensuel de la *Revue générale des sciences pures et appliquées* paraît le 15 février et comporte bien la recension de Delphy parue sur 3 pages en 2 colonnes¹⁰⁷⁰. L'article titré « les théories de l'évolution : l'orthobionte » est donc très détaillé. Mais, ses toutes premières phrases semblent moins favorables que ne le laissait présager la remarque de Delphy :

C'est une tâche ardue d'exposer en un court article la théorie de l'orthobionte de M. Ch. Janet, et peut-être est-il téméraire de l'entreprendre.

Elle [la théorie] a certainement très vivement attiré l'attention, mais n'a pas su la retenir.

En ce qui regarde du reste l'importance documentaire de ceux-ci [les travaux], tous les naturalistes s'accordent à l'admettre. Il semble ne plus en être de même quand on envisage la partie spéculative de cette œuvre considérable.

Dès l'introduction, Delphy oscille entre intérêt et scepticisme. Entre les lignes, nous pouvons lire que l'attrait des travaux de Janet réside dans sa documentation et non dans sa théorie. Puis il explique les raisons de son insuccès :

S'il est vrai qu'elles [les considérations] sont exposées en un style extrêmement clair, rappelant souvent (rappelant même, au goût de certains, beaucoup trop) ce qu'on peut appeler le style mathématique, elles le sont aussi et corrélativement en un langage riche en néologismes, avec un vocabulaire trop spécial et un symbolisme simplificatif de plus en plus complexe. Ceci, au point que les derniers mémoires de l'auteur en sont, pour qui n'a pas fait l'étude de ses travaux antérieurs, quasi illisibles.

Delphy ne reproduit aucune formule, car il les qualifie d'absconses et d'abstruses. Reproche préalablement formulé par d'autres, le langage usité fait obstacle à la compréhension profonde de la théorie. Delphy souhaite tout de même en exposer les fondements et pour cela il avoue reproduire largement la notice envoyée par Janet. De ce fait, le réel exposé de la théorie n'est produit qu'à partir des termes de Janet étalés sur près d'une page. Son vocabulaire étant par essence complexe et sans sa transcription par Delphy, le lecteur n'est guère éclairé. Toutefois, pour expliquer à quel niveau

¹⁰⁷⁰ *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, 1925, n° 3, t. 36, p. 76-79.

conceptuel se situe cette théorie, Delphy se propose de la comparer à d'autres. Pour lui, il ne fait aucun doute que l'orthobiontique est une modernisation involontaire de la doctrine de l'unité du plan de composition de Geoffroy Saint-Hilaire. Alors que Janet possède un bagage culturel et scientifique conséquent, affirmer qu'il n'a pas perçu reprendre à son compte une ancienne théorie est à notre avis très dépréciant. De la même manière dévalorisante, Delphy pense que Janet a reproposé la loi de patrogenie, mais sous une forme peut-être plus rigoureuse. Si d'un côté il complimente la précision, de l'autre il renvoie à Serres et Fritz Muller qui sont des savants d'un passé assez lointain. Delphy continue plus loin à déposséder Janet de toute originalité, en lui attribuant cette fois-ci la reprise de la tachygenèse de Perrier ou encore celle de l'orthogenèse de Haacke et Eimer :

Nous avons déjà vu que ce qu'il y a de plus essentiel n'est autre chose que l'unité de plan. Nous avons vu également que l'auteur postule à la base de toutes ses considérations la loi de patrogenie. Les passages qui viennent d'être cités n'exposent-ils pas implicitement un des aspects de ce qui est universellement connu sous le nom de tachygenèse ? Quoique lui ressemblant davantage par son nom que par son esprit, la théorie de l'orthobionte se peut rattacher à la doctrine de l'orthogenèse, mais encore plus cependant par sa métaphysique que par sa physique.

L'ensemble de l'article est extrêmement négatif. Les critiques sont légion bien qu'elles ne soient pas toutes tirées des principes janétiens. En effet, comme Delphy semble éprouver quelques difficultés à bien comprendre l'orthobiontique, il base ses remarques sur un mot ou une phrase de Janet souvent décontextualisée ou même sur une prétention qu'il n'a pas :

Généralité, simplicité, précision, concordance avec les faits, tout cela est exact, soit. Mais aussi je crains bien que ce soit par un véritable abus de langage qu'on puisse appeler cela une « théorie ».

En effet, Janet n'a pour l'instant pas qualifié lui-même son système de théorie. Et Delphy de conclure en forme de questionnement lapidaire :

Que reste-t-il donc comme apport nouveau à l'unique théorie de l'évolution [...] ? Nous sommes obligés de conclure : rien.

Loin de ce qu'avait pu laisser espérer Delphy dans la préparation de son article, la théorie de Janet se retrouve ici étrillée et réduite à néant. Seule consolation en forme d'hallali, l'auteur lui accorde des observations « conduites et rapportées avec le plus grand soin ». C'est à notre connaissance le seul article qui détaille la théorie de Janet et qui plus est, paru dans une revue à forte diffusion. Ainsi, l'unique critique, auquel ceux qui n'ont pas lu les ouvrages originaux vont pouvoir se référer, est un avis absolument négatif.

Un mois et demi plus tard, Janet répondra plus élégamment à ces propos qu'il juge courtoisement « un peu sévères » :

Mon cher collègue,

J'ai reçu votre article sur l'orthobionte. Quelques passages m'ont paru être un peu sévères ; mais je ne suis évidemment pas qualifié pour juger si cette sévérité est réellement trop grande.

De votre article je retiens surtout : d'abord, l'encouragement que vous m'apportez en disant que l'intérêt de mes récentes publications « est véritablement grand ». Ensuite, la certitude que je tirerai de vos critiques un parti utile pour améliorer et compléter mon travail qui, bien que déjà très différent des ses premières ébauches, a encore tant besoin d'être perfectionné. Enfin, ce fait, véritable événement pour moi, que vous êtes le premier à avoir résumé et discuté, dans une publication française, les études spéculatives que je poursuis depuis plusieurs années¹⁰⁷¹.

Si Janet ne semble pas se laisser abattre, le coup porté dut être rude et pour la première fois Janet essuie un échec. Il ne s'agit pas d'un échec concernant ses recherches, car il est suffisamment indépendant pour se passer d'une caution dans la direction à donner à ses investigations. Venant d'un disciple de Perrier avec qui Janet a toujours été en tension, les critiques émises ici ont certainement été amplifiées. D'ailleurs le processus employé par Delphy n'est pas tant de déconstruire les fondements théoriques de Janet que de s'attaquer à sa probité de chercheur. C'est même une véritable destitution scientifique qu'a subie Janet en étant accusé de masquer des plagats. À travers la critique sévère du travail, c'est l'homme qui est visé. L'échec est donc plus personnel que scientifique. La réponse de Janet montre aussi que la recension de Delphy est bien la seule alors même que la théorie a presque 10 années d'existence¹⁰⁷². Cela explique le fait que nos recherches d'autres articles décrivant l'orthobionte ont toujours été infructueuses.

Malgré cela, Janet édite cette année même, une nouvelle version de sa théorie¹⁰⁷³. Il est probable que cet ouvrage daté de 1925 était déjà abouti quand parut l'article de Delphy. Nous retrouvons par exemple 3 questions exposées en première page qui selon nous, sont très proches dans leur contenu et leur formulation de celles adressées à Delphy par le courrier du 13 janvier 1925. Janet travaillait déjà à l'exposé d'une nouvelle synthèse. Cette fois-ci, l'ouvrage est autonome et ne fait plus référence aux précédents volumes. Comme si Janet avait tenu compte des reproches de Delphy, sa première partie est excessivement claire. Il y fait figurer les définitions qui sont à la base de son système au travers de

¹⁰⁷¹ Il s'agit d'un brouillon manuscrit d'une lettre datée du 26 mars 1925.

¹⁰⁷² Le premier opus intitulé *Sur la phylogénèse de l'orthobionte* est paru en 1916.

¹⁰⁷³ Charles Janet, *Constitution orthobiontique des êtres vivants I. Théorie orthobiontique*, Beauvais, Dumontier, 1925, 84 p. Cette fois-ci, il qualifie son travail de théorie, sans doute par opposition à ce qu'a pu dire Delphy.

chapitres très courts : cellule, mérisme, plèthéa, blastéa, génération, orthobionte, phylum. Puis il consacre la seconde partie du volume aux formules orthobiontiques qu'il cherche à expliciter et illustrer au mieux. D'abord, il expose les symboles employés dans ses formules, arguant qu'ils sont valables pour tous les êtres vivants, animaux comme végétaux. C'est selon lui une preuve de l'universalité de ses conceptions. Ainsi il propose 24 formules orthobiontiques d'êtres vivants, dont une partie est demeurée inchangée ou peu changée depuis leur origine, montrant ainsi leur plan orthobiontique fondamental.

La raison, pour laquelle cette liste comprend 24 types de Végétaux et seulement 2 types d'Animaux, est que l'évolution phylogénétique a créé, chez les Végétaux, un nombre relativement grand de types différant par leur composition orthobiontique, tandis que, chez les Animaux, la composition orthobiontique, précocement établie, est demeurée uniforme, depuis les Métazoaires les plus primitifs, jusqu'à ceux qui ont le plus évolué, tels que les Insectes et les Vertébrés¹⁰⁷⁴.

La dernière partie fait la part belle aux formules qui sont justifiées et commentées. En voici quelques exemples :

$$\left\{ \begin{array}{l} (\alpha_p \text{ ♂}) + (b_n \text{ ♂} + \beta_p \text{ ♂}) + (\gamma_4 \text{ ♂}) \parallel + (\alpha_p \text{ ♂}) + (b_n \text{ ♂} + \beta_p \text{ ♂}) + (\gamma_4 \text{ ♂}) \\ (\alpha_p \text{ ♀}) + (b_n \text{ ♀} + \beta_p \text{ ♀}) + (\gamma_4 \text{ ♀}) \end{array} \right.$$

Figure 64 : Formule orthobiontique d'une fourmi à parthénogenèse androgène.

$$(c_p \text{ ♂} + \left\{ \begin{array}{l} \gamma_4 \text{ ♂} \parallel \parallel + (c_n \text{ ♂} + \gamma_2 \text{ ♂}) \\ \gamma_4 \text{ ♀} \parallel \parallel + (c_n \text{ ♀} + \gamma_2 \text{ ♀}) \end{array} \right.$$

Figure 65 : Formule orthobiontique d'un ptéridophyte hétérospore.

$$(c_p \text{ ♂ embryonnaire}) + (c_p \text{ ♂ postembryonnaire} + \left\{ \begin{array}{l} \gamma_4 \text{ ♂} \parallel \parallel + (c_2 \text{ ♂} + \gamma_2 \text{ ♂}) \\ \gamma_4 \text{ ♀} \parallel \parallel + (c_6 \text{ ♀} + \gamma_2 \text{ ♀}) \end{array} \right.$$

Figure 66 : Formule orthobiontique d'une dicotylédone monoïque.

Toutes ces formules sont illustrées dans une planche unique plaçant en parallèle les 24 types étudiés. Il s'agit d'un tableau synoptique de la constitution orthobiontique de l'ensemble des êtres vivants. Dans chaque case se trouve le schéma de l'orthobionte, c'est-à-dire un dessin simplifié du groupement de

¹⁰⁷⁴ *Ibid.*, p. 65.

cellules constitué au stade considéré. Ce tableau est impressionnant par sa taille. Entièrement déplié, ses 336 cases se déploient sur 1,5 m de long pour 70 cm de haut¹⁰⁷⁵. Cette planche géante est à la fois esthétique et synthétique, car elle permet des comparaisons aisées. Et comme s'il cherchait à corriger les critiques de Delphy, Janet ajoute un chapitre où il défend l'utilité de ses formules orthobiontiques. Pour lui, elles sont exactes, simples et traduisent un grand nombre de faits. La conclusion est encore sous forme de défense. Dans un bref chapitre qu'il intitule l'« importance de la théorie orthobiontique »¹⁰⁷⁶, il explique qu'il ne faut pas se laisser rebuter par un premier abord « un peu compliqué » et que ce ne sont là que des « apparences trompeuses ». Il défend l'universalité de ses considérations allée à une mise en évidence de tout ce qui est essentiel, commun et primitivement ancré chez tous les êtres vivants : le plan orthobiontique fondamental et ses transformations principales.

Après que soit tombée la critique cinglante de Delphy, Janet signe ici le dernier ouvrage de la série orthobiontique. Nous ne retrouvons plus après 1925, aucun indice permettant d'affirmer que cet axe de recherche soit maintenu, alors que cela faisait pratiquement 10 années que Janet consacrait ses investigations à l'établissement de ses considérations orthobiontiques. Il est donc très probable que cet arrêt s'enracine dans l'article de Delphy paru dans la *Revue générale des sciences pures et appliquées* de février 1925.

12.10.4 Janet toujours polygraphe

Si l'orthobionte a été une tâche considérable pour lequel Janet a produit près de 1000 pages, elle n'a pas été exclusive et Janet a gardé, dans une moindre mesure, d'autres champs d'activité.

Il est notamment président du conseil d'administration de la société *Jean Dupont & cie*. C'est donc une fonction administrative qui l'occupe depuis son élection en juin 1924. L'entreprise Dupont demeure considérable, mais l'activité est de moins en moins florissante et l'heure n'est plus à l'expansion. Malgré le décès d'Émile Dupont en 1922 (fils du créateur du site), l'usine demeure dans le giron familial puisque c'est un cousin, Jean Dupont qui en prend les rênes. Travaillant déjà sur le site de Beauvais, ce nouveau patron (nous dirions directeur général) poursuit la tradition en s'installant avec sa femme dans la maison qui jouxte l'usine. Maison qui fut successivement occupée par Dupont père, puis Dupont fils. Janet n'habite qu'à quelques centaines de mètres de là. Plusieurs courriers attestent de ses nouvelles responsabilités administratives ; ainsi, on lui réclame le versement de dividendes ou on lui demande de

¹⁰⁷⁵ Ce qui représente une surface équivalant à un peu plus de 6 feuilles A3.

¹⁰⁷⁶ C. Janet, *Constitution orthobiontique des êtres vivants. 1, Théorie orthobiontique, op. cit.*, p. 78.

gérer les tensions qui règnent au siège de la société¹⁰⁷⁷. À plus de 75 ans, ses activités sont maintenant centrées sur Beauvais. Hormis sa présence au banquet pour la célébration du cinquantenaire de sa sortie de Centrale, il ne se rend plus à Paris, même pour le traditionnel banquet annuel de la SEF ou de la SZF. Il reste cependant en contact avec la capitale scientifique grâce à ses nombreuses relations épistolaires. Et c'est d'ailleurs pour cela qu'il postule au titre de correspondant de l'Académie ; Janet poursuit encore son ambition académique. En effet, Eugène Simon est décédé en novembre 1924 et laisse vacante sa place de correspondant à la section d'anatomie et zoologie. Simon était un arachnologiste très reconnu. Riche héritier, 3 fois président de la SEF, ce collaborateur du MNHN avait donc quelques points communs avec Janet. C'est d'ailleurs Bouvier, l'entomologiste attitré du MNHN qui répond à Janet au sujet de sa candidature¹⁰⁷⁸. Dans ce courrier, il expose clairement sa stratégie pour le remplacement de Simon où il semble que Janet ne soit plus très au fait du fonctionnement académique. En effet, un petit volume de correspondants peut être attribué hors section et sans vote de l'Académie. Bouvier explique qu'il faut bien sûr pouvoir justifier une telle faveur tout en restant dans le quota de la section. Pour la section que convoite Janet, ce nombre reste à son maximum (10), car l'Académie avait déjà accordé un poste supplémentaire aux zoologistes. Il va donc falloir proposer un candidat qui fera face à la demande des autres sections. Il n'y aura rien de mécanique ou d'automatique dans le choix de la section à pourvoir, ce qui entraînera un vote. Ainsi, les zoologistes sont décidés à soutenir René Koehler. Cet universitaire lyonnais est loin d'être étranger aux recherches de Janet. Ancien président de la SZF, étudiant les échinodermes, il était avec ce dernier au congrès zoologique de Cambridge. Par contre, les motifs qui président au choix de Koehler sont loin d'être scientifiques. Ainsi, Bouvier expose qu'il aura son soutien et surtout, il aura aussi forcément celui d'un autre membre de l'académie des sciences pour des raisons familiales. Il précise ici qu'il parle d'Auguste Lumière : beau-frère de René Koehler. Quand a lieu le vote quelques semaines plus tard, Janet obtient 2 suffrages et Koehler 51. Par manque d'entregent, Janet voit son rêve académique s'échapper encore une fois. Il renoue par contre avec la société savante de Beauvais (SAO) dont il est membre depuis 45 ans. C'est ainsi qu'il propose deux conférences géologiques au début de l'année 1925.

Il s'agit d'un exposé de la géologie des environs de Beauvais mêlée de considérations générales sur la formation de la Terre¹⁰⁷⁹. Fidèle à sa méthode, il oscille entre l'exposition en détail des roches et fossiles locaux avec l'apport de concepts beaucoup plus généraux sur l'étendue de l'univers ou la continuité de son évolution. Ces conférences prennent donc une tournure très pédagogique. Elles s'appuient sur ses

¹⁰⁷⁷ Lettre de P. Audion datée du 3 juin 1924.

¹⁰⁷⁸ Lettre datée du 7 janvier 1925.

¹⁰⁷⁹ Charles Janet, « Deux conférences de M. Charles Janet sur la formation de la Terre et sur la géologie des environs de Beauvais », *Compte-rendu des séances de la Société académique de l'Oise*, 1925, p. 16-53.

anciennes excursions géologiques¹⁰⁸⁰ réalisées en 1883 à l'époque d'Hébert, Munier Chalmas ou De Lapparent. Mais même face à un public profane, Janet ne peut s'empêcher de rechercher la source, l'origine de ce qu'il observe. Ainsi, pour aborder les couches sédimentaires, il commence par la formation de la Terre. Après la présentation stratigraphique de toutes les couches sédimentaires locales, il évoque l'évolution de leurs faunes fossiles pour évoquer la théorie transformiste. Au passage, il réécrit la pensée de Lamarck en langage orthobiontique :

L'évolution phylogénétique des animaux résulte de ce que les caractères acquis par un soma, par suite de l'exercice de ses fonctions et de l'influence du milieu sur lui, sont transmis directement (hérédité) aux somas suivants. Or, cela ne paraît pas être confirmé par l'expérience et l'observation¹⁰⁸¹.

Janet propose toutefois que le soma puisse avoir une influence sur le germe. Ainsi, la composition du milieu interne du soma qui est chargé de nourrir le germe pourrait influencer le développement de ce germe, qui à son tour, produira potentiellement un nouveau soma. Janet refuse catégoriquement l'explication lamarckienne, car pour lui il n'y a aucune transmission directe entre le soma et le germe. Par contre, il accepte l'influence du soma sur le germe, au sens où il peut en favoriser les mutations. À ces considérations, il ajoute celles de ses dernières études orthobiontiques sur le développement de l'œuf animal ou végétal. En effet, il insiste sur le fait que l'œuf déclenche et accomplit une ontogenèse « toujours prédéterminée avec précision ». Ce qui lui fait minorer le rôle du milieu dans la transformation des êtres :

Ces faits montrent que les évolutions ontogénétique et phylogénétique résultent probablement bien plus d'une puissance évolutive propre, intrinsèque, du protoplasme de l'œuf que de l'influence réelle, mais relativement secondaire, des conditions de milieu, c'est-à-dire des agents extérieurs¹⁰⁸².

Ainsi la théorie orthobiontique rejoint la théorie orthogénétique. C'est toutefois une orthogénèse « modérée » qui accepte l'influence des agents externes comme celle d'un tri effectué parmi les mutations favorables ou défavorables. En quelque sorte, Janet réfute Lamarck et relègue Darwin à un second plan pour favoriser la puissance reproductrice interne de chaque lignée, de chaque orthobionte.

Avec cet exemple, nous voyons bien que Janet ne cesse de jeter des ponts entre les disciplines du Vivant où s'imbriquent l'astronomie, la géologie, la paléontologie et la biologie. Dans une approche de plus en plus globalisante et il cherche inlassablement un système cohérent à tous les niveaux matériels.

¹⁰⁸⁰ C. Janet et J. Bergeron, « Excursions géologiques aux environs de Beauvais », art cit.

¹⁰⁸¹ C. Janet, « Deux conférences de M. Charles Janet sur la formation de la Terre et sur la géologie des environs de Beauvais », art cit, p. 50.

¹⁰⁸² *Ibid.*, p. 52.

13 JANET ATOMISTICIEN [1927-1930]

| | | |
|---------|--|-----|
| 13.1 | UNE APPROCHE HISTORIENNE DIFFÉRENTE | 463 |
| 13.2 | DU NOYAU DE LA CELLULE AU NOYAU DES ÉLÉMENTS | 465 |
| 13.3 | LE CONTEXTE SCIENTIFIQUE AUTOUR DE L'ATOME..... | 467 |
| 13.4 | CYCLE ÉVOLUTIF DES ATOMES | 469 |
| 13.5 | COMPOSITION DU NOYAU..... | 471 |
| 13.6 | LA CLASSIFICATION ATOMIQUE USUELLE..... | 474 |
| 13.7 | UNE CLASSIFICATION HÉLICOÏDALE | 477 |
| 13.8 | JUSTIFIER LA PLACE DE L'HYDROGÈNE ET DE L'HÉLIUM..... | 482 |
| 13.8.1 | <i>Essai n°1</i> :..... | 483 |
| 13.8.2 | <i>Essai n°2</i> :..... | 484 |
| 13.8.3 | <i>Essai n°3</i> :..... | 484 |
| 13.8.4 | <i>Vers une classification définitive</i> | 486 |
| 13.9 | COMPATIBILITÉ QUANTIQUE ET ANTICIPATION DE LA RÈGLE DE MADELUNG..... | 490 |
| 13.9.1 | <i>Une classification hélicoïdale et quantique ?</i> | 490 |
| 13.9.2 | <i>Genèse d'une règle de remplissage des orbitales</i> | 492 |
| 13.10 | RÉCEPTION DES TRAVAUX DE JANET..... | 496 |
| 13.10.1 | <i>Des travaux confidentiels</i> | 496 |
| 13.10.2 | <i>Un mauvais départ anglais</i> | 497 |
| 13.10.3 | <i>Les échos de la classification hélicoïdale</i> | 498 |
| 13.10.4 | <i>Le retour de Janet</i> | 501 |
| 13.10.5 | <i>Janet aujourd'hui</i> | 502 |

Après l'échec de l'orthobionte, Janet abandonne le domaine de la botanique et sans plus de transition passe à celui de la chimie. C'est en quelque sorte un retour aux sources puisque la chimie fut une discipline où il excella durant sa formation à Centrale il y a plus de 50 ans. Rappelons aussi que, dès sa sortie de l'école d'ingénieurs en 1873, il était inscrit au laboratoire de chimie de la Sorbonne. Il s'agissait pour lui de parfaire sa formation autour des manipulations chimiques (préparations de produits, analyses qualitatives et quantitatives) pour les besoins de ses premiers emplois. Dans ses usines, Janet se devait de maîtriser l'usage industriel de produits chimiques ou la production en masse de certains composants (notamment les acides). C'est à cette époque que l'œuvre fondamentale de Dmitri Mendeleïev fut reconnue. En 1869, la société chimique russe exposait sa classification périodique des éléments également appelée « tableau de Mendeleïev ». Il est très possible que Janet ait lu une des premières traductions dans sa version allemande parue dès 1871, car il cite cette référence en bibliographie. Et c'est en 1875 que fut vérifiée la proposition théorique de Mendeleïev au moment où le français Paul-Émile Lecoq de Boisbaudran découvrit un nouvel élément chimique qu'il nomma le Gallium. Or, dans sa théorie, Mendeleïev en avait prédit la place et donc les caractéristiques sous le nom d'Eka-aluminium. D'ailleurs, juste après la découverte de Lecoq de Boisbaudran, il rappela sa prévision dans une note à l'Académie des sciences française¹⁰⁸³. Ce fut la première consécration de son œuvre et elle a eu lieu en France. Nul doute que Janet ait suivi de près ces développements scientifiques. Toutefois, la chimie qu'il pratiquait au quotidien de son emploi était alors très éloignée de celle dans laquelle il s'engage désormais. Il définit lui-même son nouveau champ d'investigation comme celui « de la science récente appelée atomistique, plutôt que de la chimie qui est généralement impuissante à séparer les éléments purs les uns des autres »¹⁰⁸⁴. Désormais, il s'intéresse à la structure du noyau atomique.

13.1 Une approche historique différente

Contrairement aux chapitres précédents, l'histoire de la chimie de Janet ne sera pas basée uniquement sur nos sources primaires. En effet, en dehors des productions de Janet, nous disposons aussi d'analyses historiques récentes. Plusieurs auteurs s'intéressent depuis une dizaine d'années aux travaux atomistiques de Janet, et ce, dans une perspective historique. Citons entre autres Philip Stewart

¹⁰⁸³ M. D. Mendeleeff, « Remarques à propos de la découverte du gallium », *CRAS*, 1875, t.81, p 969-972.

¹⁰⁸⁴ Charles Janet, *N. 2 - La structure du noyau de l'atome considérée dans la classification périodique des éléments chimiques*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1927, p. 6.

retraité de l'université britannique d'Oxford (Department of Plant Sciences), Guy Boistel¹⁰⁸⁵ responsable du groupe d'histoire de l'astronomie au Centre François Viète, Eric Scerri du département de chimie de l'UCLA ou encore Arnout Ceulemans, professeur de chimie quantique à Louvain (Belgique). Ils perçoivent chez notre savant la figure du génie oublié¹⁰⁸⁶, du précurseur¹⁰⁸⁷ ou du maillon indispensable à l'évolution conceptuelle de la classification chimique¹⁰⁸⁸. Chacun d'eux nous a contacté pour tenter de mieux comprendre le profil de Janet et le contexte dans lequel se sont faites ses réflexions atomiques. Si ces spécialistes de la chimie, de la physique, ou de la philosophie de ces sciences s'intéressent à Janet, c'est qu'il a produit une classification des éléments qui les intrigue. En effet, la classification atomique de Janet, baptisée *Left-Step Periodic Table* (LSPT ou LST) est une alternative pensable à la fameuse table de Mendeleïev. Cette classification est jugée par certains, bien plus compatible avec les données actuelles de la chimie que celle du célèbre savant russe. La récente redécouverte des travaux de Janet et leur valorisation explique que Janet soit régulièrement cité dans des articles, des ouvrages et des débats à propos de la classification périodique. L'atomistique est d'ailleurs le seul domaine de sa recherche qui fasse encore parler de Janet.

Paradoxalement, c'est aussi un chapitre de sa vie pour lequel nous ne disposons pratiquement pas d'éléments contextuels qui lui soient propres. Nous n'avons à notre disposition aucun indice de sociabilité (il n'a fait partie d'aucune société de chimie ou de physique à notre connaissance), aucune correspondance et quasiment aucune réception contemporaine de son œuvre. En dehors des 6 opuscules édités, nous n'avons guère de supports qui puissent nous permettre d'en éclairer la genèse. Il nous est donc impossible de faire l'histoire sociale de la chimie de Janet. Même si nous laissons aux spécialistes du domaine l'élaboration d'arguments épistémologiques, nous constatons qu'ils recherchent eux aussi un étayage historique. A-t-il lu ceci, connaissait-il untel, faisait-il partie de tel groupe, quel était son positionnement métaphysique, sont en effet des questions qui nous ont été fréquemment posées. Nous faisons ici le constat que l'apport biographique est un élément non négligeable à la compréhension épistémologique. Finalement, il ne s'agira pas pour nous de réécrire ou de juger ce que les spécialistes actuels peuvent produire en chimie, en physique, en philosophie des sciences, mais leurs analyses nous permettront de situer le niveau et les limites des travaux de Janet. Leur intérêt pour notre savant montre encore une fois que Janet avait un haut niveau conceptuel et qu'il avait su intégrer les dernières avancées du domaine atomique. Rappelons encore qu'il avait 78 ans quand est paru son premier article sur le noyau atomique.

¹⁰⁸⁵ Nous tenons à remercier tout particulièrement Guy Boistel pour sa très grande générosité scientifique, car il a nous offert l'intégralité de ses notes de travail. Elles ont servi à l'élaboration d'un séminaire du centre François Viète. Ce séminaire de 2008-2009 était intitulé « 1922-1932 : Les années folles de la chimie quantique ».

¹⁰⁸⁶ P.J. Stewart, « Charles Janet », art cit.

¹⁰⁸⁷ Pieter Thyssen et Arnout Ceulemans, *Shattered Symmetry: Group Theory From the Eightfold Way to the Periodic Table*, Oxford, Oxford University Press, 2017, 528 p.

¹⁰⁸⁸ Eric Scerri, *A tale of seven scientists and a new philosophy of science*, New York, NY, Oxford University Press, 2016, 264 p.

13.2 Du noyau de la cellule au noyau des éléments

Si les considérations atomiques paraissent exogènes aux travaux précédents de Janet, il nous semble toutefois envisageable d'y percevoir une continuité. En effet, la recherche d'une organisation fondamentale peut être présentée comme un axe commun à bien des travaux de Janet. Nous pouvons même y voir une tendance au réductionnisme et à la théorisation : d'abord la métamérie appliquée aux insectes puis l'orthobionte des cycles de croissance cellulaire et enfin la structure de l'atome. Janet est passé graduellement de l'expérimentation à l'observation dirigée, puis de l'observation à la généralisation et maintenant il arrive à un stade purement spéculatif (sans observation ni expérimentation). Il semble y chercher une cohérence cachée qu'il nomme parfois plan d'organisation. Ainsi, entre mai et novembre 1927, il publie 2 petits volumes qui fonctionnent ensemble, le premier¹⁰⁸⁹ très synthétique et le second¹⁰⁹⁰ plus complet et précis avec l'aide de figures. Tous les deux traitent de la structure du noyau atomique. L'introduction est elle aussi révélatrice de la continuité de l'œuvre naturaliste de Janet :

L'atome est un organisme composé de deux sortes de corpuscules élémentaires, primordiaux, appelés électron et proton, que nous représenterons, respectivement, par les symboles E et P. Il est probable que cet organisme est relativement peu compliqué, au point de vue de son agencement, que nous allons tenter de schématiser, mais, qu'il est extrêmement compliqué, au point de vue de sa cinétique¹⁰⁹¹.

Affirmer en 1927 que l'atome est un organisme est certainement une posture très originale. En tout cas, soit elle n'a que rarement cours chez les chimistes contemporains¹⁰⁹² de Janet, soit cette conception n'est pas couchée sur le papier de manière aussi ostentatoire. Connaissant son côté extrêmement tatillon sur la terminologie usitée¹⁰⁹³, capable de créer des néologismes pour mieux définir son propos, nous pensons qu'il ne s'agit pas d'une habitude de langage contractée dans le champ de la biologie, mais d'une volonté personnelle. Il ne fait donc guère de doute que l'usage du terme « organisme » est volontaire et qu'il savait parfaitement le sens d'une telle définition de l'atome. Ce détail nous semble significatif de la tournure d'esprit de Janet. En dehors de notre savant, nous n'avons croisé qu'une seule fois l'association d'une structure électronique à celle d'un organisme :

¹⁰⁸⁹ Charles Janet, *N. 1 - Essai de schématisation de la structure des noyaux atomiques*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1927, 19 p.

¹⁰⁹⁰ C. Janet, *N. 2 - La structure du noyau de l'atome considérée dans la classification périodique des éléments chimiques*, *op. cit.*

¹⁰⁹¹ *Ibid.*, p. 3.

¹⁰⁹² Nous avons questionné à ce propos Eric Scerri UCLA et Arnout Ceulemans KU Leuven. Le premier, historien de la classification périodique comme le second, professeur en chimie quantique, confirment l'originalité de l'organicisme de Janet.

¹⁰⁹³ C. Janet, « Sur l'emploi de désinences caractéristiques dans les dénominations des groupes établis pour les classifications zoologiques », *art. cit.* Dans cet article, il n'hésite pas à corriger les termes employés par les spécialistes en se justifiant par l'emploi du grec.

L'électron est un organisme ayant une structure et la représentation qu'on s'en fait comme une simple distribution d'une charge électrique ne peut être que provisoire. Si l'électricité peut s'expliquer par des électrons, l'électron ne s'explique pas, en fin de compte, comme étant de l'électricité¹⁰⁹⁴.

Nous pouvons déceler dans ces propos un lien entre la définition de l'organisme et celle de l'électricité (conçue comme la circulation d'électrons). Ici le principe vital serait l'électricité et donc finalement l'électron.

Janet quant à lui, place au sein de son organisme atomique, non pas des électrons, mais un nucléole. En effet, le nucléole structure le cœur du noyau des isotopes (cependant le nucléole est absent de l'isotope le plus léger qui commence la série isotopique). Cette terminologie est encore à mettre en relation avec le concept d'atome-organisme. Ce n'est pas seulement un emprunt à la biologie, c'est aussi un modèle explicatif. Grâce à sa densité en protéines, le nucléole est une structure bien connue des microscopistes¹⁰⁹⁵ comme un sous-compartiment du noyau des cellules. Mais c'est aussi une structure extrêmement dynamique, capable de se dissocier au moment de l'entrée en mitose, puis de se reformer au cours de la télophase. C'est donc un élément constitutif et constituant du noyau qui n'est pas toujours visible, capable de dissociation/association. Cette analogie convient donc bien à la description des sous-structures du noyau atomique. Janet renforce encore le lien entre le noyau cellulaire et le noyau atomique, ce lien tient manifestement à sa conception de la vie. La jonction entre le vivant et l'inerte évoquée ici est certainement un des piliers des conceptions janétiennes.

En liant l'atome-organisme au fait qu'il défend une origine spatiale et perpétuelle de la vie associée intimement à celle de la matière et de l'énergie, nous pouvons envisager chez Janet une conception moniste matérialiste :

L'Être vivant n'a vraisemblablement, pas de commencement absolu. Il a, comme la matière et l'énergie, toujours existé comme tel ou toujours été représenté par une entité de nature similaire à la sienne¹⁰⁹⁶.

Le monde vivant ou inerte n'est donc constitué chez Janet que d'une seule substance, à savoir la matière et ainsi l'atome serait à la fois une brique de matière élémentaire et une brique de vie

¹⁰⁹⁴ *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1923, t. 34, p. 333. Augustin Boutaric (1885-1949), professeur à la faculté des sciences de Dijon, présente ici un ouvrage intitulé *Atomes et électrons*. Il s'agit des rapports et discussions du 3^e congrès international de physique tenu à Solvay en 1921. Boutaric cite ici les propos de l'Irlandais Sir Joseph Larmor (1857-1942) qui professe à une chaire de mathématique de l'université de Cambridge (Lucasian Chair of Mathematics). Boutaric a pu être sensible aux paroles de Larmor, car il a lui-même écrit *La vie des atomes*, ouvrage paru en 1923 chez Flammarion. « L'ouvrage est un exposé élémentaire, destiné au grand public, mais en même temps précis, des progrès réalisés au cours des trente dernières années dans notre connaissance de la structure de la matière. » in *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1923, t. 34, p. 9.

¹⁰⁹⁵ Montgomery Thomas Harrison, 1898, *Comparative cytological studies with especial regard to the morphology of the nucleolus*. Boston, Ginn & Company, 350 p.

¹⁰⁹⁶ C. Janet, *Considérations sur l'être vivant (I). Résumé préliminaire de la constitution de l'orthobionte*, op. cit., p. 7.

élémentaire. Cette approche a pu être consolidée par les découvertes récentes à propos de la lumière, car sa nature est jugée à la fois ondulatoire et corpusculaire. Selon de Broglie, elle « est formée à la fois d'ondes et de corpuscules [les photons] si étroitement liés qu'ils forment deux faces complémentaires de la réalité. [...] Mais s'il en est ainsi pour la lumière, ne doit-on pas supposer qu'il en est de même pour la matière ? »¹⁰⁹⁷ Sous cet angle, le psychisme plutôt associé aux fonctions d'ondes peut rejoindre les phénomènes physiques et l'association de ces deux axes permet facilement de bâtir un être vivant. La pensée moniste retrouve donc un peu de robustesse à travers les derniers développements de l'atomistique. La position de Janet est certainement celle des naturalistes des anciennes générations chez qui le monisme matérialisme était répandu. Le Dantec par exemple, décédé en 1917, ne professait-il pas que « la vie est une propriété chimique [...] essentiellement d'ordre moléculaire »¹⁰⁹⁸. Les organismes atomiques évoqués par Janet ne sont finalement pas une incongruité conceptuelle. Ils sont la conséquence d'une philosophie particulière de l'univers, un peu datée certes, mais certainement encore bien présente chez les scientifiques les plus âgés.

13.3 Le contexte scientifique autour de l'atome

Le milieu des années 1920 est une période d'une grande fécondité pour les sciences de l'atome et ce qui nous surprend, c'est que Janet s'insère dans ce nouveau système de pensée à la fois théorique et expérimental d'un haut degré conceptuel. Les travaux de Janet sont donc contemporains d'une certaine effervescence des travaux en mécanique quantique, d'une phase de construction de ses principes et de son application rapide en chimie quantique et finalement à la structure de l'atome. Cette période est indissociable de grands noms et d'une internationalisation. Citons entre autres le Danois Bohr, le Suisse Einstein, le Britannique Rutherford, le Néerlandais Lorentz, l'Allemand Planck, Dirac l'Anglais, Pauli l'Autrichien, Compton l'Américain et les Français Marie Curie, Louis de Broglie et Paul Langevin. Tous ces savants illustres, sauf Langevin, ont été nobélisés. Ils l'ont tous été dans le domaine de la physique, hormis Rutherford qui fut récompensé en chimie ainsi que Marie Curie qui obtint le Nobel de physique en 1903 puis celui de chimie en 1911. Ces savants participèrent aux congrès Solvay et notamment celui de 1927 où ils furent tous réunis autour du duel Einstein – Bohr¹⁰⁹⁹. Ernest Solvay (1838-1922) était un industriel belge qui fit fortune après avoir mis au point un nouveau procédé de fabrication du carbonate de soude dont des quantités colossales sont réclamées par l'industrie du verre,

¹⁰⁹⁷ *Bulletin mensuel de l'Association française pour l'avancement des sciences*, 1930, n° 82, p. 107. La conférence du prince de Broglie, fraîchement couronné du prix Nobel de physique, eut lieu à la tour Eiffel le mardi 18 février 1930.

¹⁰⁹⁸ J. Roger, M.-L. Roger et J. Gayon, *Pour une histoire des sciences à part entière*, *op. cit.*

¹⁰⁹⁹ Bernard Diu, « Le congrès Solvay de 1927 : petite chronique d'un grand événement », *Bibnum. Textes fondateurs de la science*, 1 avril 2009.

de la chimie des détergents, de la céramique ou encore de la métallurgie. Solvay, en généreux mécène, consacra une partie de ses bénéfices au financement de la recherche fondamentale liée à l'atome. C'est ainsi qu'il créa en 1911 l'Institut international de Physique et l'Institut de chimie juste après la tenue du premier conseil de physique à Bruxelles¹¹⁰⁰. C'est là que se rencontrèrent une trentaine de physiciens ou chimistes de toutes nationalités, invités pour la circonstance. Contrairement aux congrès internationaux auxquels Janet a pu assister, la science des « conseils Solvay » n'est pas ostentatoire. Il ne s'agit pas de faire montre de puissance par un étalage patriotique. Ici, un petit groupe d'une vingtaine de spécialistes, certainement les plus compétents de divers pays, discute des problèmes non résolus dans leur domaine. Si l'on prend appui sur le conseil¹¹⁰¹ de 1923, une dizaine de sujets sont abordés. Ils occupent tous entre 10 et 20 pages, soit autant que les discussions qui suivent, quand elles ne sont pas plus longues que l'article lui-même. Solvay prend donc la forme d'un séminaire de recherche plutôt que celle d'un congrès institutionnel.

Le premier congrès de chimie n'eut lieu qu'en 1922. À partir de là débuta une alternance entre les congrès de physique et ceux de chimie. Rares sont les chimistes à apprécier un renouvellement de leur science par la physique, ils sont plus enclins à y voir une ingérence ou une suprématie des physiciens¹¹⁰². L'atomistique est alors une science aux limites floues, de par sa dimension internationale et parce qu'elle recoupe les champs de la chimie et de la physique. À ce propos, les terminologies concernées sont nombreuses et fluctuantes dans les revues comme dans les *CRAS* : chimie, chimie atomique, chimie quantique, physique quantique, mécanique quantique, physique théorique, théorie électronique, spectroscopie, radioactivité... Cette multiplicité des entrées et leurs larges emprises géographiques n'ont pas dû aider à la diffusion des innovations scientifiques autour de l'atome. Même si Janet avait les moyens de se tenir informé en recevant divers bulletins ou tirés à part, il n'avait pas d'accès simple et direct aux réflexions atomistes au sein de cette production savante surabondante et dispersée. Ce morcellement est d'ailleurs perceptible dans le paysage scientifique français de l'époque. Par exemple, les *CRAS* ne relaient que des travaux français. Les noms et les concepts provenant d'autres pays (et ils sont nombreux) n'y sont cités qu'à travers les notes des savants hexagonaux. Pour notre pays, ce sont surtout les travaux sur la radioactivité qui sont diffusés. Janet désormais cantonné à sa demeure beauvaisienne n'est plus en prise directe avec ces nouveaux savants, mais peut en recevoir de multiples échos parfois dysharmoniques. Selon ses canaux d'information, il a pu privilégier une approche plutôt qu'une autre, expliquant au moins partiellement l'absence de référence à Bohr dans ses ouvrages de

¹¹⁰⁰ Brigitte Van Tiggelen, « Les premiers Conseils de chimie Solvay (1922-1928) », *Chimie Nouvelle*, Décembre 1999, vol. 17, n° 68, p. 3015-3018.

¹¹⁰¹ Hendrik Antoon Lorentz et Conseil de physique Solvay, *Atomes et électrons: Rapports et discussions du Conseil de physique tenu à Bruxelles du 1er au 6 avril 1921*, Paris, France, Gauthier-Villars et cie, 1923, vi+271 p.

¹¹⁰² B. Van Tiggelen, « Les premiers Conseils de chimie Solvay (1922-1928) », art cit, p. 3017.

1927. De plus, nous n'avons pas d'indice qui attesterait de liens avec les chimistes étrangers comme avec la physique ou la chimie hexagonale.

En France, la revue des physiciens est *Le Journal de Physique et le Radium* (1920-1963). Il est issu de la fusion en 1920 du *Journal de Physique Théorique et Appliquée* (1872-1919) avec *Le Radium* (1904-1920). Paul Langevin était le directeur scientifique du périodique. C'est plus qu'un bulletin mensuel. Tout ce qui paraît en France comme à l'Étranger est analysé. Le journal publiait aussi des articles originaux, des exposés généraux, des rapports de conférences. Plus original, le journal publiait aussi des thèses. C'est ainsi qu'en 1925, furent imprimées dans ses pages la thèse de Louis de Broglie et celle d'Irène Curie (elle n'était pas encore mariée à Frédéric Joliot). La somme de ces publications réunies au sein d'un seul volume mensuel pouvait donc atteindre un poids certain¹¹⁰³. C'est ainsi qu'en 1922, il comptabilise plus de 1000 pages et presque 2000 en 1932. Il en va de même pour le *Bulletin de la société chimique de France*, dont les volumes de la 4^e série (1921-1933) mesurent tous entre 6 et 12 cm d'épaisseur. L'atome se retrouve aussi diffusé dans des journaux moins spécialisés comme la *Revue générale des sciences pures et appliquées*. Il y a bien sûr d'autres éditions de vulgarisation où le radium arrive dans le champ domestique et fait merveille pour soigner tous les maux. Grâce à leurs pouvoirs pénétrants, les rayons X qui permettent dit-on de regarder à travers les cloisons, s'y prêtent avec humour à l'espionnage des maris infidèles.

En évolution rapide, dominée par des savants de renommée mondiale, débattue entre les tenants d'une théorie relativiste ou quantique, écartelée entre les chimistes et les physiciens, la recherche sur les atomes est loin d'être une science unifiée. Janet s'y inscrit de manière exogène et indépendante. En effet, il n'a pas intégré d'institution de chimie ou de physique, ne participe à aucun congrès du genre et fait paraître ses articles à compte d'auteur, se passant ainsi de la validation de ses pairs.

13.4 Cycle évolutif des atomes

Norman Lockyer (1836-1920) semble avoir une certaine influence sur les premières conceptions de Janet. Lockyer, qui est fonctionnaire au ministère de la défense britannique, est aussi un astronome averti, spécialiste de la spectroscopie électromagnétique des objets célestes. C'est ainsi qu'il identifie en 1870, une raie jaune dans le spectre du soleil qu'il considère comme la trace d'un élément léger encore inconnu. L'existence de ce qu'il avait nommé Hélium sera avérée 25 ans plus tard. C'est surtout son cycle évolutif des étoiles que reprendra Janet : état nuageux de matière froide, condensation

¹¹⁰³ J. Langevin, « Cent ans de Journal de Physique », *Journal de Physique*, 1 janvier 1972, vol. 33, n° 1, p. 5.

et échauffement jusqu'à un maximum de température puis condensation et refroidissement pour finir par une désintégration qui redonnera le nuage froid initial. Janet transfère ce cycle stellaire aux atomes : éther et énergie ondulatoire en premier lieu qui par condensation donnent les électrons « grains d'électricité » et les protons « grains de substance gravitaire ». Puis se forment des atomes neutres d'hydrogène H_1 , qui en s'associant donneront des noyaux atomiques de plus en plus complexes. Une fois tous les éléments chimiques et radioéléments formés, commence alors la phase de désintégration en noyaux de plus en plus simples. Il invoque « $mc^2=E$ » d'Einstein pour expliquer un retour à l'état primordial où électrons et protons se décomposent en énergie. Selon le principe évolutif évoqué par Janet, les atomes parcourent un cycle dans lequel l'hydrogène joue un rôle majeur. D'ailleurs, dans ses deux premiers opus, Janet rappelle souvent ce qu'il nomme « la genèse intégratrice des noyaux » qui correspond au cycle ascendant de l'Hydrogène (du plus simple au plus complexe). Il explique de la sorte, la formation de tous les noyaux à partir de l'Hydrogène. Il nous semble qu'il a déjà évoqué des considérations proches, presque 30 ans plus tôt, dans son discours d'intronisation à la SZF :

Les transformations universelles que le naturaliste constate, partout, ne peuvent être conçues que comme des manifestations d'un mouvement aussi continu dans le passé que continu dans l'avenir. [...] Une série d'ondes de force vive venant de l'infini, allant vers l'infini ne traversera-t-elle pas, à un moment donné, notre région céleste, abandonnant aux condensations matérielles qui lui feront résistance la petite quantité de chaleur nécessaire pour remplacer celle qui aura été perdue et pour les remettre dans un état analogue à celui que nous entrevoyons dans le passé ? La matière ne recommencera-t-elle pas, encore un nombre infini de fois, à parcourir des cycles évolutifs, plus ou moins comparables à celui dont nous sommes de si minuscules éléments¹¹⁰⁴ ?

Ce qui est ici remarquable, c'est la stabilité de son point de vue sur le cycle de la matière. Il y aurait donc une unité, tout au moins une continuité dans l'œuvre de Janet qui dépasse les clivages disciplinaires puisqu'il avait prononcé ces paroles en tant que zoologiste et non en tant que chimiste. Janet est bien conscient qu'il « est réduit à des hypothèses qui peuvent être justifiées *a priori* par quelques données, *a posteriori* par la simplicité, l'enchaînement et la cohérence des résultats »¹¹⁰⁵. La validité découlera donc d'une sorte d'élégance logique basée sur la parcimonie et l'universalité. Cependant, si Janet développe ses conceptions personnelles, celles-ci s'appuient aussi sur celles de spécialistes. Il convoque ainsi Rutherford (1871-1937), Chadwick (1891-1974), Moseley (1887-1915), Jean Perrin (1870-1942), Einstein (1879-1955) et Lockyer, mais il ne cite pas précisément leurs ouvrages.

¹¹⁰⁴ *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1900, vol. 25, p. 2.

¹¹⁰⁵ C. Janet, N. 2 - *La structure du noyau de l'atome considérée dans la classification périodique des éléments chimiques*, op. cit., p. 26.

13.5 Composition du noyau

En 1927, Janet conçoit l'atome avec des structures annulaires concentriques réparties en 3 systèmes. À l'extérieur, le « système planétaire » de l'atome où les électrons « se meuvent par groupe ». Janet ne s'intéresse pas à cette zone, mais uniquement au noyau qu'il partage entre le noyau proprement dit et son nucléole. Le noyau est selon lui constitué de 5 anneaux maximum (décrits ici du plus externe au plus interne) :

- + 1-un anneau externe positif, formé de protons ou de nucléons complexes (He_3^{2+} puis He_4^{2+}),
- 2-un anneau négatif avec des électrons. Il fait la liaison entre les anneaux 1 et 3,
- + 3-l'anneau qui porte principalement les protons,
- + 4-un anneau complémentaire de protons,
- N 5-Un anneau neutre (le plus interne) appelé le nucléole, qui n'existe que dans les isotopes.

Cet agencement résulte de ce que Janet considère 5 types de nucléons (composants du noyau) :

1. L'électron nucléaire libre E. « Lancés à très grande vitesse ils constituent les radiations β » ou l'actuelle particule bêta.
2. Le proton P libre. Il cite à ce propos les expériences de Rutherford (1871-1937) réalisées en 1909. Il en déduit à partir du bombardement de « radiations » alpha sur une feuille d'or, qu'il existe des protons de masse 1 et de charge positive ayant la valeur du noyau H.
3. Le nucléon complexe He_3^{2+} . Avec 3 protons et un électron ($3P+E$), Janet suppose à la différence de Rutherford que l'Hélium-3 existe réellement dans certains noyaux.
4. Le nucléon complexe He_4^{2+} . D'un poids de 4 et dotées de 2 charges électriques positives ($4P+2E$), ces particules sont émises sous la forme de radiations α (alpha).
5. Un groupement neutre H_0 ($P+E$, 1 proton + 1 électron) qui a la composition d'un atome d'Hydrogène que nous appellerons désormais le neutron.

Le noyau de Janet comporte donc à la fois des protons et des électrons. Janet n'envisageait pas que ce qu'il appelait « groupement neutre » puisse exister seul (les neutrons pressentis par Rutherford dès 1920 ne seront validés par Chadwick qu'en 1932). Pour maintenir la stabilité de sa structure, il évoque les raisons avancées par Jean Perrin : à de petites distances, protons et électrons s'attirent bien plus qu'ils ne se repoussent. Cette architecture du noyau est aussi conforme à ce que Rutherford concevait après ses expériences de bombardement. Le noyau était un assemblage de A protons avec A-Z électrons nucléaires, associés en sous-structures alpha. Par exemple, il concevait le noyau d'azote ($Z=7$, $A=14$) avec 3 particules alpha autour desquelles orbitaient deux protons isolés. Janet écrit l'équivalence sous la formule de composition $nE+2nP$. Comme Rutherford, Janet pense donc que l'association proton-électron a une place au cœur du noyau. Il affirme par ailleurs que dans une série d'isotopes, les parties planétaires et nucléaires de l'atome restent inchangées, mais c'est le nombre d'éléments neutres

qui augmente (ce qui correspond à la définition actuelle). Toutefois à la fin de l'ouvrage, Janet nuance sa pensée à propos de l'Hélium repéré après une collision. Incorporé au noyau avant son émission, il n'aurait ni l'agencement, ni la cinétique, ni les propriétés du noyau d'Hélium. Ce n'est qu'immédiatement après la collision qu'il en prendrait toutes les propriétés.

Nous voyons chez Janet une grande influence de Rutherford, mais aussi un point de vue original. Tout d'abord, il adopte une vision globale de l'atome puisqu'il l'inclut systématiquement dans une évolution des cycles stellaires. En quelque sorte, l'atome gravite les échelons de la matière jusqu'à former tous les éléments avant leur désintégration qui fournira protons, électrons et énergie pour un nouveau cycle. Dans ces nucléosynthèses successives, il y aurait donc une histoire prédictible de la matière qui nous semble compatible avec les vues orthogénétiques de Janet. Ensuite il tente de trouver une explication pour la stabilité de ses noyaux. Pour maintenir la cohésion du noyau, il invoque une couche d'électrons « liaiseurs » qui maintient en grande proximité une couche externe de protons et une autre plus interne. Mais il n'explique pas clairement le mécanisme qui sépare les électrons périphériques des électrons nucléaires. Au cœur du noyau des isotopes, il place non pas une particule neutre, mais un groupement neutre. Le noyau de Janet rejoint ici celui couramment décrit avant l'introduction du concept de neutron, à savoir qu'il est constitué de protons, de particules alpha et/ou d'hydrogène ainsi que d'électrons. Globalement, cette conception est celle de Rutherford¹¹⁰⁶ et des physiciens¹¹⁰⁷ des années 1920.

Cette construction est pourtant qualifiée de naïve par Stewart¹¹⁰⁸ et de bizarre par Scerri¹¹⁰⁹. C'est probablement parce que ces deux auteurs se basent sur une autre conception du noyau : celle de Bohr. Le savant danois a en effet proposé dès 1913, une théorie quantique qui rendait plus cohérents et prévisibles la position et les déplacements des électrons. Dans le modèle de mécanique classique, l'électron en émettant de manière continue de l'énergie devrait peu à peu la perdre. Selon ce principe, les éléments ne peuvent être stables longtemps et la matière devrait s'effondrer graduellement. Pour Bohr, l'émission d'énergie se fait de manière discrète, c'est-à-dire discontinue. L'électron orbite alors autour du noyau sans gagner ni perdre d'énergie. L'absorption ou l'émission n'a lieu que dans le cas où l'électron change d'orbite. Bohr propose de quantifier l'énergie de chaque niveau électronique en la liant à une orbitale atomique définie par un nombre n . Les électrons transitent donc d'un niveau où la quantité d'énergie est fixe à un autre niveau fixe. Ils ne passent plus par des niveaux intermédiaires

¹¹⁰⁶ H.A. Lorentz et Conseil de physique Solvay, *Atomes et électrons*, *op. cit.*, p. 63. Rutherford y expose sa conception de la structure du noyau avec des atomes d'Hélium de charge 2 et des électrons négatifs. Les discutants français sont Perrin, De Broglie, Langevin, Brillouin et Marie Curie.

¹¹⁰⁷ Laurie M. Brown, « The idea of the neutrino », *Physics Today*, vol. 31, n° 9, 1978, p. 23.

¹¹⁰⁸ P.J. Stewart, « Charles Janet », *art cit.*

¹¹⁰⁹ E. Scerri, *A tale of seven scientists and a new philosophy of science*, *op. cit.*, p. 152.

d'énergie. Comme l'énergie de chaque niveau est quantifiée et non graduelle, on parlera de théorie quantique. La structure profonde de la matière devient alors discontinue. Il est vrai que Janet n'a pas cité Bohr, Max Planck (1858-1947) ou Louis de Broglie (1892-1987) dans ses travaux de 1927. Il n'utilise pas non plus la terminologie K, L, M des niveaux d'énergie, pourtant diffusée dans les *CRAS* depuis quelques années déjà. Par exemple Broglie en mars 1921 les évoque dans une note « sur le modèle d'atome de Bohr et les spectres corpusculaires »¹¹¹⁰. Janet ne semble donc « naïf » que dans le sens où il ne tient pas compte de la théorie quantique. Mais la théorie quantique ne propose pas non plus de modèle permettant d'expliquer la stabilité du noyau. D'ailleurs, Broglie, Nobel de physique en 1929 et dont la thèse portait sur la théorie des quanta expose devant les membres de l'AFAS en 1930 que « le noyau central est donc lui-même formé d'électrons et de protons dépassant de N unités le nombre des électrons »¹¹¹¹. Janet est proche de cette conception. Un doute subsiste toutefois quant à son ignorance complète de la théorie des quanta. En effet, en première page de son opuscule (mai 1927), il définit l'électron comme possédant un « quantum ou unité indivisible de charge électrique »¹¹¹².

En décembre 1929, soit deux ans et demi après, Janet complète ses vues avec ses *Considérations sur la structure du noyau de l'atome*. N'expérimentant pas, il n'ajoute en réalité guère d'éléments nouveaux à ses considérations théoriques préalables. Dans sa définition du proton et de l'électron, il précise cette fois-ci leur caractère quantique. Il intègre aussi le photon et aborde la mécanique ondulatoire de Broglie et Schroedinger. En accord avec ces derniers, il pense qu'ils ont réussi « à fusionner les points de vue, restés jusqu'ici inconciliables, des ondulations continues et de l'émission corpusculaire discontinue »¹¹¹³. Janet simplifie quelque peu la structure de « son » atome. Il passe alors de 5 anneaux à 3 systèmes concentriques : un système planétaire négatif, un système périnucléaire neutre et un système intranucléaire positif. Le nucléole a donc disparu, mais les groupements neutres constitués d'électrons nucléaires et de protons (E+P) restent les éléments constitutifs du noyau qui permettent de distinguer les différents isotopes. Ainsi Janet n'envisage pas l'existence d'une particule neutre bien que Rutherford en ait émis l'hypothèse 10 ans auparavant. Deux années après les considérations de Janet, Chadwick attestera de l'existence du neutron en clôturant une série de travaux intermédiaires débutés en Allemagne par W. Bothe et H. Becker et poursuivis en France par Irène et Frédéric Joliot-Curie¹¹¹⁴.

¹¹¹⁰ *CRAS*, 1921, T. 172, p. 746-748.

¹¹¹¹ *Bulletin mensuel de l'Association française pour l'avancement des sciences*, 1930, n° 82, p. 104.

¹¹¹² C. Janet, *N. 1 - Essai de schématisation de la structure des noyaux atomiques*, *op. cit.*, p. 3.

¹¹¹³ Charles Janet, *N. 5 - Considérations sur la structure du noyau de l'atome*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1929, p. 8.

¹¹¹⁴ La découverte des neutrons se fera juste après le décès de Janet.

13.6 La classification atomique usuelle

Plus que son architecture du noyau atomique, c'est surtout sa classification des éléments chimiques qui a retenu l'attention. Non pas autour des années 1930 où elle fut complètement ignorée, mais chez les chimistes actuels. Janet a en effet proposé dès 1928 une classification originale qui semble compatible avec les découvertes d'éléments qui furent faites depuis, mais aussi avec les conceptions actuelles de l'atome. Ainsi donc, les représentations pourtant erronées sur lesquelles Janet se base pour décrire le noyau atomique ne l'ont pas empêché de trouver un principe d'ordonnement des atomes qui soit toujours plausible.

En 1928, la classification utilisée est toujours inspirée par celle de Mendeleïev, mais elle a déjà subi des évolutions importantes. Depuis 1870, pas moins de 25 éléments nouveaux ont été découverts. Le tableau est alors organisé en 92 cases dont 3 sont encore vides. Il faudra attendre les années 1940 pour voir la découverte des éléments 43, 85 et 87 (on avait cependant cru découvrir l'élément 43 à plusieurs reprises en 1877, 1896 et 1908). Si bon nombre de ces éléments avaient été prédits par Mendeleïev, ce ne fut pas le cas des gaz nobles (appelés aussi gaz rares). Argon, Hélium, Néon, Krypton et Xénon furent découverts entre 1894 et 1898. Tous ont la particularité d'être chimiquement très peu réactifs, voire totalement inertes. Cela explique qu'ils furent difficiles à détecter par les chimistes, car ils n'entrent dans aucune réaction. Ce sont donc des spectroscopistes (Raleigh et Ramsay pour l'Argon) qui franchirent ce pas. Mendeleïev, qui n'avait pas suspecté l'existence d'une autre famille d'éléments, refusa d'abord d'admettre qu'un élément puisse être chimiquement inerte. Finalement, il accepta en 1902 que cette famille soit placée tout à droite de son tableau¹¹¹⁵. D'abord impossibles à placer, ces gaz auraient pu ruiner son système périodique. Mais au lieu de cela, ils finirent par s'y insérer en prolongeant chaque période, renforçant ainsi la validité du modèle de Mendeleïev. En 1928, la classification avait aussi évolué dans son principe directeur avec l'apport d'Henry Moseley (1887-1915). Le résultat le plus important des travaux de Moseley était que le rang d'un élément dans le tableau périodique était identique au nombre d'électrons de ce dernier. Alors que Mendeleïev agençait les éléments selon leur masse et leurs propriétés chimiques, Moseley propose en 1913 que le numéro atomique devienne le paramètre essentiel, car c'est le nombre d'électrons qui expliquerait les propriétés chimiques de l'atome. La spectroscopie des rayons X donnant précisément le nombre d'électrons, la place d'un élément dans le tableau ne pouvait plus être sujette à caution. On pouvait alors remplir le tableau périodique sans hésitation puisque chaque case correspondait à un nombre entier d'électrons et non un nombre presque entier que représentait la masse. Moseley plaça ainsi l'Argon ($Z=18$) avant le Potassium ($Z=19$) alors que l'Argon est pourtant un peu plus lourd. Ce faisant, il obtint un meilleur

¹¹¹⁵ Eric R. Scerri, *Le tableau périodique: son histoire et sa signification*, traduit par Robert Luft, Les Ulis, France, EDP Sciences, 2011, p. 144.

accord avec leurs propriétés chimiques. Le tableau de Mendeleïev se trouva encore validé par le fait que c'est bien l'agencement électronique interne qui préside aux propriétés physico-chimiques de chaque élément.

Janet a produit 3 articles à propos de classification :

- Avril 1928 — *Essais de classification hélicoïdale des éléments chimiques*, 104 p.
- Novembre 1928 — *La classification hélicoïdale des éléments chimiques*, 79 p.
- Novembre 1930 — *Concordance de l'arrangement quantique de base, des électrons planétaires des atomes, avec la classification scalariforme, hélicoïdale, des éléments chimiques*, 54 p.

Les principes de sa classification étaient déjà ébauchés en 1927 et il les assoit complètement dans son premier essai de 1928. C'est donc celui-ci que nous choisirons d'analyser. Après les définitions habituelles des constituants de l'atome, il pose les bases de sa classification en revenant sur celles instituées par Mendeleïev et Moseley. Il insiste sur la périodicité des propriétés chimiques et physiques des éléments qui conduisit le chimiste russe à les ranger les uns en dessous des autres, créant ainsi les familles des halogènes, des alcalins et des alcalino-terreux. Mais sans la connaissance des gaz rares, le numérotage de la série chimique ne pouvait être complet. Ensuite, il explique avec pédagogie les conséquences de la loi de Moseley : la série des éléments atomiques varie selon une progression unitaire de nombres entiers proche de celle des poids atomiques croissants. Il signale que la loi de Moseley n'exclue en rien l'existence d'éléments de numéro atomique supérieur à 92. Ceux-ci pourraient trouver leur origine dans les régions externes du Soleil ou dans les régions centrales des étoiles de forte masse.

Janet nous offre alors un indice historique intéressant, car il nous présente une classification périodique telle qu'elle était généralement représentée à son époque (fig. 67). Nous y voyons 8 familles (I à VIII) en dehors des gaz rares dont 7 (I à VII) sont divisées en une famille principale et une famille annexe. Horizontalement, il y a 10 périodes visibles, mais en réalité elles ne sont que 7 périodes, car certaines sont dédoublées (3 et 4, 5 et 6, 8 et 9). Janet n'est pas satisfait de ce tableau et il émet quelques critiques. Tout d'abord, la mise à l'écart de l'Hydrogène ne lui paraît pas justifiée, car il a forcément un lien avec les autres éléments. De la même façon, les métaux des terres rares (n^{os}57 à 72) sont à l'extérieur du tableau général. Si Janet pense qu'ils n'ont en effet, pas de caractère qui permette de les placer dans une famille des autres éléments, ils ne doivent pas pour autant être exclus. Janet montre ici une vision

unitaire des éléments. Puisqu'ils existent, il faut qu'ils « trouvent leur place naturelle »¹¹⁶ dans l'ordonnement général.

| | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------------------|--|
| | 0 | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | |
| 1 | 1 H | 2 He | 3 Li | 4 Be | 5 B | 6 C | 7 N | 8 O | 9 F | |
| 2 | 10 Ne | 11 Na | 12 Mg | 13 Al | 14 Si | 15 P | 16 S | 17 Cl | | |
| 3 | 18 A | 19 K | 20 Ca | 21 Sc | 22 Ti | 23 Va | 24 Cr | 25 Mn | 26 Fe 27 Co 28 Ni | |
| 4 | | 29 Cu | 30 Zn | 31 Ga | 32 Ce | 33 As | 34 Se | 35 Br | | |
| 5 | 36 Kr | 37 Rb | 38 Sr | 39 Y | 40 Zr | 41 Nb | 42 Mo | 43 Ma | 44 Ru 45 Rh 46 Pd | |
| 6 | | 47 Ag | 48 Cd | 49 In | 50 Sn | 51 Sb | 52 Te | 53 I | | |
| 7 | 54 X | 55 Cs | 56 Ba | 57 à 72 Métaux des Terres rares énumérés ci-dessous | | | | | | |
| 8 | | | | | | 73 Ta | 74 W | 75 Re | 76 Os 77 Ir 78 Pt | |
| 9 | | 79 Au | 80 Hg | 81 Tl | 82 Pb | 83 Bi | 84 Po | 85 | | |
| 10 | 86 Em | 87 | 88 Ra | 89 Ac | 90 Th | 91 Pa | 92 U | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 57 La | 58 Ce | 59 Pr | 60 Nd | 61 | 62 Sm | 63 Eu | 64 Gd | 65 Tb | 66 Dy | 67 Ho | 68 Er | 69 Tm | 70 Yb | 71 Lu | 72 Cf |
|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

Figure 67 : Classification usuelle (Janet, avril 1928, tableau 10).

Il n'est pas non plus complètement satisfait par le découpage en périodes. Mendeleïev a prouvé l'existence d'une périodicité, mais Janet propose un critère supplémentaire pour y placer des coupures. Selon lui la valeur du potentiel d'ionisation (défini comme étant l'énergie à apporter pour éjecter un des électrons d'un atome) pourrait être utile à l'organisation du tableau. Il cite les courbes de Rolla et Piccardi qui mentionnent 12 chutes de potentiel. Onze d'entre elles tombent après les éléments suivants :

He Be Zn
 Ne Mg Cd
 A Hg
 Kr
 X
 Em (pour émanation du Thorium ou du Radium)

c'est-à-dire après les éléments appartenant à 2 familles du tableau usuel (fig. 67), soit la famille 0 des gaz rares et la famille II avec sa famille annexe. Il paraît clair pour Janet que la chute d'ionisation est un critère qui permet de séparer les périodes et donc de proposer des coupures verticales du tableau, ce qui ici ne fonctionne pas. Il incrimine des imprécisions dans les rapprochements entre famille principale et famille annexe car le critère qui permet de rapprocher ces familles est alors celui de la valence. Par exemple la valence 2 pour rapprocher Ca et Zn (colonne II), la valence 7 pour rapprocher Cl et Mn (colonne VII). Comme opposition à ce principe, Janet affiche des rapprochements très variables selon les auteurs consultés (P. Luwig 1921, N.R. Campbell 1925 et A. Sieverts 1912). Pour lui, le critère de la

¹¹⁶ Charles Janet, *N. 3 - Essais de classification hélicoïdale des éléments chimiques*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1928, p. 33.

valence n'est pas recevable ; il ne peut se résoudre à placer dans la même colonne le Sodium et le Cuivre par exemple (aujourd'hui respectivement dans les colonnes 1 et 11) car leurs propriétés sont bien trop éloignées.

13.7 Une classification hélicoïdale

Pour résoudre les problèmes évoqués plus haut, Janet ne propose rien moins qu'un nouveau tableau de la classification qu'il baptise en premier lieu tableau scalaire hélicoïdal. Toujours pédagogue, Janet explique comment il est passé du tableau périodique usuel à son nouveau tableau (fig. 68).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|-----|--|--|--|-----|--|--|--|---------------|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | Péri- odes | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | 5 | | | | 6 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | | | | 8 | | | | 9 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 11 | | | | 12 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 | | | | 14 | | | | 15 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | | | | 17 | | | | 18 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 19 | | | | 20 | | | | 21 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 22 | | | | 23 | | | | 24 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25 | | | | 26 | | | | 27 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28 | | | | 29 | | | | 30 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 31 | | | | 32 | | | | 33 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 34 | | | | 35 | | | | 36 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 37 | | | | 38 | | | | 39 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | | | | 41 | | | | 42 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | | | | 44 | | | | 45 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | | | | 47 | | | | 48 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 49 | | | | 50 | | | | 51 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 52 | | | | 53 | | | | 54 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 55 | | | | 56 | | | | 57 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 58 | | | | 59 | | | | 60 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 61 | | | | 62 | | | | 63 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | | | | 65 | | | | 66 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 67 | | | | 68 | | | | 69 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 70 | | | | 71 | | | | 72 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 73 | | | | 74 | | | | 75 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 76 | | | | 77 | | | | 78 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 79 | | | | 80 | | | | 81 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 82 | | | | 83 | | | | 84 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 85 | | | | 86 | | | | 87 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 88 | | | | 89 | | | | 90 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 91 | | | | 92 | | | | 93 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 94 | | | | 95 | | | | 96 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 97 | | | | 98 | | | | 99 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | | | | 101 | | | | 102 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 103 | | | | 104 | | | | 105 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 106 | | | | 107 | | | | 108 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 109 | | | | 110 | | | | 111 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 112 | | | | 113 | | | | 114 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 115 | | | | 116 | | | | 117 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 118 | | | | 119 | | | | 120 | | | | | | | |
| Familles | | | | | | | | | | | | | | | | | | 19 | | | | 20 | | | | 21 | | | | 22 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 23 | | | | 24 | | | | 25 | | | | 26 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 27 | | | | 28 | | | | 29 | | | | 30 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 31 | | | | 32 | | | | 33 | | | | 34 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 35 | | | | 36 | | | | 37 | | | | 38 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | | | | 40 | | | | 41 | | | | 42 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | | | | 44 | | | | 45 | | | | 46 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 47 | | | | 48 | | | | 49 | | | | 50 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 51 | | | | 52 | | | | 53 | | | | 54 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 55 | | | | 56 | | | | 57 | | | | 58 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 59 | | | | 60 | | | | 61 | | | | 62 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 63 | | | | 64 | | | | 65 | | | | 66 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 67 | | | | 68 | | | | 69 | | | | 70 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 71 | | | | 72 | | | | 73 | | | | 74 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 75 | | | | 76 | | | | 77 | | | | 78 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 79 | | | | 80 | | | | 81 | | | | 82 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 83 | | | | 84 | | | | 85 | | | | 86 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 87 | | | | 88 | | | | 89 | | | | 90 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 91 | | | | 92 | | | | 93 | | | | 94 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 95 | | | | 96 | | | | 97 | | | | 98 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 99 | | | | 100 | | | | 101 | | | | 102 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 103 | | | | 104 | | | | 105 | | | | 106 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 107 | | | | 108 | | | | 109 | | | | 110 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 111 | | | | 112 | | | | 113 | | | | 114 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 115 | | | | 116 | | | | 117 | | | | 118 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 119 | | | | 120 | | | | 121 | | | | 122 | | | |

Figure 68 : Tableau scalaire hélicoïdal (Janet, avril 1928, tableau 11).

Le principe directeur en sera « l'ordre moseleyen » autrement dit le numéro atomique. Pour seconde règle, Janet s'impose de déstructurer le moins possible les divers compartiments. Logiquement, le point de départ de son système est l'Hydrogène qu'il place pour l'instant en tête de la famille des halogènes (colonne 1). Un second paquet de 6 éléments est constitué par les gaz rares (colonne 2). Le 3^e paquet est composé par l'assemblage (côte à côte) des deux familles des alcalins et des alcalino-terreux. Ces deux familles ont aussi 6 compartiments (colonne 3). L'assemblage de ces 3 paquets suit parfaitement l'ordre atomique pour chacune des 6 lignes.

Le 4^e bloc correspond aux familles principales (colonnes de droites) III, IV, V, VI du tableau usuel (fig. 67). Les têtes des 4 familles sont constituées des éléments 5B, 6C, 7N, 8O. Les colonnes n'ont plus que 5 éléments. Pour respecter la progression du nombre atomique, il se voit obligé de placer ce bloc à gauche des blocs 1,2 et 3, introduisant une première « marche » dans le tableau.

Le 5^e paquet s'obtient par la réunion de 2 familles annexes du tableau usuel, à savoir celles des colonnes I et II avec Cu et Zn. Elles comptent chacune 3 compartiments. Pour les placer dans le respect de la

suite numérique, il faut encore les placer à gauche du bloc précédent, mais en descendant de 2 lignes. Le 6^e bloc n'est que la copie complète de la 8^e famille (VIII) du tableau usuel. Le 7^e bloc est plus complexe, car il regroupe les familles annexes de 3 éléments issues des colonnes III, IV, V, VI, VII. Cependant l'Actinium, le Thorium, le Protactinium et l'Uranium ne figurent plus en bas à gauche du bloc, mais dans le 9^e bloc. Le 8^e paquet est fait des métaux des terres rares habituellement placés en dehors et donc sous le tableau. Ils trouvent ici « tout naturellement » selon Janet une place en venant s'encastrent dans le paquet 7.

Reste donc un neuvième et dernier bloc à remplir avec Ac, Th, Pa, U qui n'avaient pas trouvé leur place. Pour les situer dans son tableau, Janet invoque des découvertes récentes à propos des affinités de l'Actinium avec le Lanthane (57La). Fort de ces propriétés physiques voisines, il place l'Actinium et le Lanthane dans la même famille, ce qui veut dire dans la même colonne (la plus à gauche du tableau). À la suite de ce dernier ajustement, l'ensemble des 92 éléments se trouvent placés dans le nouveau tableau de Janet. Mais il lui semble possible de compléter les compartiments vides de la ligne. Il crée donc un 10^e bloc avec des éléments supposés dont les nombres atomiques progressent après celui de l'Uranium jusqu'à l'élément 120. Même si la loi de Moseley ne s'y oppose pas, il s'agit là d'une innovation de plus dans ce tableau. Il émet d'ailleurs l'hypothèse que l'on n'arrivera que difficilement à les trouver dans les régions périphériques des étoiles, car leur poids très élevé les condamne à une désintégration rapide ou à rester dans les profondeurs des étoiles.

Ainsi donc, guidé principalement par la progression et la continuité permanente du nombre atomique, Janet propose une table en escalier descendant vers la gauche. Les Anglo-saxons la baptiseront LSPT pour *Left Step Periodic Table* ou encore *Janet Form*. Simplicité, régularité et précision sont les termes employés par l'auteur pour qualifier son tableau. Il est vrai qu'il ne paraît pas être la résultante d'une élaboration complexe et il est aisé de se repérer dans cette classification sans avoir à chercher longtemps le sens de son organisation. Pour notre savant, la simplicité dans la logique est un réel argument de vérité. Il est certainement persuadé d'avoir trouvé cette clarté d'exposition qui confine à l'évidence.

D'ailleurs, à travers une série de représentations graphiques des plus originales, nous pouvons suivre l'enroulement de la série atomique qui lui a permis d'obtenir une classification hélicoïdale et finalement sa *Left Step Periodic Table*. Le problème principal d'un tableau, c'est qu'il introduit des ruptures. Son usage n'est donc pas des plus adaptés pour figurer la continuité des 92 éléments chimiques, mais permet des regroupements par propriétés ou familles. L'idée fondatrice de Janet est d'enrouler la série atomique autour d'un cylindre. Cette construction n'est pas sans rappeler la vis tellurique de Béguyer de

Chancourtois¹¹¹⁷ proposée en 1862. Celle de Janet est bien différente, car il s'agit en réalité de 3 cylindres imbriqués (ou 1 cylindre à 3 nappes) :

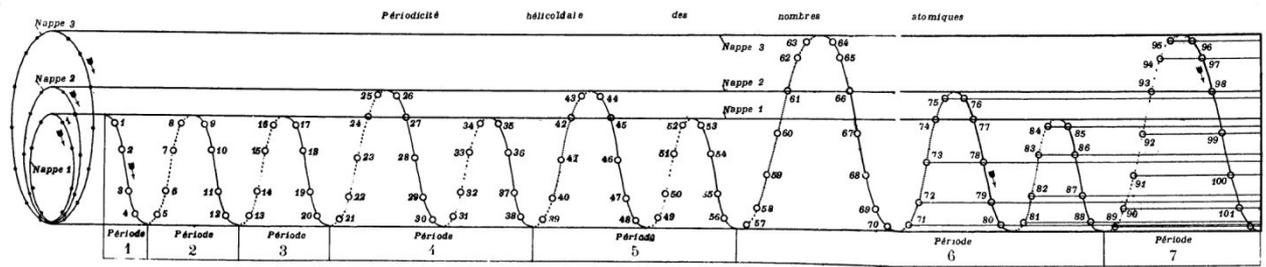


Figure 69 : Enroulement de la série atomique (Janet, avril 1928, planche 4, fig. 1).

De profil, nous voyons une sinusoïdale dont la construction est simple. Le début et la fin de chaque période (ligne horizontale du tableau) se trouvent à la tangence des cylindres et certains creux correspondent à une chute de potentiel d'ionisation. Les périodes étant de longueur variable, pour y faire entrer tous les éléments, il faut donc parfois les enrouler autour d'un cylindre de plus grand diamètre. La projection de cette hélice sur un plan perpendiculaire permet à peine de voir les 32 familles. Conscient de ce que celle-ci n'est guère probante, il propose « d'autres figures plus expressives ou plus simples »¹¹¹⁸ en s'autorisant certaines déformations :

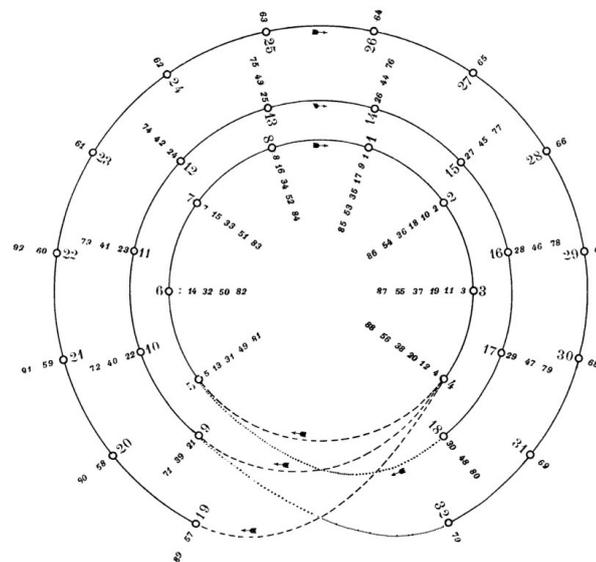


Figure 70 : Spirale fermée à 3 boucles concentriques (Janet, avril 1928, planche 5, fig. 3).

Sur la figure 70, nous apercevons 32 points qui sont les têtes de colonnes des 32 familles (soit les 32 lignes verticales du tableau). Une autre projection sur un cône donne des boucles bien séparées qui permettent de voir tous les éléments.

¹¹¹⁷ Nous avons déjà mentionné plusieurs fois ce savant dans le chapitre 4 (Janet géologue). Béguyer de Chancoutois était ingénieur en chef des mines et professeur à l'École des Mines.

¹¹¹⁸ C. Janet, *N. 3 - Essais de classification hélicoïdale des éléments chimiques*, op. cit., p. 50.

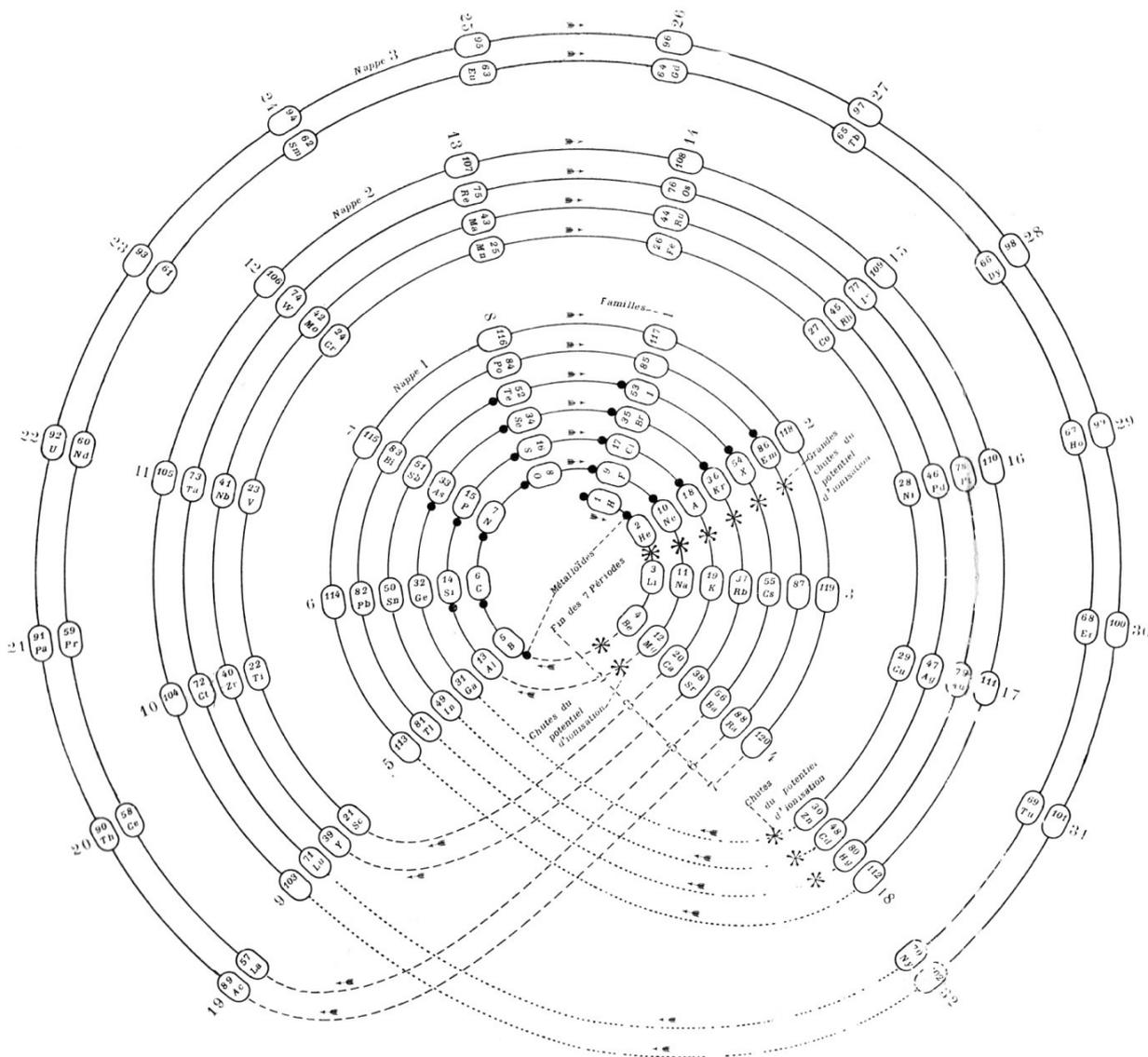


Figure 71 : Spirale ouverte (Janet, avril 1928, planche 4, fig. 5).

La spirale ou l'hélice est particulièrement bien visible sur cette figure 71 et les chutes de potentiel d'ionisation (gros astérisques) s'alignent clairement. Cependant, pour maintenir la continuité entre les spires (en pointillés), il est contraint à une déformation importante. La lecture est toutefois aisée ainsi que le suivi complet de la série atomique. Janet constate alors l'apparition d'une nouvelle régularité sur cette figure, qu'il indique par des points noirs. C'est ce qu'il appelle l'accroissement régulier des métalloïdes (qui vont du Bore aux gaz rares). Ces 21 métalloïdes sont pour lui des éléments qui

| | | | |
|---|---|----|----|
| C | N | O | F |
| | P | S | Cl |
| | | Se | Br |
| | | | I |

n'avaient pas les critères physiques (dureté, éclat métallique, conduction de l'électricité) et chimiques (production d'au moins un oxyde basique) des métaux. Il devait probablement les considérer comme des non-métaux qui sont généralement représentés d'une même couleur sur les classifications

Figure 72 : Métalloïdes actuels. actuelles où l'on perçoit toujours cet accroissement typique (fig. 72).

Janet tente alors de dissocier les spires pour mettre l'accent sur les 3 nappes de son cylindre d'enroulement (fig. 73), mais il préfère nettement une disposition en lacet (fig. 74). Celle-ci lui paraît « notablement plus simple ».

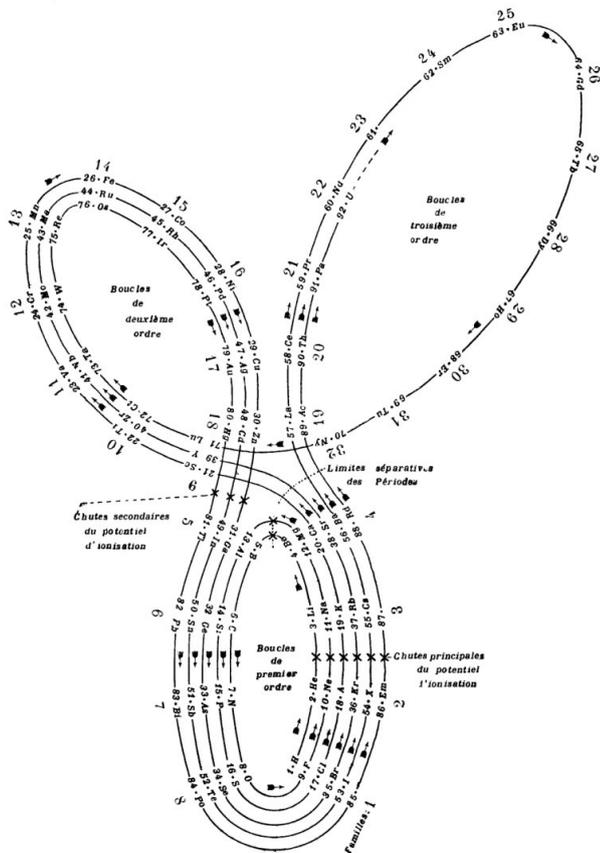


Figure 73 : Spires dissociées (Janet, avril 1928, planche 4, fig. 6).

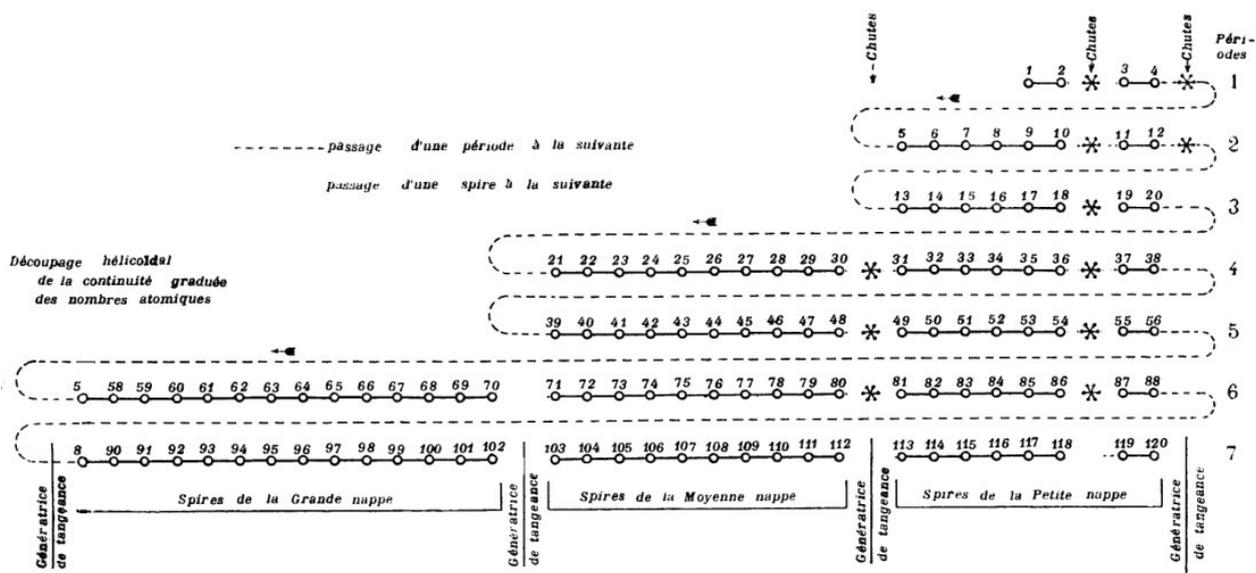


Figure 74 : Série atomique disposée en lacet (Janet, avril 1928, planche 5, fig. 7).

La figure 74 est intermédiaire entre une représentation en spirales et une organisation en tableau. Selon lui, elle expose clairement la continuité des 92 éléments y compris les lanthanides¹¹¹⁹, le découpage en 7 périodes, le groupement en 3 nappes (les 3 marches de l'escalier de son tableau), la succession des spires élémentaires. De plus, il y figure 11 des 12 chutes de potentiel d'ionisation de Rolla et Piccardi (1926), les raies spectrographiques ainsi que les éléments hypothétiques 93 à 120.

Finalement (fig. 75) Janet condense cette dernière représentation de sa spirale dans un tableau qui donne naissance à sa *Left Step Periodic Table* qu'il nomme donc classification hélicoïdale. Et même si une représentation en tableau masque la construction spiralaire, le principe de l'enroulement reste celui qui unit tous les critères pris en compte par Janet.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|----|----|----|----|---|----|----|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | * | 3 | 4 | * | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | * | 11 | 12 | * | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | * | 19 | 20 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | * | 37 | 38 | | 4 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | * | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | * | 55 | 56 | | 5 |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | * | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | * | 87 | 88 | | 6 | | | | | | | |
| 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | * | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | | 119 | 120 | | 7 | | | | | | | |
| Familles 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | | | 3 | 4 | | | |

Figure 75 : Première classification hélicoïdale (Janet, avril 1928, planche 5, fig. 8).

Les différentes versions sont donc des tentatives de mise en cohérence visuelle. Janet y place ses principes théoriques tout en gardant un côté pratique. Il tient absolument à la simplicité d'usage et de compréhension. Nous retrouvons ici un *credo* de Janet où la vérité des principes doit être matérialisée par la clarté des représentations. Nous y voyons ce lien platonicien entre beauté et vérité. À travers les 6 représentations proposées, Janet était probablement à la recherche de cette beauté scientifique, celle qui fait sens au premier coup d'œil telle une évidence. Le tableau doit ainsi donner facilement lecture d'une unité des propriétés physico-chimiques des éléments, et ce, sans souffrir d'exception. Mais Janet sait bien qu'il doit en justifier une de taille ; c'est la nouvelle place qu'il attribue à l'Hydrogène et à l'Hélium.

13.8 Justifier la place de l'Hydrogène et de l'Hélium.

La seule indécision qui taraude encore Janet est celle de la place réelle qu'il doit attribuer à l'Hydrogène et dans une moindre mesure à l'Hélium. Si la logique numérique les lui a fait placer au tout début de son système, en revanche il ne dispose pour l'instant d'aucun argument physique. Il ne peut

¹¹¹⁹ Janet appelle ce groupe des lanthanides par l'expression « métaux des terres rares ».

donc justifier qu'il rattache l'Hydrogène à une famille existante. Pour ce faire, Janet va proposer une démarche très particulière à travers 3 essais de classification. Nous pourrions penser de prime abord que lecteur savant pourra opter de lui-même pour telle solution plutôt que pour telle autre. Il n'en sera rien, puisque Janet annonce dès le début que seule sa 3^e classification hélicoïdale sera valable. C'est donc une méthode scientifique très originale que d'exposer des considérations infructueuses. Il semble vouloir faire parcourir au lecteur toutes les solutions pour le convaincre que celle qu'il a retenue est réellement la meilleure. Nous pouvons résumer ces 3 tentatives dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Trois essais de classification hélicoïdale.

| Classification hélicoïdale (avril 1928) | Essai n°1 32 p. | Essai n°2 7 p. | Essai n°3 13 p. |
|---|---|---|---|
| Avis de Janet | Solution acceptable, mais provisoire | Solution non admissible | Solution justifiée, mais très difficile à faire admettre |
| Position de l'Hydrogène | En tête de la colonne des halogènes (famille du Fluor) | En tête de la colonne des métaux alcalins (famille du Lithium) | En tête de la colonne des métaux alcalins (famille du Lithium) |
| Position de l'Hélium | En tête de la colonne des gaz rares (place habituelle) | En tête de la colonne des gaz rares (place habituelle) | En tête de la colonne des métaux alcalino-terreux (famille du Béryllium) |

13.8.1 *Essai n°1 :*

Dans cet essai, l'Hydrogène est déplacé en tête de la colonne des éléments halogènes et l'Hélium reste dans la colonne des Gaz rares.

Cette hypothèse conduit, comme nous venons de le voir, à une hélice continue, qui fournit une Classification hélicoïdale passablement satisfaisante. Cette Classification sera, sans doute, pour l'instant, la plus facile à faire admettre, parce qu'elle part de deux hypothèses déjà acceptées, dans une certaine mesure, et ne comporte pas le déplacement de l'Hélium, dont il va être question, déplacement qui sera, certainement, très difficile à faire admettre¹¹²⁰.

¹¹²⁰ C. Janet, *N. 3 - Essais de classification hélicoïdale des éléments chimiques, op. cit.*, p. 85.

C'est le plus développé des essais, essentiellement parce qu'il constitue une base commune aux 3 propositions, en expliquant l'enroulement de la série atomique qui permet d'obtenir une classification hélicoïdale (voir le paragraphe précédent). Janet préférerait ôter l'Hélium des gaz rares, mais il est bien conscient que cette manière de voir se verra opposer des objections très sérieuses. L'Hélium présente en effet une inactivité chimique reconnue et il semble inenvisageable de le placer dans une autre famille où les affinités électroniques sont possibles.

13.8.2 *Essai n°2 :*

Dans cet essai, l'Hydrogène est déplacé en tête de la colonne des éléments alcalins et l'Hélium reste en tête de la colonne des Gaz rares.

Même si chimiquement cette proposition était parfaitement admissible pour l'Hydrogène et certaine pour l'Hélium, elle ne s'accorde pas avec le système hélicoïdal de Janet. En effet, cela engendre une case vide sur l'hélice entre l'Hydrogène et l'Hélium (en gris dans le tableau ci-dessous).

Il faudrait donc placer un élément complémentaire. Janet propose bien le Nébulium, mais fidèle à la loi de Moseley, il repousse cette hypothèse (d'autant plus qu'il attribue les raies du Nébulium à un autre élément connu). L'autre solution consisterait à évincer l'Hydrogène du tableau, ce qui va à l'encontre de son principe d'unité et de continuité de la série atomique. Cet essai est donc sans issue.

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | 1 | |
| | | | | | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

13.8.3 *Essai n°3 :*

L'Hydrogène est ici déplacé en tête de la colonne des éléments alcalins et l'Hélium est déplacé en tête de la colonne des métaux alcalino-terreux.

Tout d'abord Janet estime l'absence d'affinité chimique comme un critère peu solide pour bâtir une famille. Ce n'est pas en effet un caractère positif qui permet d'affirmer de véritables points communs. Ainsi donc un critère d'exclusion n'est pas pour lui un critère de classification valable¹¹²¹. D'autre part, il cite un certain nombre d'auteurs dont les dernières expériences (1925) mettent en doute la totale inactivité de l'Hélium¹¹²². Mais l'argument principal reste la foi de Janet dans la perfection que le déplacement de l'Hélium engendrerait :

¹¹²¹ Tout comme dans l'actuelle classification phylogénétique.

¹¹²² Il cite les travaux de J. J. Manley, G. Joos, H. E. Boomer, HB. Lemon, Günther-Schulze.

La situation, au premier abord inacceptable, de l'Hélium, en tête de la colonne des éléments alcalino-terreux, conduit à une Classification hélicoïdale, remarquable par une simplicité et une régularité parfaites, qui ne se présentent pas, au même degré, dans nos deux autres Essais de Classification. Pour nous, cette simplicité et cette régularité sont d'une telle nature, d'une telle importance et d'une telle perfection, qu'elles constituent une première et puissante preuve de l'exactitude de l'hypothèse en question¹¹²³.

Il ajoute que la nouvelle place de l'Hélium est compatible avec les chutes de potentiel d'ionisation puisqu'il y en a une après les gaz rares, mais aussi après la colonne des métaux alcalino-terreux. Le dernier argument et peut-être le plus convaincant à l'époque est celui d'une justification atomistique. Janet affirme qu'en déplaçant l'Hydrogène et l'Hélium, il sera en complète conformité avec les théories de Bohr.

| Famille des Alcalino-terreux (avec He) | | | | | | | | |
|---|--|-----|--------|---------|-------|-----|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| | 1 | 1 2 | 1.2 3. | 1.2.3.4 | 1.2 3 | 1.2 | 1 | |
| | <u>Configuration électronique actuelle</u> | | | | | | | |
| 2He | 2 | | | | | | | $1s^2$ |
| 4Be | 2 | 2 | | | | | | $1s^2 2s^2$ |
| 12Mg | 2 | 4.4 | 2 | | | | | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ |
| 20Ca | 2 | 4.4 | 4.4 | 2 | | | | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ |
| 38Sr | 2 | 4.4 | 6.6 6 | 4.4 | 2 | | | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ |
| 56Ba | 2 | 4.4 | 6.6.6 | 6.6.6 | 4.4 | 2 | | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2$ |

Figure 76 : Nombre d'électrons planétaires des alcalino-terreux avec l'Hélium (Janet, avril 1928, p. 89).

Dans ce tableau (fig. 76), Janet expose la configuration électronique de la famille des alcalino-terreux en plaçant à leur tête l'Hélium. Il suit la notation de Bohr. La première rangée de nombres quantiques (1,2, 3,..., 7) correspond aux couches K, L, M, N, O... La couche K étant la plus proche du noyau. Si n est le numéro d'ordre de la couche visée (pour K, n = 1, pour L, n = 2.), le nombre maximum d'électrons qu'elle peut contenir est $2n^2$, soit 2 pour la première couche, 8 pour la seconde, 18 pour la troisième.

¹¹²³ C. Janet, N. 3 - Essais de classification hélicoïdale des éléments chimiques, op. cit., p. 86.

Ces couches contiennent aussi des sous-couches dont le nombre est exprimé¹¹²⁴ par la seconde série de chiffres précédés par un point (1, 1.2, 1.2.3, 1.2.3.4). Ainsi, la couche L ($n^{\circ}2$) se subdivise en sous-couches L_1 et L_2 tandis que la 3^e couche (M) se subdivise en 1.2.3 soit 3 sous-couches ($M_1.M_2.M_3$). La configuration électronique actuelle (fig.76, à droite) nous donne aussi le même nombre d'électrons périphériques avec en plus le même type d'orbitale sphérique. Si la répartition dans les sous-couches n'est pas équivalente à celle des actuels blocs s, p, d, en revanche le nombre d'électrons y est bien le même si l'on considère la période. Par exemple les 18 électrons de la 3^e couche (6.6.6) correspondent bien aux 18 électrons de la 3^e période ($3s^2 3p^6 3d^{10}$) de l'actuelle classification usuelle.

De cette manière les éléments décrits par Janet (He, Be, Mg, Ca, Sr, Ba) comportent tous 2 électrons sur leur couche la plus externe. Comme l'on considère que c'est la couche externe qui détermine principalement les propriétés chimiques des éléments, il y voit un argument de poids pour dire que l'Hélium doit appartenir à la famille des métaux alcalino-terreux. En examinant la famille des gaz rares débarrassée de l'Hélium, il constate aussi que tous les éléments ont maintenant 8 électrons sur leur couche extérieure. Et quand il place l'Hydrogène en tête des alcalins, il observe que tous n'ont qu'un seul électron périphérique.

Ce sont là encore des arguments de régularité. Cette régularité ainsi que l'uniformité et l'absence d'exception sont des signes de perfection et sont donc pour Janet des éléments de vérité. En dehors de toute considération physique ou expérimentale, cette perfection est pour lui une preuve suffisante de l'exactitude de ses hypothèses.

13.8.4 *Vers une classification définitive*

Le déplacement de l'Hélium et de l'Hydrogène oblige Janet à remodeler son tableau. Sa nouvelle version comporte maintenant 8 périodes, mais leur régularité est complète : toutes les 2 périodes, donc toutes les 2 rangées, une nouvelle « nappe » de cylindre apparaît. Il tient là une version de sa classification qu'il n'hésite pas à qualifier de définitive (fig. 77).

¹¹²⁴ Pour nous placer en situation de comprendre cette organisation quantique telle que le pouvait Janet à l'époque, nous sommes appuyé sur des articles des *CRAS* qui utilisaient ce type de décomposition quantique. Nous y avons trouvé à la fois une explication et un usage validé des couches électroniques évoquées par Janet. L'article « Système physique des éléments » de C. G. Bedreag présenté par Broglie dans les *CRAS*, 1925, t. 180, p. 653 nous a notamment permis ce travail de relecture historique du tableau de Janet (fig. 76).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|-----|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | Périodes | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 3 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | | 17 | 18 | 19 | 20 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 21 | 22 | 23 | 24 | | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | | |
| | | | | | | | | | | | | 39 | 40 | 41 | 42 | | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | | |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 |
| 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 |
| Nappe 4 de 2 spires et de 14 familles | | | | | | | | | | | | | | Nappe 3 de 4 spires et de 10 familles | | | | | | | | | | Nappe 2 de 6 spires et de 6 familles | | | | | | Nappe 1 de 8 spires et de 2 fa- milles | | |

Figure 77 : Classification hélicoïdale, version aboutie (Janet, avril 1928, planche 7, fig. 24).

En novembre 1928, 8 mois après la construction de ce dernier tableau, notre savant fait éditer à l'imprimerie départementale de l'Oise un volume entièrement consacré à sa nouvelle classification¹¹²⁵.

Ce fascicule est en quelque sorte une réédition peaufinée du précédent. Nous y passons de l'épreuve au bon à tirer. Ce 4^e volume traitant de l'atome se veut en effet être un ouvrage solide, une démonstration. La différence ne tient pas tant dans la qualité de l'édition que dans le cheminement intellectuel, car il est construit à l'inverse de celui d'avril 1928. Ce dernier cheminait progressivement entre essais théoriques et multiples tentatives graphiques pour aboutir en point d'orgue à la classification hélicoïdale définitive. On y suivait une pensée en construction. Au contraire, celui de novembre commence par l'exposition du tableau déjà complètement abouti et tout le reste du livre, soit 80 pages, ne sert qu'à sa justification. Elle est organisée avec méthode et minutie, avec une sériation des arguments du plus simple au plus probant, avec de nombreux recoupements, reprises et répétitions sans oublier les conclusions intermédiaires et les synthèses cumulatives. Il n'oublie pas de s'appuyer sur ses travaux antérieurs et des références plus précises aux auteurs. Mais ce qui marque le lecteur au premier coup d'œil, c'est l'usage de plus nombreuses figures particulièrement attractives. Les 10 planches qui se déplient sur 3 feuilles nous offrent pourtant 23 figures qui ne sont pas toutes inédites. Mais elles donnent à voir une version plus régulière, plus esthétique et donc plus parfaite des représentations préalables de Janet. D'ailleurs, les auteurs qui se sont intéressés à Janet du point de vue atomique ont largement cité et reproduit ces

¹¹²⁵ Charles Janet, *N. 4 - La classification hélicoïdale des éléments chimiques*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1928, 79 p.

belles figures¹¹²⁶⁻¹¹²⁷. Nous pouvons supposer que c'est bien leur beauté qui a focalisé le regard de ces auteurs, car ces représentations ne sont ni pratiques, ni très démonstratives des propriétés des familles d'éléments qui se trouvent souvent dissociées. D'ailleurs, Janet affirme bien qu'il s'agit de figures intermédiaires destinées à prouver l'enroulement de son système. Et dans sa version finale, il n'en retiendra aucune en privilégiant la forme en tableau à 4 marches. Synonyme de logique, la dimension esthétique n'est donc pas négligeable, même dans une communication scientifique. Et c'est assurément un des points forts de Janet.

Dans cette accumulation en faveur de sa représentation, il ne cesse de rappeler la continuité de la série naturelle imposée par Moseley et l'argument qu'il promet est bien celui du respect total de la régularité de cette série. Janet s'attache d'ailleurs à trouver bien d'autres régularités dans son tableau. Elles sont surtout d'ordre arithmétique. Par exemple, les métalloïdes débutent par la série formée des nombres entiers de 1 à 5 multipliés par la série des 5 nombres premiers consécutifs entre 5 et 17. Ce qui donne 1×5 pour le Bore⁸, 2×7 pour le Silicium¹⁴, 3×11 pour l'Arsenic³³, 4×13 pour le Tellure⁵², etc. La périodicité n'échappe pas non plus à cette progression arithmétique pour acquérir une nouvelle régularité. Ainsi les 8 périodes comportent maintenant 2, 2, 8, 8, 16, 16, 32, 32 éléments au lieu de 4, 8, 8, 16, 16, 32, 32 dans la première version du tableau. Il constate l'évolution mathématique des premiers nombres atomiques de chaque période qui sont 1, 3, 5, 13, 21, 39, 57, 89. Leurs différences successives affichent encore la série 2, 2, 8, 8, 16, 16, 32. De la même manière, il observe des accroissements mathématisables dans les familles (séries verticales). Manifestement, Janet est empiriquement à la recherche d'une loi qui pourrait être le reflet d'une loi naturelle.

Voici quelques-unes de ces figures spirales ne servant qu'à montrer les fondations hélicoïdales du tableau.

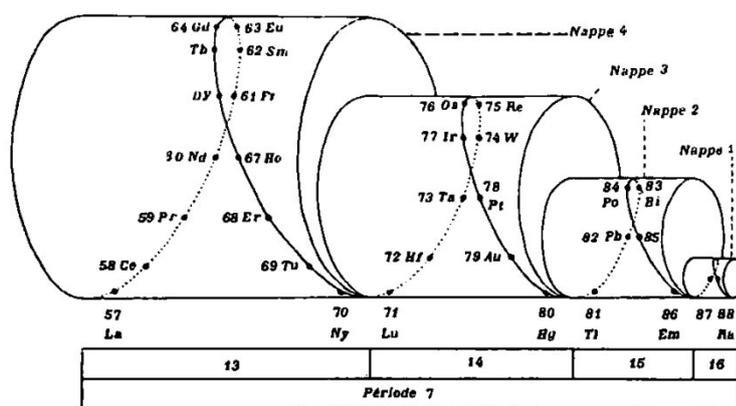


Figure 78 : Les 4 nappes d'enroulement (Janet, novembre 1928, figure 10).

¹¹²⁶ P.J. Stewart, « Charles Janet », art cit.

¹¹²⁷ Edward G. Mazurs, *Graphic representations of the periodic system during one hundred years*, University, Ala., Etats-Unis d'Amérique, University of Alabama Press, 1974, xii+251 p.

Dans le cas de la 7^e période (fig. 78), la nappe 1 de plus petite circonférence (famille 16) correspond à la 7^e ligne de l'actuel bloc **s** du tableau périodique, la nappe 2 (famille 15) à la 7^e ligne du bloc **p**, la nappe 3 (famille 14) à la 7^e ligne du bloc **d** et la nappe 4 (famille 13 = lanthanides) à la 7^e ligne du bloc **f**.

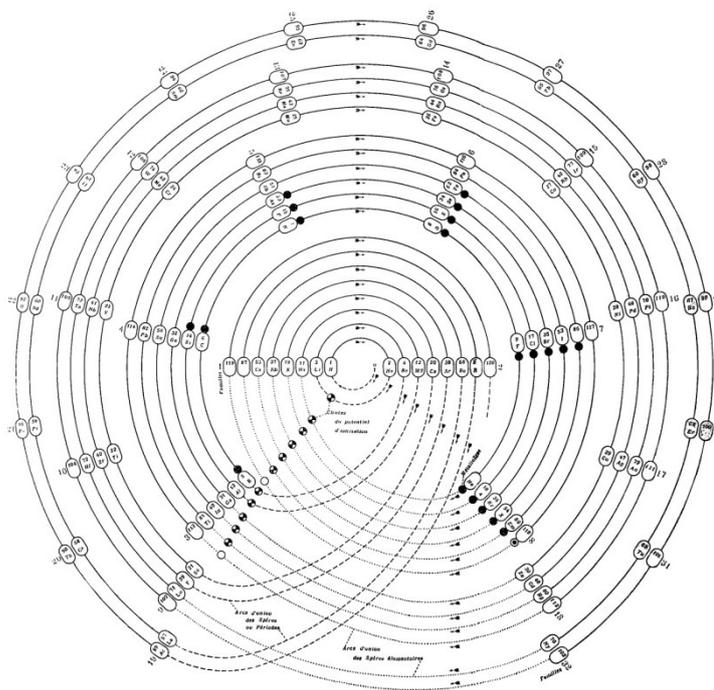


Figure 79 : Spirale ouverte (Janet, novembre 1928, figure 14).

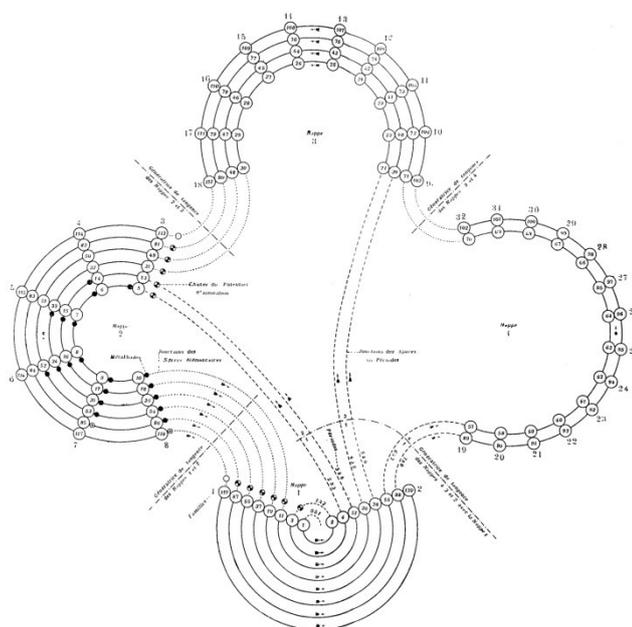


Figure 80 : Spirale ouverte et dissociée (Janet, novembre 1928, figure 17).

Ces spirales ouvertes sont remarquablement équilibrées et si elles maintiennent l'organisation en familles (séries verticales), les périodes (séries horizontales) restent difficiles à suivre. C'est sans doute pourquoi Janet ne les retiendra pas.

La conclusion de l'ouvrage résume bien la méthode cumulative de Janet puisqu'elle est exposée sur 4 pages et 22 points. Après une dernière énumération exhaustive de ses arguments, il propose au 21^e point, un compromis à ceux qui ne peuvent accepter d'ôter l'Hélium des gaz rares. Le 22^e et dernier point, plus audacieux, promet d'approcher la perfection :

21. Si l'on tient absolument à suivre la manière de voir actuellement admise, laquelle place l'Hélium en tête de la famille des Gaz rares, et ne s'oppose pas à ce que l'Hydrogène soit placé en tête de la famille des Alcalins, notre classification hélicoïdale présente une forme satisfaisante, exposée dans notre fascicule n°3.

22. Si au contraire, comme nous n'hésitons pas à le faire dans le présent fascicule n° 4, on a la hardiesse de transférer l'Hélium, de la famille des Gaz rares à la famille des Alcalino-terreux, notre classification hélicoïdale prend, sous la forme que nous considérons comme définitive, une régularité si parfaite qu'elle suffirait à elle seule pour en justifier la valeur, si cette valeur n'était pas confirmée aussi, par l'introduction du schéma de Bohr dans notre Tableau scalariforme hélicoïdal¹¹²⁸.

Dans cette nouvelle édition de sa classification atomique, Janet se montre particulièrement sûr de son fait. En allant chercher tous les étayages à sa disposition, il est parvenu à faire converger beaucoup d'éléments en faveur de ses hypothèses. Mais sa certitude réside surtout dans la parfaite régularité qu'il pense observer à tous les niveaux de son tableau. Pour lui, il ne fait aucun doute que l'unité de l'ordonnement des éléments avec leurs propriétés physico-chimiques, arithmétiques ou graphiques est la preuve qu'il a découvert la loi de répartition de ceux-ci.

13.9 Compatibilité quantique et anticipation de la règle de Madelung

Un an plus tard (novembre 1930), Janet ajoute de nouveaux arguments en faveur de l'universalité de son tableau : il pense que sa table est quantique¹¹²⁹. L'organisation qu'il propose serait ainsi en parfaite concordance avec l'arrangement quantique des électrons.

13.9.1 Une classification hélicoïdale et quantique ?

A priori sa classification n'a rien de quantique puisqu'il écrit lui-même qu'elle a été « établie tout d'abord, en ne tenant absolument aucun compte des résultats fournis par les théories de Bohr, Sommerfeld et Stoner »¹¹³⁰. Cela rejoint nos analyses de sa structure nucléaire (voir chapitre 13.2). Comme un enseignant, il explique la structure atomique depuis la relation de Planck jusqu'aux descriptions des

¹¹²⁸ C. Janet, N. 2 - *La structure du noyau de l'atome considérée dans la classification périodique des éléments chimiques*, op. cit., p. 68.

¹¹²⁹ Charles Janet, N. 6 - *Concordance de l'arrangement quantique de base, des électrons planétaires des atomes, avec la classification scalariforme, hélicoïdale, des éléments chimiques*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1930, 54 p.

¹¹³⁰ *Ibid.*, p. 3.

orbitales. C'est surtout un plaidoyer en faveur de ses propres conceptions puisqu'elles seraient fondées sur des bases universelles, car compatibles avec l'arrangement quantique des électrons. Au passage, il se réapproprie la terminologie habituelle des nombres quantiques pour proposer la sienne en y intégrant le critère des spires. Par exemple, il se sert de 3 nouveaux numéros d'ordre N_P , N_N , N_R pour caractériser son système hélicoïdal de manière quantique. Même s'il définit leurs relations avec les nombres quantiques usuels, cela a tendance à compliquer le propos sans apporter de cohérence supplémentaire. Le seul bénéfice est celui d'une correspondance affichée avec la théorie de Bohr. Mais Janet va encore plus loin. À la manière de Mendeleïev, il croit pleinement à l'exactitude de son système à tel point qu'il propose même de rectifier le tableau de Bohr-Stoner (1924) pour le cas de 8 éléments. Ceux-ci ne seraient pas en concordance complète avec la répartition électronique hélicoïdale. Il s'agit de Cu, Ag, La, Ce, Pr, Au, Ac, Th.

Tableau 17 : Différences de remplissage des couches électroniques selon Bohr-Stoner et Janet.

| Selon Bohr-Stoner (1924) | | | | | | | Selon Janet (1930) | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|-------------------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Nombre d'électrons par couche | | | | | | | Nombre d'électrons par couche | | | | | |
| | 1 ₁ | 2 _{1,2} | 3 _{1,3} | 3 ₃ | 4 ₁ | 4 ₂ | | 1 ₁ | 2 _{1,2} | 3 _{1,3} | 3 ₃ | 4 ₁ | 4 ₂ |
| 19 K | 2 | 2,6 | 2,6 | | 1 | | 19 K | 2 | 2,6 | 2,6 | | 1 | |
| 20 Ca | 2 | 2,6 | 2,6 | | 2 | | 20 Ca | 2 | 2,6 | 2,6 | | 2 | |
| 21 Sc | 2 | 2,6 | 2,6 | 1 | 2 | | 21 Sc | 2 | 2,6 | 2,6 | 1 | 2 | |
| 22 Ti | ~ | ~ | ~ | 2 | 2 | | 22 Ti | ~ | ~ | ~ | 2 | 2 | |
| 23 V | ~ | ~ | ~ | 3 | 2 | | 23 V | ~ | ~ | ~ | 3 | 2 | |
| 24 Cr | ~ | ~ | ~ | 4 | 2 | | 24 Cr | ~ | ~ | ~ | 4 | 2 | |
| 25 Mn | ~ | ~ | ~ | 5 | 2 | | 25 Mn | ~ | ~ | ~ | 5 | 2 | |
| 26 Fe | ~ | ~ | ~ | 6 | 2 | | 26 Fe | ~ | ~ | ~ | 5 | 2 | |
| 27 Co | ~ | ~ | ~ | 7 | | 2 | 27 Co | ~ | ~ | ~ | 7 | | 2 |
| 28 Ni | ~ | ~ | ~ | 8 | 2 | | 28 Ni | ~ | ~ | ~ | 8 | 2 | |
| 29 Cu | ~ | ~ | ~ | 10 | | 1 | 29 Cu | ~ | ~ | ~ | 9 | | 2 |
| 30 Zn | ~ | ~ | ~ | 10 | | 2 | 30 Zn | ~ | ~ | ~ | 10 | | 2 |
| 31 Ga | 2 | 2,6 | 2,6 | 10 | 2 | 1 | 31 Ga | 2 | 2,6 | 2,6 | 10 | 2 | 1 |

C'est toujours selon son principe de régularité qu'il s'autorise à corriger les répartitions atomiques de Bohr-Stoner. Le tableau ci-dessus (tab. 17) se focalise sur le cas du Cuivre et de ses 29 électrons. Pour respecter la régularité de remplissage de la 3^e couche, Janet propose une série continue de 1 à 10 (flèche pointillée) alors que Bohr-Stoner l'interrompt entre le Nickel et le Cuivre. D'autorité, Janet répare cette lacune. Ce faisant, la configuration électronique de la 3^e couche change en même temps que celle de la 4^e couche (visible dans le cercle pointillé). Ainsi l'orbite 4₁ devient tout à fait régulière avec systématiquement 2 électrons, alors qu'elle n'en portait qu'un seul pour le Cuivre chez Bohr-Stoner.

- Selon Bohr-Stoner $\text{Cu} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
- Selon Janet $\text{Cu} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$

Mis à part les 8 exceptions citées, Janet s'accorde complètement avec le remplissage de Bohr-Stoner, ce qu'il voit comme une preuve de concordance quantique entre son système spiralaire et le système usuel. Une inversion est presque perceptible tant on dirait que c'est l'approche quantique qui s'accorde à l'approche hélicoïdale. Encore une fois, c'est bien la recherche de régularités à tous les niveaux qui guide d'abord Janet. Nous avons même l'impression qu'il traque jusqu'à l'obsession toute imperfection dans la série continue de remplissage. Mais cette fois-ci, à part pour le Praséodyme (Pr), les éléments cités s'avèreront être réellement des exceptions à la règle de remplissage. Celle de Janet ne pourra donc s'appliquer, pas plus que les règles actuelles d'ailleurs¹¹³¹.

13.9.2 *Genèse d'une règle de remplissage des orbitales*

Dans son souci d'expliquer la configuration électronique de la famille qu'il nomme « directrice », Janet va détailler l'arrangement quantique des alcalino-terreux qui vont de l'Hydrogène à l'Eka-Ra (Z=120). Comprendre comment se remplissent les couches de cet élément théorique revient à comprendre comment se remplissent toutes les spires du système hélicoïdal. Pour ce faire, il produit un tableau qui permet de visualiser le niveau d'énergie des sous-couches ou périodes élémentaires (fig. 81). Il ne cite malheureusement pas la source de ses informations.

¹¹³¹ On dénombre actuellement une vingtaine d'exceptions de la sorte. Ce qui tend à montrer que les lois actuelles de remplissages des orbitales ne sont pas encore parfaitement en adéquation avec les données observables. Elles ne sont pas suffisamment performantes pour prévoir sans exception l'organisation intime de la matière.

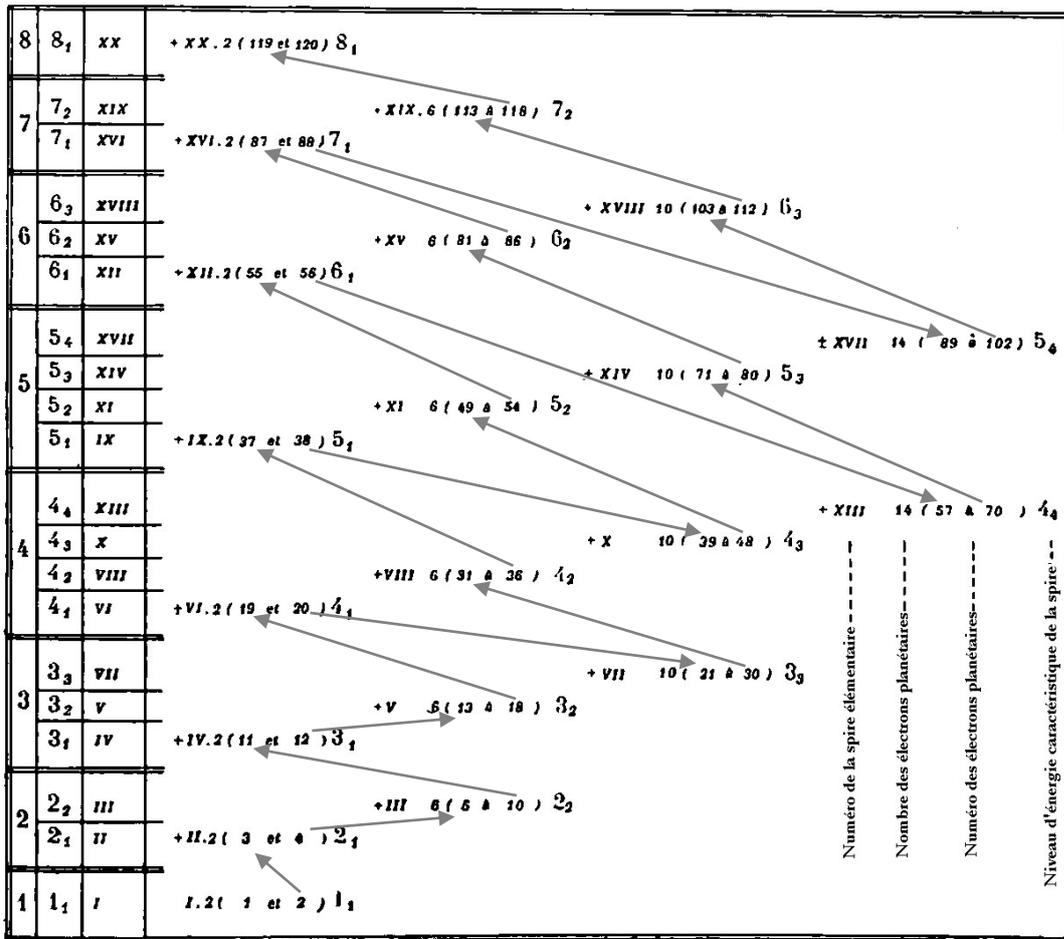


Figure 81 : Périodes élémentaires selon leur niveau d'énergie (Janet, 1930, fig. 13).

Dans la colonne principale, nous trouvons la période élémentaire (en chiffres romains), suivie des numéros atomiques concernés. En observant attentivement la troisième colonne de gauche, nous constatons que ces périodes élémentaires ne se suivent pas strictement dans un ordre croissant. Par exemple la période VI est après la période VII, signalant que son niveau d'énergie ne respecte pas l'ordre arithmétique des éléments. Nous avons superposé des flèches pour rendre visible ce constat. Si le numéro atomique augmente bien selon l'ordre croissant, nous voyons que ce n'est pas le cas pour l'énergie puisque 4 flèches redescendent. Cela donne à Janet l'idée d'un nouvel ordre de capture des électrons par les couches successives. Mais, cet ordre va tout à fait dans le sens de Janet puisqu'il suit une ligne spiralée comme il le montre sur la figure 82. Il retrouve encore son hélice.

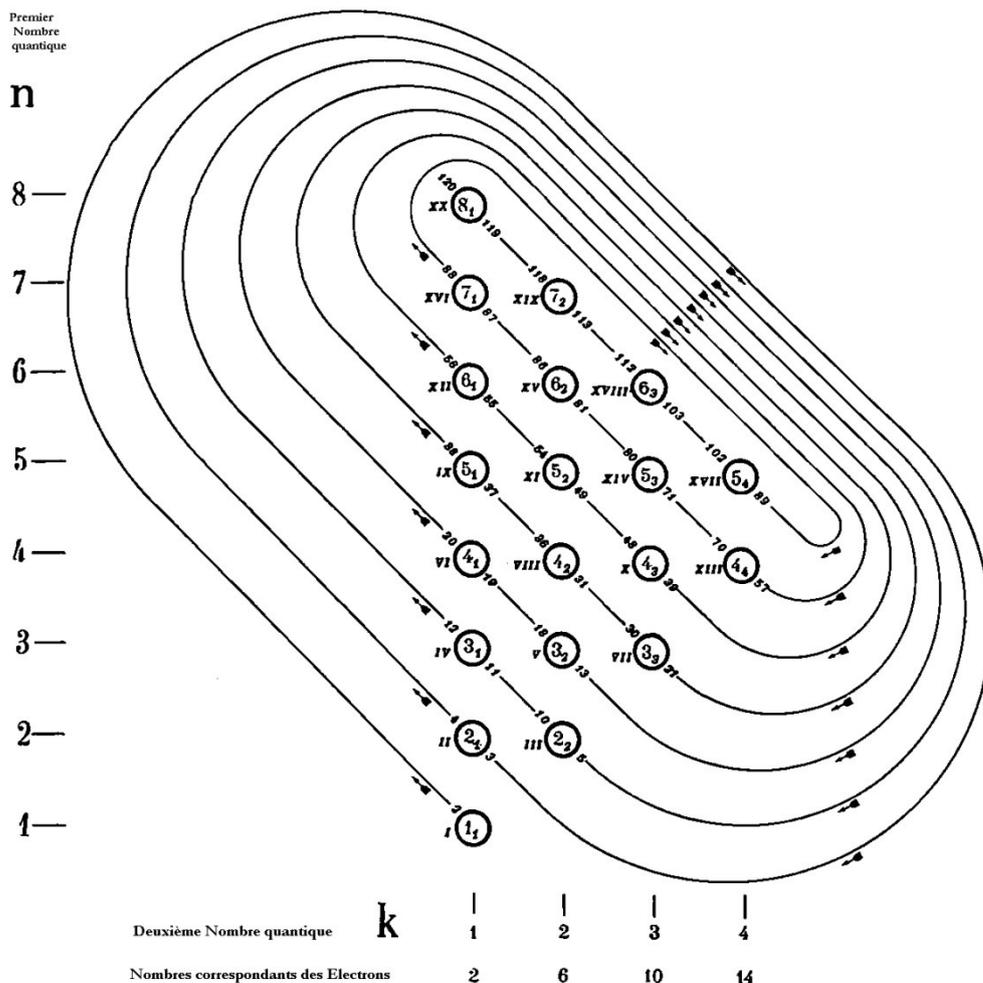


Figure 82 : Périodes élémentaires (cercles I à XX) selon leur niveau d'énergie (Janet, 1930, fig. 12).

Si l'on suit la ligne conductrice du niveau d'énergie, le remplissage se réalise selon $1_1, 2_1, 2_2, 3_1, 3_2, 4_1$ et non 3_3 , puis $3_3, 4_2, 5_1$ et non $4_3...$ cette manière de remplir les sous-couches, expliquée ici graphiquement, est toujours d'actualité, mais plus souvent sous le nom de règle de Madelung chez les Anglo-saxons. Erwin Madelung (1881-1972) est un physicien allemand qui édicta en 1936 une règle qui stipule que les orbitales atomiques sont remplies selon un ordre croissant de la somme des nombres quantiques $n + l$. C'est pourtant Janet qui a formulé le premier cette règle. En effet à la page 36, Janet dit explicitement que la somme du nombre quantique principal et du nombre azimutal (ce qui correspond aujourd'hui à $n + l$) reste constante le long de chaque période. Cette règle est connue sous le nom de principe d'Aufbau ou règle de Klechkowski¹¹³² en français et est très souvent représentée (fig. 88) comme suit¹¹³³.

¹¹³² Vsevolod Klechkowski (1900–1972) est un savant soviétique qui, en 1962, présenta la première justification théorique de cette règle de Janet.

¹¹³³ Preuve de l'actualité de la règle de Madelung, cette figure est issue du site de l'agrégation de chimie <http://agregationchimie.blogspot.fr/> consulté le 03/07/2017.

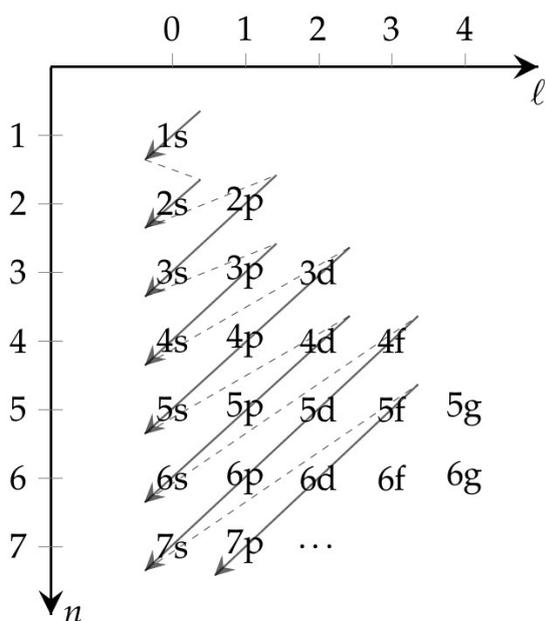


Figure 83 : Règle de Madelung/Klechkowski.

Cette règle qui décrit l'ordre de remplissage des électrons dans les sous-couches d'un atome a donc été proposée par Janet en novembre 1930. Rappelons qu'il cherche à expliquer la configuration électronique de l'Eka-Ra ($Z=120$). Au lieu d'écrire le résultat en ligne ou dans une série verticale, il place les données dans un tableau en escalier (dit scalariforme) :

$$\begin{aligned}
 & 2 (1 \text{ et } 2) 1_1 \\
 & + 2 (3 \text{ et } 4) 2_1 \\
 & + 8 (5 \text{ à } 10) 2_2 + 2 (11 \text{ et } 12) 3_1 \\
 & + 6 (13 \text{ à } 18) 3_2 + 2 (19 \text{ et } 20) 4_1 \\
 & + 10 (21 \text{ à } 30) 3_3 + 6 (31 \text{ à } 36) 4_2 + 2 (37 \text{ et } 38) 5_1 \\
 & + 10 (39 \text{ à } 48) 4_3 + 6 (49 \text{ à } 54) 5_2 + 2 (55 \text{ et } 56) 6_1 \\
 & + 14 (57 \text{ à } 70) 4_4 + 10 (71 \text{ à } 80) 5_3 + 6 (81 \text{ à } 86) 6_2 + 2 (87 \text{ et } 88) 7_1 \\
 & + 14 (89 \text{ à } 102) 5_4 + 10 (103 \text{ à } 112) 6_3 + 6 (113 \text{ à } 118) 7_2 + 2 (119 \text{ et } 120) 8_1
 \end{aligned}$$

Figure 84 : Arrangement quantique et scalariforme de l'Eka-radium (Janet, 1930, fig. 18).

En suivant la série des nombres atomiques indiqués entre parenthèses, nous retrouvons l'ordre de remplissage évoqué par la règle de Janet/Madelung/Klechkowski. Au premier coup d'œil, nous y repérons la classification hélicoïdale ou *Left Step Periodic Table* caractérisée par ses 4 marches descendant vers la gauche. C'est bien sûr la preuve que cherche à administrer Janet. Ainsi, en suivant les niveaux

¹¹³⁴ P.J. Stewart, « Charles Janet », art cit, p. 12.

d'énergie dans l'ordre de leur contribution et non dans l'ordre de leur valeur croissante, il prétend obtenir avec sa classification hélicoïdale un arrangement électronique conforme à la classification de Bohr-Stoner, et ce, même pour le dernier des éléments théoriques.

13.10 Réception des travaux de Janet

Comme nous l'avons signalé en introduction à ce chapitre, nous n'avons pratiquement aucun indice contemporain de la réception des travaux de Janet autour de l'atome.

13.10.1 *Des travaux confidentiels*

Notre savant a édité à compte d'auteur toute la série de ses recherches atomistiques. Nous supposons qu'il continuait à en assurer personnellement la diffusion avec des envois en nombre. Cependant, son réseau de destinataires devait être principalement celui acquis au temps de sa renommée et donc essentiellement zoologique. Sa correspondance l'atteste : le zoologiste Henri Gadeau de Kerville le remercie pour l'envoi de ses *considérations sur la structure du noyau de l'atome*. Mais, les géologues, biologistes ou entomologistes n'ont pas dû se sentir concernés par des réflexions sur l'atome, même en provenance d'un ancien confrère. Ses camarades ingénieurs¹¹³⁵, souvent éloignés de ces considérations inapplicables, ne sont pas plus à même d'apprécier des travaux d'atomistique. Comme le montrent d'autres courriers, Janet a tenté d'envoyer ses recherches à des chimistes¹¹³⁶, mais il est probable qu'il devait représenter un parfait inconnu pour ceux-ci.

Les sociétés savantes et les institutions scientifiques ont continué à être destinataires de ses envois. La correspondance nous livre quelques détails à ce propos. Nous voyons ainsi leur réception par la bibliothèque de la faculté de médecine de Paris, par celle de l'École centrale de Lyon ou la société académique du Vendômois. Ces établissements ne peuvent guère aider au retentissement de travaux aussi théoriques et spécialisés. Janet n'oublie pas l'Académie des sciences où son secrétaire perpétuel signale d'ailleurs avoir reçu son 5^e opus à la séance du 13 octobre 1930. Mais il n'en sera fait ni commentaire ni analyse. Même si les travaux de notre Beauvaisien sont de haute tenue, ils ne bénéficient plus de l'appui d'un académicien pour accéder aux *CRAS*, encore moins d'un académicien physicien ou chimiste. De plus, depuis le début de ses travaux botaniques, c'est-à-dire en 1912, Janet s'est progressivement isolé de sa communauté scientifique en s'éloignant de l'entomologie et de la physiologie animale. L'orthobiontique n'a pas permis de compenser cet éloignement puisqu'elle a reçu

¹¹³⁵ Nous avons trace de courriers des ingénieurs des mines Louis Baclé (1853-1938) et Jean Vignal (1897-1969).

¹¹³⁶ Courrier de remerciement daté du 17/09/1928 écrit par Giovanni Malfitano (1872-1941). Il fut chef du laboratoire de chimie physique à l'Institut Pasteur entre 1908 et 1913.

un très mauvais accueil. En 1930, Janet peut finalement être considéré comme un entomologiste d'ancienne génération puisque sa relative renommée a près de 25 ans. Son nom n'est plus gage de crédit scientifique d'autant qu'il ne se présente plus dans sa spécialité d'origine. C'est ce qui explique vraisemblablement qu'il n'apparaît plus dans la presse, si ce n'est à la faveur de quelques rédacteurs qui se souviennent encore du myrmécologiste qu'il fut. Ainsi, Henry de Varigny écrit-il un commentaire, certes concis et sibyllin, dans la rubrique « publications nouvelles » du *Journal des débats* : « Classification hélicoïdale des éléments chimiques, par Ch. Janet, étude curieuse intéressant la chimie et l'atomistique aussi bien »¹¹³⁷. Il n'y a rien dans ces quelques mots qui puisse laisser présager d'une recherche de grande portée. Pour la presse scientifique, Janet se trouve seulement au chapitre des livres reçus.

Il n'est pas non plus affilié à une société savante de physique ou de chimie qui aurait pu lui faciliter l'accès au *Journal de Physique* ou au *Bulletin de la société chimique de France*. À plus de 80 ans, Janet, autonome, mais isolé, doit faire le constat que ses réflexions atomiques restent confidentielles en France. Il en sera de même chez les Anglo-saxons, mais pour d'autres raisons qui durent s'ajouter à celles du contexte hexagonal.

13.10.2 *Un mauvais départ anglais*¹¹³⁸

Six mois après la publication de sa *Classification hélicoïdale des éléments chimiques* vint celle de « The Helicoidal Classification of the Elements » dans *The Chemical News*¹¹³⁹ de juin 1929. Ce périodique important, basé à Londres depuis 1859, aurait pu assurer une large diffusion de la classification hélicoïdale, mais il en fut tout autrement. La genèse de cet article demeure mystérieuse. Il s'agit probablement de la traduction d'un résumé soumis par Janet, mais il est difficile de croire qu'il aurait approuvé une telle édition. En effet, le style habituel, où il cherche à expliciter chaque détail et se répète souvent, est ici différent au point que le texte anglais est un résumé incompréhensible. De plus l'éditeur y a ajouté de brefs chapitres historiques en préface et dans le corps du texte, dénaturant encore plus le propos de Janet.

Les illustrations, qui sont essentielles dans la communication de Janet, ne rattrapent malheureusement pas cette impression de brouillon. Au nombre de 12, elles auraient pu être explicites, mais ces figures sont présentées dans un ordre qui n'a rien à voir avec celui de l'opuscule de décembre 1928. Voici la correspondance entre l'ordre de présentation des figures (en chiffres romains) et leur ordre d'apparition dans l'œuvre de Janet réelle (en chiffres arabes) : I=7, II=19, III=1, IV=20+21, V=13, VI=18, VII=12,

¹¹³⁷ *Journal des débats politiques et littéraires* en date du 10 janvier 1929.

¹¹³⁸ D'après l'article de Philip Stewart 'Charles Janet: unrecognized genius of the periodic system' et de nombreux échanges de courriels avec son auteur.

¹¹³⁹ *Chemical News*, 1929, n°138, p.372-374 et p.388-393.

VIII=6, IX=5, X=17, XI=16, XII=2. L'article anglais ne respecte pas du tout la logique de Janet. La construction du tableau en escalier ne peut absolument pas être comprise car il manque la figure fondatrice : l'enroulement de la série sur un cylindre à 4 nappes. Les légendes sont tout aussi confuses et il est probable que celle de la figure XII ne corresponde pas du tout au sujet. Il semble que les erreurs d'édition soient ici nombreuses. Globalement, Philip Stewart pense que les explications de cet article sont à peine compréhensibles, même pour un anglophone qui connaît déjà le système de Janet.

Avec cet article où les incohérences sont légion, nous avons là une bonne raison d'expliquer pourquoi les idées de Janet n'ont pas impressionné les anglophones au moment où elles parurent.

13.10.3 *Les échos de la classification hélicoïdale*

Alors que de son vivant, ses considérations atomiques restèrent sous silence, il n'en fut pas de même après le décès de Janet (janvier 1932). Ses idées ne sont étonnamment pas tombées dans l'oubli le plus complet, jusqu'à trouver une nouvelle vitalité depuis une dizaine d'années. Il y aurait vu la marque de l'universalité de son système, compatible même avec les avancées qui lui furent postérieures. Ainsi, de temps en temps, de manière non linéaire, certains chercheurs ont redécouvert Janet et s'en sont fait l'écho.

Assez rapidement, c'est George Norman Quam (1891-1984) qui en 1934 entreprend de recenser les différents types de classification. Quam, pourtant professeur de physique à l'université de Long Island, ne les analyse pas du point de vue de leurs fondements scientifiques, mais selon des critères graphiques. C'est en réalité son épouse Mary Quam qui est à l'origine de ce travail, là encore dans un but bien éloigné des considérations atomiques. Cette étude a pour origine un travail de bibliographie destiné à un cours pour les bibliothécaires. De là paraîtront trois articles successifs dans le *Journal of Chemical Education*¹¹⁴⁰, ¹¹⁴¹, ¹¹⁴². Les tables y sont catégorisées sous 5 formes : courtes, longues, en spirale, en hélice et autres. Pour ce qui concerne Janet, la table spiralée de la classification scalariforme est reproduite sans modification (fig. 85).

¹¹⁴⁰ G. N. Quam et Mary Battell Quam, « Types of graphic classifications of the elements. I. Introduction and short tables », *Journal of Chemical Education*, janvier 1934, vol. 11, n° 1, p. 27-31.

¹¹⁴¹ G. N. Quam et Mary Battell Quam, « Types of graphic classifications of the elements. II. Long charts », *Journal of Chemical Education*, avril 1934, vol. 11, n° 4, p. 217-223.

¹¹⁴² G. N. Quam et Mary Battell Quam, « Types of graphic classifications of the elements. III. Spiral, helical and miscellaneous charts », *Journal of Chemical Education*, mai 1934, vol. 11, n° 5, p. 288-297.

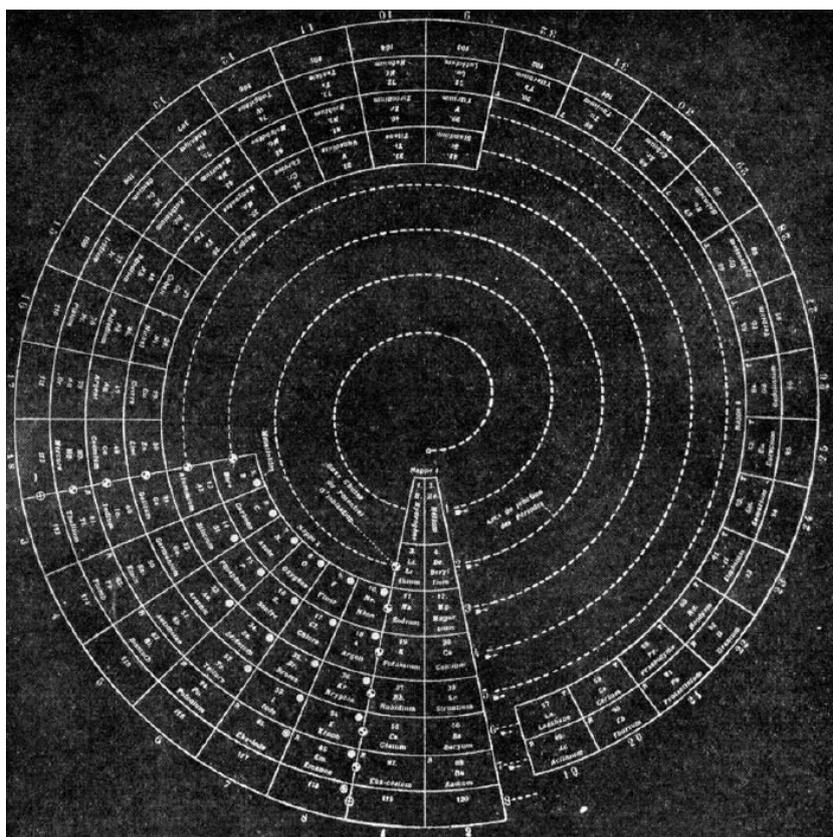


Figure 85 : Tableau spirale de Janet (Quam & Quam, janvier 1934, fig. 18).

Il est important de noter que la source des deux auteurs américains est l'article calamiteux du *Chemical News* de juin 1929. Son texte étant incompréhensible, c'est sûrement l'esthétisme des figures de Janet qui aura attiré leur regard. Quam & Quam accompagnent d'un descriptif des plus formels la figure reproduite où la spirale de Janet n'y est présentée que pour être comparée à une autre, plus longuement décrite. Les auteurs s'attardent en effet sur une classification à deux cylindres en 3 dimensions (réalisée en papier en 1925) de Marcel Courtines, physicien français et collaborateur de Jean Perrin. Ils ne remarquent même pas la position originale de l'Hélium ou la poursuite de la série atomique jusqu'au numéro 120. Curieusement, c'est plus par son travail « artistique » que Janet entre dans la littérature scientifique américaine. La forme est parfois un puissant vecteur du savoir, qui ici prend le pas sur les fondements scientifiques. Que ce soit en entomologie ou en botanique et maintenant en chimie, les figures de Janet ont finalement toujours été plébiscitées.

En 1947, toujours dans le *Journal of Chemical Education*, L.M.Simmons, un professeur australien part de l'article de Quam & Quam pour proposer des modifications à la table périodique¹¹⁴³. Il remarque lui aussi la pauvreté des explications (soi-disant) données par Janet dans l'article du *Chemical News* (juin 1929). Ce qui ne l'empêche pas de réinventer la première version de Janet (sans déplacer l'Hélium).

¹¹⁴³ L. M. Simmons, « A modification of the periodic table. », *Journal of Chemical Education*, décembre 1947, vol. 24, n° 12, p. 588-591.

L'année d'après, il adopte la version définitive de Janet, mais sans en mentionner l'inventeur. Aussi déplorable fût-il, l'article du *Chemical News* est donc certainement à l'origine de la diffusion des travaux de Janet au sein de la communauté des chimistes anglophones.

En 1957, le professeur de chimie Edward Mazurs (1894-1963) recense plus de 700 figures de classification depuis celle de Mendeleïev. Sa référence à Janet provient encore du *Chemical News* de juin 1929, mais aussi d'un article français de Janet (Mazurs était polyglotte). Organisant les classifications en près de 150 catégories différentes, Mazurs a placé les figures de Janet dans plusieurs classes, types et sous-types de classification. Il a donc déconstruit la logique de passage entre la forme cylindrique, les formes spiralées et la forme finale en escalier (LSPT). De plus Mazurs redessine les figures de Janet pour des raisons techniques. Mais ce faisant, il les déforme considérablement, en inverse parfois le sens et y ajoute les éléments découverts depuis, comme nous pouvons le voir sur la figure 86.

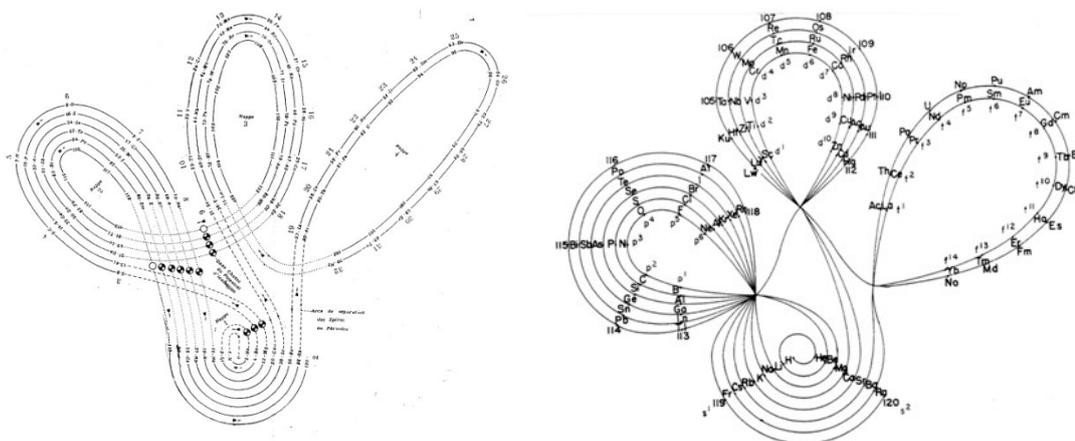


Figure 86 : Lemniscapes – Selon Janet 1928 (à gauche) et Mazurs 1974 (à droite).

Si la puissance des représentations de Janet est ici perdue, il prend par contre une épaisseur scientifique sous la plume de l'auteur. Mazurs déclare dans l'édition augmentée¹¹⁴⁴ de 1974 que Janet fait partie des 4 scientifiques qui ont le plus contribué à établir une table valable.

L'autre spécialiste de l'histoire du système périodique est le professeur de chimie hollandais Jan van Spronsen (1928-s.d.). S'il n'encense pas Janet, il a le mérite d'en faire une description correcte. Il présente en effet des figures authentiques et surtout les cylindres qui fondent l'enroulement hélicoïdal. Il les juge dignes d'une attention particulière en 1969 dans son « siècle d'histoire de la classification »¹¹⁴⁵. D'ailleurs, tout comme Mazurs, il produit une nouvelle table de classification inspirée très directement de celle de Janet. Nous connaissons mal l'impact de ces deux historiens de la chimie sur leur discipline

¹¹⁴⁴ E.G. Mazurs, *Graphic representations of the periodic system during one hundred years*, *op. cit.*

¹¹⁴⁵ Johannes-Willem van Spronsen, *The periodic system of chemical elements: a history of the first hundred years*, Amsterdam, Pays-Bas, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Etats-Unis d'Amérique, 1969, xv+368 p.

et il est fort possible que la diffusion de leurs articles ou leur influence ne soit pas suffisante pour infléchir la destinée du tableau conventionnel. Par ailleurs, entre les années 1940 et 1960, l'équipe de Glenn Seaborg (1912-1999) installée à Berkeley a créé une dizaine d'éléments plus lourds que l'Uranium. Seaborg propose que ces transuraniens forment la série des actinides à l'instar de la série des lanthanides. Ainsi, ces dernières découvertes atomiques peuvent renforcer le système de Janet, qui avait anticipé correctement la place de ces éléments lourds.

13.10.4 *Le retour de Janet*

Selon Stewart, il faut ensuite attendre le début du 21^e siècle pour voir une nouvelle tentative de faire accepter les idées de Janet. Gary Katz (enseignant à Cabot, Vermont) publie une plaidoirie en sa faveur en 2001. Son article¹¹⁴⁶ tente de convaincre le lecteur du bien-fondé d'un tableau à 8 périodes à la faveur de nouvelles interprétations de la place de l'Hélium dans la première période. Ses arguments corroborent rétroactivement la dernière table de Janet dont il disait qu'elle serait très difficile à faire admettre (voir chapitre 13.8). 70 ans plus tard, il semble que ces difficultés commencent à se lever. Nous pouvons citer encore Henry Bent, qui lui aussi est convaincu par le système à 8 périodes. Mais surtout, il a tenté d'être convaincant en démontrant qu'il y avait dans la LSPT encore d'autres régularités¹¹⁴⁷ mathématiques et chimiques que celles entrevues par Janet. Évidemment, la place de l'Hélium est centrale dans cet ouvrage.

Eric Scerri (UCLA), même si son avis a varié, s'est montré plusieurs fois tout à fait en faveur de la classification de Janet. De ses nombreuses publications, nous retiendrons un article de 2005 qui fait lui aussi la promotion¹¹⁴⁸ d'une table à 8 périodes. Plus récemment, son article de 2013 paru dans le *Scientific American*¹¹⁴⁹ et traduit dans *Nature*¹¹⁵⁰ montre à un public moins spécialisé que le tableau périodique standard n'est ni parfait ni immuable. Sa forme usuelle présente bien des défauts et la LSTP de Janet est proposée comme une alternative possible. Le tableau de Janet « en escalier » y trouve une nouvelle jeunesse avec une mise en couleur permettant de visualiser les liens entre les « marches » du tableau et les blocs d'orbitales s, p, d, f. En 2011, dans un de ses récents ouvrages¹¹⁵¹, Scerri penche vraiment pour les conceptions fondamentales de Janet :

¹¹⁴⁶ Gary Katz, « The Periodic Table: An Eight Period Table For The 21st Century », *The Chemical Educator*, 1 décembre 2001, vol. 6, n° 6, p. 324-332.

¹¹⁴⁷ Henry Bent, *New Ideas in Chemistry from Fresh Energy for the Periodic Law*, s.l., AuthorHouse, 2006, 227 p.

¹¹⁴⁸ Eric Scerri, « Presenting the left-step periodic table », *Education in Chemistry*, 2005, vol. 42, p. 135-136.

¹¹⁴⁹ Eric Scerri, « Cracks in the Periodic Table », *Scientific American*, juin 2013, vol. 308, n° 6, p. 32-37.

¹¹⁵⁰ Eric Scerri, « Des failles dans le tableau périodique », *Pour la science*, octobre 2013, n° 432, p. 66-71.

¹¹⁵¹ E.R. Scerri, *Le tableau périodique, op. cit.*

Le tableau en escalier de Janet laisse à penser qu'il incorpore les éléments entièrement en tant que substances fondamentales, puisqu'il écarte les propriétés physiques et chimiques d'éléments tels que l'hélium et donne plus d'importance à des aspects fondamentaux. Du point de vue philosophique, je crois que le tableau périodique scalariforme fournit une représentation optimale du système périodique en faisant apparaître le plus haut degré de régularité, tout en adhérant aux principes les plus profonds à notre disposition qui concernent les éléments considérés comme de substances fondamentales¹¹⁵².

Il termine en prenant explicitement position en faveur de notre Beauvaisien, bien qu'il se doute comme ce fut le cas pour Janet 90 ans plus tôt, que les oppositions seront nombreuses :

C'est avec un certain émoi que je me fais l'avocat d'une adoption générale du tableau périodique en escalier, bien que je sois conscient de la résistance que ma proposition rencontrera, en particulier de la part de la communauté des chimistes qui, à tort ou à raison, se considère comme le seul propriétaire du système périodique.

13.10.5 Janet aujourd'hui

Notre propos n'est pas de promouvoir Janet, mais bien de tenter d'en comprendre les apports actuels et la trajectoire qui l'a mené jusqu'à nous¹¹⁵³.

En ce qui concerne les apports, nous pouvons affirmer que Janet est curieusement un contributeur des débats actuels. Nous pourrions ainsi nous contenter de conforter sa place de précurseur, mais il nous semble que cette situation est quelque peu restrictive. Même si Janet a découvert un système actuellement « en vogue », il incarne surtout une alternative. Il est devenu en quelque sorte une figure de contestation dans le conflit ouvert entre les réformateurs d'une classification jugée trop chimique et l'IUPAC¹¹⁵⁴. Dans les débats récents, Janet est utilisé par les réformateurs davantage comme un argument historique que scientifique. En effet, nous ne pouvons le comparer aux expérimentateurs tels Rutherford ou Moseley qui édictèrent des concepts fondateurs. De la même manière, nous peinerions à le voir prendre place dans un congrès Solvay. De plus, les avocats de Janet ne défendent pas sa classification quasi centenaire, mais plus souvent son principe réactualisé à l'aune des dernières découvertes. Il faut donc le replacer dans le domaine qui était le sien. La règle de Madelung qu'il a anticipée est bien une règle empirique tout comme les régularités arithmétiques que Janet trouva en observant l'agencement des nombres atomiques. Janet a donc produit surtout des outils. Et l'on s'en

¹¹⁵² *Ibid.*, p. 274.

¹¹⁵³ Loïc Casson, « Un savant en passe de sortir de l'ombre : Charles Janet (1849-1932) », Bordeaux, Éd. du CTHS, 2014, 2009.

¹¹⁵⁴ International Union of Pure and Applied Chemistry. C'est une organisation qui régule et harmonise les nomenclatures de la chimie, des produits naturels, de la chimie physique ou encore de la biochimie.

sert pour se réclamer d'un usage de la classification qui convient aujourd'hui davantage aux physiciens qu'aux chimistes. Parfois, l'argumentaire des savants dévie et invoque un génie ignoré pour l'opposer à celui de Mendeleïev. Or, aucun scientifique, qu'il soit chimiste ou physicien, ne défend la classification originelle du savant russe, mais son principe de périodicité. C'est selon nous un indice de translation historique du débat scientifique en cours. Plus simplement, avec Janet, cela fera bientôt 100 ans qu'existe une classification fonctionnelle construite sur une cohérence différente de celle de Mendeleïev. Nous avons évoqué dans les lignes précédentes que son apport au domaine de l'atome a été jusqu'alors très intermittent.

La trajectoire de la LSPT a quant à elle été très particulière si l'on se place du point de vue de la France. Totalement ignorée dans son pays, elle est passée chez les scientifiques anglo-saxons sous la forme d'un unique article. Ce papier du *Chemical News* a été si mal traité par l'éditeur que seules les figures y ont gardé leur intégrité. C'est une des figures qui servira à un travail bibliographique sur l'histoire des représentations graphiques. Le mari de l'auteure de ce travail est justement professeur de physique et c'est sûrement pour cette raison qu'il coécrit l'article afin qu'il paraisse dans le *Journal of Chemical Education*. Et voilà Janet propulsé aux États-Unis où ses figures seront aperçues par des historiens de la chimie qui finiront par en retrouver l'origine. Sources manquantes ou barrière de la langue obligent, Janet est d'abord plus vu que lu. Sa logique ne sera guère comprise avant une nouvelle éclipse de 40 ans. Il faudra attendre la génération suivante des historiens de la chimie pour que Janet soit mieux expliqué et même défendu, mais toujours en anglais. Au début des années 2000, il n'est plus inconnu, mais très partiellement reconnu. Comme illustration, nous pouvons citer un article de Bernadette Bensaude-Vincent, une philosophe et historienne de la chimie réputée. Elle illustre un chapitre d'ouvrage¹¹⁵⁵ traitant des représentations graphiques du système périodique à travers une dizaine d'exemples. Celui de Janet n'est pas imprimé et sa classification hélicoïdale est citée furtivement dans une phrase de la conclusion. C'est pour nous un indice, qu'en 2001, Janet n'était pas encore « de retour » en France. Cela se produira une dizaine d'années plus tard. Janet y aura gagné une prestance nouvelle, en faisant presque figure d'un jeune chercheur d'outre-Atlantique. Ce dédoublement de personnalité nous a surpris au tout début de nos recherches, à tel point que nous avons parfois cru avoir affaire à deux homonymes : un entomologiste français des années 1900 et un chimiste américain des années 1930.

L'intérêt porté à la LSPT en tant qu'objet d'histoire ressurgit aujourd'hui sur Janet lui-même. Ainsi Eric Scerri consacre-t-il un chapitre complet à notre savant dans son ouvrage¹¹⁵⁶ paru en novembre 2016. Il y

¹¹⁵⁵ Bernadette Bensaude-Vincent, « Graphic representations of the periodic system » dans Ursula Klein (ed.), *Tools and modes of representation in the laboratory sciences*, Dordrecht, Pays-Bas, 2001, p. 133-153.

¹¹⁵⁶ E. Scerri, *A tale of seven scientists and a new philosophy of science*, op. cit.

défend une conception du progrès scientifique qui ne se ferait pas grâce à quelques grands noms promoteurs de révolutions conceptuelles, mais graduellement, avec le travail d'une multitude de chercheurs obscurs ou cachés par les plus illustres. Pour ce faire il étudie le cas de 7 chimistes ou physiciens méconnus au début du XX^e siècle. La notion de notoriété étant toute relative, les obscurs savants de Scerri ne le sont peut-être pas tant que cela. Citons par exemple Edmond Stoner ou John Nicholson qui travaillèrent dans l'ombre de Rutherford au laboratoire Cavendish. D'ailleurs, 5 des 7 savants observés furent employés par la science de l'atome. Un seul peut être véritablement rapproché de Janet. C'est le juriste hollandais Anton Van den Broek qui, à l'instar de Janet, était tout à fait extérieur à la communauté des chimistes et physiciens professionnels. Mais ils ont tous été choisis par Scerri, parce qu'ils ont à leur manière et à leur époque, contribué à la connaissance des structures atomiques. Tous sauf Janet qui «diffère quelque peu du reste en ce qu'il n'a pas produit d'œuvre qui aurait catalysé les découvertes d'autres savants»¹¹⁵⁷. Malgré quelques points communs avec les autres chercheurs, nous voyons bien que Janet est toujours difficile à catégoriser. Présenté en dernier, il demeure une figure singulière. Il illustre pourtant selon l'auteur, l'évolution complexe et tortueuse que peut prendre l'acquisition du savoir. En effet, Janet a réussi à produire un système périodique encore valide aujourd'hui malgré une conception erronée du noyau atomique (il y plaçait des électrons).

Pour conclure, nous rejoindrons Scerri quand il se questionne sur les étapes du développement de la connaissance, qu'il ne juge pas nécessairement cumulatives ou successives. En effet, nous avons pu mettre en lumière que, selon les observateurs et les temporalités, la chimie de Janet fait tout autant partie de la science validée¹¹⁵⁸ que de celle évincée. Mais Scerri n'a pas vu qu'en se passionnant pour l'atome, notre savant était à la recherche d'une vérité scientifique supérieure à celle de la chimie ou de la physique. Janet a probablement toujours cherché un plan d'organisation du Vivant : organisation sociale avec les colonies de fourmis, organisation anatomique avec la métamérisation, organisation cellulaire avec l'orthobionte, organisation de la matière avec le classement des atomes.

¹¹⁵⁷ *Ibid.*, p. 149.

¹¹⁵⁸ L'engouement pour Janet est allé jusqu'à vouloir nommer *Janetium* un des derniers éléments superlourds découverts. Ces suggestions ont été proposées de manière indépendante par Philip Stewart (Angleterre) et Pierre Demers (Canada).

14 ÉPILOGUE

| | | |
|------|--|-----|
| 14.1 | À CÔTÉ DES ATOMES | 507 |
| 14.2 | LE DÉCÈS D'UN NOTABLE PLUS QUE D'UN SCIENTIFIQUE | 511 |
| 14.3 | JANET SELON MAETERLINCK | 514 |
| 14.4 | DES NÉCROLOGIES PARCELLAIRES | 517 |
| 14.5 | PROCESSUS D'EFFACEMENT | 521 |

14 Épilogue

Durant la période qui va de l'écllosion du Janet chimiste jusqu'à celle de son décès, nous ne disposons que de très rares ressources permettant une approche biographique (nous l'avions précisé en introduction du chapitre 13.1). La fin de sa vie est donc mal connue, contrairement à celle de son œuvre et nous nous pencherons ici sur ces quelques détails. Nous insisterons davantage sur les impressions que ses différents cercles d'appartenance ont laissées de lui, c'est-à-dire comment Janet était-il perçu au moment de sa mort. Ainsi, le réseau familial, le réseau de l'entreprise et celui des sciences, seront scrutés pour tenter la mise en lumière des processus qui conduisirent Janet vers un oubli rapide.

14.1 À côté des atomes

Même si, à l'orée de sa vie, nous imaginons volontiers Janet plongé en permanence dans ses spéculations atomiques, nous possédons quelques rares traces de ses activités en dehors des atomes.



« Jeudi 28 juin 1928.

Ma Chère Maman

Je te soite une bonne fête et je t'embrasse de toutes mes forses et je te charge d'embrasser papa serge et jean-claude.

J. Janet »

Figure 87 : Vue sur le parc de la Villa des roses en 1928. Coll. Jacqueline Janet.

La famille vient de temps en temps à la Villa des roses comme nous le prouve cette photo-carte (fig. 87). La photographie a été prise au bout du jardin où le portail, visible derrière les statuette, ferme un pont qui enjambe la petite rivière du Thérain. De l'autre côté, nous percevons une belle perspective

jusqu'à la forêt. L'ensemble est parfaitement entretenu. Cette carte, écrite par sa petite fille Jacqueline, nous renvoie à un rôle presque décalé de grand-père, tant nous voyons Charles dans sa posture scientifique. Nous sommes bien contraint d'effacer un temps le savant pour imaginer les relations que purent tisser un vieil homme de 79 ans et une fillette de 8 ans et demi dans les allées de ce splendide parc. Si cet enfant séjourne à Beauvais, c'est probablement que ses parents y viennent aussi. En l'occurrence, il s'agit de Robert Janet, 4^e fils de Charles alors âgé de 36 ans. Sa fille Jacqueline s'adresse à Jean-Claude, son petit frère qui vient de naître le 15 mars 1928 et à son autre frère de 6 ans surnommé affectueusement «papa Serge». L'immense Villa des roses et son parc de 12 hectares agrémentés d'allées, de ponts, de canaux et d'une pièce d'eau où l'on pouvait faire de la barque¹¹⁵⁹, étaient certainement un lieu de villégiature estival pour les enfants parisiens de Charles et pour le plaisir de ses petits enfants (fig. 88).

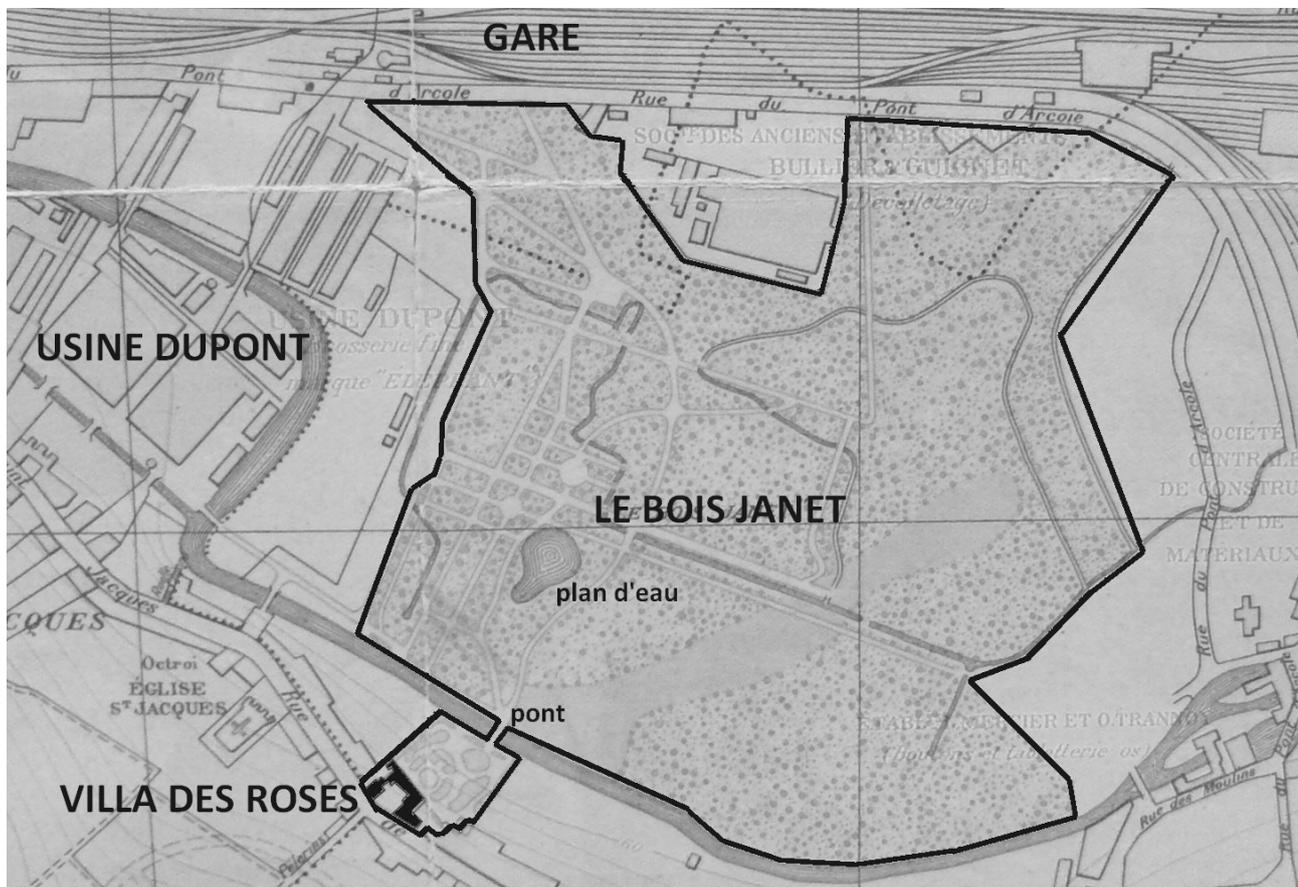


Figure 88 : Extrait annoté d'un plan montrant les limites du parc de la Villa des roses en 1930.

Coll. Archives municipales de Beauvais.

¹¹⁵⁹ Nous possédons plusieurs clichés de ce plan d'eau. Nous y trouvons, sous un petit hangar joliment ouvragé, un ponton et une barque (voir fig. 51, p. 396).

Jacqueline, avec qui nous nous sommes entretenus plusieurs fois¹¹⁶⁰, nuancait toutefois cette joie. Si la demeure et son parc étaient un terrain de jeu fabuleux pour elle et son frère, les règles de vie y étaient contraignantes. D'après ses souvenirs, le respect du rythme et du silence étaient les deux principes à ne jamais enfreindre. Le matin notamment, il fallait demeurer absolument calme pour ne pas troubler le labeur de Charles. La fillette devait donc lire en silence tandis que son grand-père se livrait à ses travaux d'écriture ; mélange de proximité et de rigueur. Autres rituels immuables, les déjeuners et diners étaient signalés par une cloche qui sonnait 10 minutes avant et ensuite à l'heure exacte du repas. Charles ne tolérait aucun retard et chacun se devait d'être derrière sa chaise au moment où la cloche retentissait pour la seconde fois.

L'été suivant, nous retrouvons Charles Janet encore bien loin des atomes. Deux photographies prises en août 1929 l'attestent. L'auteur des clichés est Lucien Lainé, un industriel beauvaisien proche des Dupont. Son père, Edmond Lainé (1847-1917) avait fondé en 1890 une importante entreprise produisant des tapis et des couvertures. Sous l'impulsion de Lucien, la production est modernisée autour des années 1920, transformant la société Lainé en Manufacture française des tapis et couvertures (MFTC). L'implantation première sur Beauvais et Persan (Val d'Oise) s'étend à Tourcoing (Nord) puis Roubaix (Nord) et Mouscron (Belgique) facilitant ainsi l'approvisionnement de fils que la MFTC ne produit pas. Les Dupont et Lainé furent certainement les familles les plus puissantes de Beauvais au début du XX^e siècle. Lucien Lainé, en plus d'être un manufacturier local, partage avec Janet le fait d'appartenir à la SAO. Par cette belle journée d'été, les deux hommes sont en « expédition géologique » selon les notes de Charles Fauqueux¹¹⁶¹. Charles Janet est donc suffisamment alerte pour partir en quête de fossiles à une quinzaine de kilomètres de Beauvais (Ons-en-Bray et Marconville). Selon toute vraisemblance, il devait être à la recherche de fossiles de l'Albien (dernier étage stratigraphique du Crétacé inférieur). L'Albien inférieur est caractérisé par les Sables verts et l'Albien supérieur est représenté par les argiles du Gault riches en ammonites pyriteuses. La collection paléontologique est d'ailleurs abondamment pourvue en spécimens de cet étage géologique. En agrandissant les clichés (fig. 89), nous sommes quelque peu surpris par la tenue de Janet. Chapeau melon, redingote courte, gilet, chemise blanche, cravate, pantalon noir et chaussures fines, ce style vestimentaire impeccable est bien éloigné de celui que l'on se fait d'un géologue de terrain. En tout cas, il dénote un homme ingambe (il a 80 ans) et empreint d'une certaine rigueur. Nous avons dans cette sortie géologique la preuve que

¹¹⁶⁰ Entre 2011 et 2013, nous avons eu 5 longues conversations téléphoniques ainsi que deux entretiens présentsiels avec Mme Jacqueline Janet. Née en 1919, elle est décédée le 14 mars 2016 à l'âge de 97 ans. Nous lui savons gré d'avoir collaboré activement à notre projet de recherche en nous prêtant tous les éléments qu'elle a pu retrouver sur son grand-père, ainsi qu'en répondant très volontiers à nos questions.

¹¹⁶¹ C. Fauqueux, *Notes d'histoire locale, op. cit.*, p. 63.

Janet aura été un polygraphe jusqu'au terme de sa vie, car bien que plongé dans la rédaction de ses *Considérations sur la structure du noyau de l'atome*, il n'en oublie pas pour autant la paléontologie.



Figure 89 : Charles Janet en sortie géologique autour de Beauvais. À droite dans une sablière de Marconville. À gauche dans carrière d'argile d'Ons-en-Bray. Coll. Ch. Fauqueux.

Ce sont là les dernières images de Janet (voir les compléments photographiques en annexe 2.1).

Deux ans plus tard, après avoir continué à développer sa réflexion chimique et proposé une nouvelle classification atomique, «il tombe malade pour la première fois de sa vie. Son état décline lentement»¹¹⁶². Durant cet été 1931, il n'est pas complètement seul dans sa grande villa. Maurice (3^e fils de Charles) y demeure avec son fils Georges Charles âgé de 17 ans qui est élève dans une école professionnelle. Le recensement de 1931 nous apprend que Maurice est pour l'instant sans profession¹¹⁶³. Le même document nous donne une idée du personnel travaillant encore pour Charles Janet. Il y a tout d'abord la fidèle femme de chambre de Charles (61 ans) et la cuisinière (16 ans) qui sont logées à la villa. Viennent y travailler aussi une ménagère (41 ans), un jardinier (50 ans), ainsi qu'un

¹¹⁶² D'après une notice de Robert Janet (fils de Charles) datée de 1967 et conservée aux archives du Mudo.

¹¹⁶³ Nous avons retrouvé plusieurs indices qui pourraient expliquer pourquoi Maurice Janet était sans emploi. Tout d'abord, il semble qu'il ait eu maille à partir avec la justice. Il a en effet été condamné à 3 reprises pour avoir émis des chèques sans provision et une fois pour homicide par imprudence en 1924. Il écoperait de plusieurs peines de prison avec sursis. D'autre part, son dossier militaire précise qu'il sera destitué de son grade, mais encore qu'il sera réformé. En effet, il souffre depuis 1930 des complications abdominales, articulaires et pulmonaires d'une forme de tuberculose.

comptable. Au mois de novembre suivant, toujours malade, Charles se résout à quitter la présidence du conseil de surveillance de la société Jean Dupont et C^{ie}, fonction qu'il exerçait depuis 7 années.

14.2 Le décès d'un notable plus que d'un scientifique

Charles Fauqueux, professeur, directeur de l'École normale et historien, nous livre un dernier témoignage. Fauqueux appréciait depuis longtemps les discussions avec Charles Janet au cours de leurs promenades dans le parc. Ces entretiens portaient sur des sujets très divers : l'entomologie bien sûr, « les problèmes de biologie végétale, et aussi certaines particularités d'histoire locale, le folklore, les variantes dans la construction des maisons [...] l'orthobionte, une autre fois l'atome, une autre les hypothèses sur l'origine de l'homme... »¹¹⁶⁴. La construction, les mœurs ou les débuts de la lignée humaine sont autant de questionnements qui ont trait à l'histoire et à nos origines. L'ouverture d'esprit de Janet est ici encore perceptible avec même une dimension humaine que ses écrits ne nous ont pas laissé entrevoir. Nous sommes encore une fois bien loin des atomes. Nous pouvons toutefois avancer que, quel que soit le sujet traité, la science ne devait jamais perdre ses droits. La recherche des origines de toute chose associée à une méthodologie scientifique a dû être à l'initium de sa polygraphie. Le 2 janvier 1932, Fauqueux rend une ultime visite à Janet :

Je vis M. Janet pour la dernière fois au début de janvier 1932, un samedi après-midi. Il était alité et se faisait lire un des articles du Dictionnaire d'archéologie de Viollet-le-Duc. Bien que je craignisse de le fatiguer, il entendit me recevoir. Il m'entretint de diverses questions, me fit valoir quelques-unes de ses appréhensions et me dit être au regret de ne pouvoir continuer ses investigations dans le domaine de l'Être vivant et du Monde physique. Je l'écoutai, dissimulant mon émotion. Avant de nous quitter, nous nous serrâmes les mains avec effusion. M. Janet mourut quelques jours plus tard, le jeudi 7 janvier¹¹⁶⁵.

Même sur lit de mort et selon ce témoignage possiblement partial, Janet ne semble pas regretter de mourir, mais davantage de ne pouvoir poursuivre ses recherches. Pour utiliser une formule paradoxale, nous pouvons dire que sa foi dans la science est demeurée intacte, car il ne s'est jamais détourné de sa quête de compréhension du Vivant.

L'acte de décès n'est pas signé par Maurice pourtant à demeure, mais par Edmond (45 ans) qui est le fils aîné de Charles. Parisien, Edmond est lui aussi ingénieur des Arts et Manufactures et lui aussi chevalier de la Légion d'honneur. Il est naturellement désigné pour régler les questions administratives.

¹¹⁶⁴ C. Fauqueux, *Notes d'histoire locale, op. cit.*, p. 62.

¹¹⁶⁵ *Ibid.*

Le Figaro du surlendemain est le premier à annoncer ce décès dans la rubrique « Les Cours, les Ambassades, le Monde et la Ville ».

À Beauvais vient de mourir M. Charles Janet, chevalier de la Légion d'honneur, ingénieur des Arts et Manufactures, docteur ès sciences, ancien président de la Société zoologique de France, décédé à l'âge de quatre-vingt-trois ans¹¹⁶⁶.

Cette annonce se trouve alors intercalée entre le récit de la cérémonie anniversaire de la mort du maréchal Joffre et l'annonce du décès d'un général, d'un haut fonctionnaire ou encore d'un proche de la baronne de Rothschild. Dans cette rubrique mondaine, les titres sont plus prestigieux que les découvertes et la valeur scientifique de Janet n'est qu'à peine perceptible.

À Beauvais, *La République de l'Oise* du 10 janvier retrace les obsèques qui se sont déroulées dans la matinée. L'article occupe un peu plus d'une colonne, preuve qu'il s'agit là d'un événement d'importance. S'il détaille pleinement la cérémonie, il ne rend pratiquement aucun compte du savant que fut Janet. En effet, une moitié du texte est consacrée au discours du conseiller général Doffoy qui se cantonne à rappeler le collaborateur que fut Janet au sein de la maison Dupont. Le journaliste décrit ensuite le cortège et les personnalités présentes. Maires de Beauvais et de Voisinlieu, conseillers généraux et municipaux, directeurs des P.T.T. et de la Banque de France, industriels locaux, cadres de la société Dupont, le président de la SAO ou encore un membre de l'Académie Goncourt, il faut dire que de nombreuses notabilités beauvaisiennes assistaient aux obsèques. Dans le descriptif détaillé de cette bonne société, nous pouvons voir un rapport au pouvoir plus qu'un rapport au savoir. Ici Janet est clairement rattaché à la puissance de la famille et de l'entreprise Dupont. Le cénacle présent ce jour est d'ailleurs celui construit autour de l'industrie dominante à Beauvais.

Après l'énumération des titres honorifiques, l'article dévoile toutefois quelques traits du savant :

Simple, mais émouvant, tel a été le caractère de l'hommage rendu à ce vénérable savant, au célèbre entomologiste, dont la modestie s'alliait à la belle intelligence, à l'érudition scientifique, à la haute conception du devoir familial et aux qualités de cœur. [...] Charles Janet fut un savant aussi remarquable que modeste. Naturaliste, entomologiste, géologue, minéralogiste éminent, il était en rapports constants avec les grands corps et instituts scientifiques auprès desquels ses travaux étaient hautement appréciés¹¹⁶⁷.

Cette modestie réitérée est peut-être fondée, mais elle cache probablement ici l'embarras des rapporteurs quant à leur ignorance des travaux de Janet. Le détail erroné du « minéralogiste éminent »

¹¹⁶⁶ *Le Figaro* n° 232 du 9 janvier 1932.

¹¹⁶⁷ *La République de l'Oise* n° 15 361 du dimanche 10 janvier 1932.

semble aller dans ce sens. Pas une fois les mots de fourmis, frelons, *Volvox* ou atomes ne sont prononcés, pas plus que ne sont précisées les institutions comme la SAO, la SEF ou l'Académie des sciences. Si c'est bien Charles Janet qu'on inhume aujourd'hui, le savant qu'il était semble mort depuis longtemps aux yeux des Beauvaisiens. Un article ultérieur se fera l'écho de cet oubli.

C'est en effet dans la chronique locale de *La République de l'Oise* que nous retrouvons quelque temps après¹¹⁶⁸ les propos d'un Beauvaisien au sujet de Charles Janet, un savant inconnu. Le chroniqueur relate la découverte d'un nid de guêpes dans son jardin. Bien qu'intéressé de prime abord, il souhaite s'en débarrasser, mais ne sait pas comment procéder sans risque.

— Allez voir M. Charles Janet, à Voisinlieu, me dit quelqu'un, c'est un savant.

Eh! quoi, il y avait un savant à Voisinlieu et je l'ignorais? Comment pouvait-on être savant et habiter Voisinlieu!

La remarque semble sincère et révélatrice. Si quelques-uns connaissent ses qualités, Charles Janet n'est pas perçu comme le savant emblématique de Beauvais et beaucoup ignorent ses recherches, même de son vivant. C'est d'autant plus révélateur de la part d'un journaliste qui écrit sa chronique hebdomadaire sur la vie beauvaisienne. En tant que scientifique, Janet était donc discret, voire inconnu dans sa ville. Il est probable que seuls les cercles de la SAO et de la bourgeoisie locale reconnaissaient en lui un savant notoire.

Je vis M. Janet. Il m'accueillit avec affabilité et me conduisit dans son jardin, vaste et magnifique enclos, tout rempli de plantes rares. Par coïncidence un nid de guêpes, semblable au mien pendait à l'une des branches.

— Vous pouvez regarder ces guêpes de tout près, me dit-il. [...] Vous ne courez aucun risque. C'est une étude très intéressante que celle des insectes, je dirai même passionnante.

Et M. Janet s'entreprit, avec la meilleure grâce du monde, à me décrire les mœurs des hyménoptères, qui lui étaient familières.

Cette ouverture, cette volonté presque pédagogique de recevoir tous ceux qui s'adressent à lui sans distinction de classe sociale ou de niveau d'instruction ne contribue pas à placer Janet dans la posture sacralisée du savant. Par essence, celui-ci doit être inaccessible et toujours pressé de retourner à ses études, vivre dans un monde parallèle et utiliser un idiome incompréhensible. En recevant sans détour

¹¹⁶⁸ Cet article nous a été communiqué sans sa source par Jean-Michel Richez (membre de l'actuelle SAO que nous remercions ici). La « chronique locale » et les « propos de l'enraciné » en en-tête de la coupure nous permettent d'établir avec certitude qu'il provient bien de *La République de l'Oise*. L'auteur y évoque nommément Charles Janet, un « savant qui vient de disparaître », ce qui nous autorise à dater cet article aux environs du mois de janvier 1932.

notre chroniqueur, en lui consacrant du temps et un vocabulaire adapté, Janet adopte plutôt la posture d'un simple érudit local qui aime partager sa science.

Après cette visite, qui date de longtemps déjà, j'en ai rendu quelques autres au modeste savant qui vient de disparaître. Chaque fois je fus sous le charme de sa science. Que n'ai-je plus souvent profité de ses leçons ! Si M. Janet avait été un littéraire, il eut pu écrire sur les fourmis par exemple, un livre qui l'eût fait illustre, avant Maeterlinck.

Encore une fois, Janet est perçu comme un homme modeste qui semblait ne pas mettre en avant ses titres et ses connaissances scientifiques. Il n'y avait qu'un pas à franchir, chez ceux qui le connaissaient peu, pour en faire aussi un modeste savant. Sa personnalité n'aura donc pas servi sa postérité.

14.3 Janet selon Maeterlinck

Pour terminer son article, le journaliste de *La République de l'Oise* compare Janet avec Maeterlinck en regrettant que notre Beauvaisien n'ait pas retranscrit ses dialogues dans un ouvrage qui aurait pu recevoir les faveurs du public. Maurice Maeterlinck quant à lui, avait été mis à l'honneur en tant qu'entomologiste dès 1901 grâce à un beau succès de presse. Il vendit en effet 237 000 exemplaires de *La vie des abeilles* éditée chez Fasquelle¹¹⁶⁹. Cependant Maeterlinck n'avait nul besoin des insectes sociaux pour se faire un nom puisque ce sont ses talents d'écrivain qui l'amènèrent à recevoir le prix Nobel de littérature en 1911. Dans la veine naturaliste, il fit paraître *La vie des termites* en 1926 et deux années avant le décès de Janet, il publia *La vie des fourmis*. Dans l'introduction de cet ouvrage, l'écrivain belge présente les auteurs anciens puis récents qui l'ont inspiré. Il cite bien sûr les mêmes que Janet, à savoir Wheeler, Wasmann et Forel. Mais dans de cette énumération, il n'oublie pas de rendre aussi hommage à notre savant :

Il faut mentionner encore l'ingénieur Charles Janet dont les innombrables études, recherches communications, monographies, précises, nettes, impeccables, et ornées de planches anatomiques devenues classiques, n'ont cessé, depuis près de cinquante ans, d'enrichir la myrmécologie comme bien d'autres sciences. C'est un de ces grands travailleurs auxquels on ne rend justice qu'après leur mort¹¹⁷⁰.

C'est là un gage de respect que de terminer la série des illustres entomologistes débutée par Aristote, Linnée, Latreille et Huber. Toutefois Maeterlinck reconnaît à mots cachés que les contributions de

¹¹⁶⁹ D'après Dumarquez P.-A. dans *La Seine-Maritime des écrivains*, (éds) Alexandrines, 2014. Il y a eu sept rééditions de l'ouvrage entre 1902 et 1915, selon le Sudoc (www.sudoc.abes.fr, consulté le 20/12/2015).

¹¹⁷⁰ Maurice Maeterlinck, *La vie des fourmis*, Paris, Fasquelle, 1930, vol. 1/, p. 17.

Janet ne sont pas reconnues à leur juste valeur. Il pense que la mort lui offrira les lauriers qu'il mérite, mais il semble bien que le décès de Janet ne lui réserve pas cette place au Panthéon des naturalistes.

Maeterlinck, dans son cercle littéraire, a aussi recommandé Janet à un autre écrivain, Beauvaisien de surcroît et qui nous livrera un beau témoignage de notre savant.

— Vous devriez le voir, m'avait conseillé Maeterlinck, qui le cite dans la « Vie des Fourmis »¹¹⁷¹.

Ces paroles sont adressées à Jean Ajalbert (1863-1947) présent aux funérailles de Janet. C'est un avocat, journaliste, critique d'art et poète qui est membre de l'Académie Goncourt depuis 1917. Homme de lettres et de cultures, ancien conservateur du château de Malmaison, il est désormais administrateur de la Manufacture nationale de tapisserie de Beauvais (depuis 1917). Il est à l'origine du renouveau de ce savoir-faire traditionnel, notamment en y faisant préparer des cartons à partir d'œuvres de grands peintres de son temps tel Raoul Dufy. C'est d'ailleurs dans un ouvrage relatant sa période beauvaisienne que l'on découvre le chapitre « L'homme aux fourmis ». Paru un an après la mort de Janet, *Beauvais, basse-lisse : 1917-1933* est un recueil de courts textes aux sujets très variés¹¹⁷². Ajalbert y confesse d'abord être très impressionné par les ouvrages que le savant envoyait. Preuve supplémentaire que Janet diffusait ses recherches à une large sphère intellectuelle et pas uniquement à celle des scientifiques.

À diverses reprises, j'avais reçu d'effarantes brochures, effarantes pour moi... « Le Volvox », « Ontogénèse de la blastéa volvocéenne », avec des centaines de figures indéchiffrables au profane.

Le Volvox...

Quand je me renseignais, on me disait : « Gendre de M. Alphonse Dupont, le fondateur de la Manufacture de broserie, le beau-frère de l'actuel directeur-sénateur ». Cela ne m'encourageait pas : « Oh, ils ne sont pas très bien ensemble... C'est un homme charmant. » Je désirais le voir... Mais les brochures refoulaient ma curiosité¹¹⁷³.

Ajalbert, insécurisé par son manque de culture scientifique, imagine un Charles Janet semblable à ses publications. C'est-à-dire rigoureux, complexe et parfois austère. Timidité étonnante pour cet homme de plume qui ne craignait ni la polémique ni le scandale (il fut un notamment un journaliste dreyfusard précoce et virulent). Malgré l'insistance de Maeterlinck, ce sera finalement Janet lui-même qui viendra à la Manufacture de tapisserie rendre visite à Ajalbert.

¹¹⁷¹ Jean Ajalbert, *Beauvais, basse-lisse : 1917-1933*, Paris, France, Denoël et Steele, 1933, vol. 1/, p. 308.

¹¹⁷² Nous remercions ici Jacques Derome (ancien proviseur du lycée Félix-Faure où d'ailleurs André Janet fut scolarisé) d'avoir porté ce texte à notre connaissance.

¹¹⁷³ J. Ajalbert, *Beauvais, basse-lisse, op. cit.*, p. 307. Nous apprenons dans ce passage que notre savant ne serait pas en très bons termes avec sa belle-famille.

Vieillard clair et charmant, savant allègre, loin de l'image sévère que je m'en formais. Je lui confessai mon incompréhension...

— Mais non venez, vous ne pouvez pas ne pas comprendre... Je me promène dans le parc, tous les jours, après déjeuner...¹¹⁷⁴

L'homme de lettres s'était trompé et Janet de se montrer encore une fois affable et pédagogue. Nous constatons que la volonté d'ouverture, l'accueil spontané et la qualité de parole sont des traits récurrents mentionnés par les témoins de Janet. Ajalbert, dans les belles lignes qui suivent, dépeint parfaitement ces qualités :

Quel accueil, quelles promenades inoubliables, dans ce décor imprévu de paysage lointain, dans cette enclave d'arbre et d'eau, à quelques mètres de la route nationale. [...] J'écoutai... Une parole simple, précise, lumineuse, comme celle de Duclaux, dans son logis cantalien d'Olmet, de Marcellin Boule devant ses fossiles du Museum.



Figure 90 : Dans le parc de la Villa des roses (sans date). Coll. J. Janet.

Atome, électron, proton... les éléments primordiaux de la matière. Je comprenais, je croyais comprendre pour oublier tout de suite, hors de la parole magique... On ne redevient pas étudiant sur la fin de la vie, quand on voudrait tout savoir, et que la connaissance apparaît comme la haute raison de vivre... Cependant, j'ai ainsi vécu des heures divines, à l'ombre de ceux qui savent et, de quelques mots, vous font participer à leur trésor de science...¹¹⁷⁵

Un parc comme lieu de savoir et des promenades en guise de conférence ; ces témoignages nous sont précieux, car ils incarnent tout aussi bien la vie que la science de Janet. Ce parc, à la fois jardin botanique, jardin d'agrément, jardin d'enfants et jardin secret a certainement été le lieu de réflexion favori de Janet. Beaucoup de ses idées ont dû y germer.

¹¹⁷⁴ *Ibid.*, p. 308.

¹¹⁷⁵ *Ibid.*, p. 309.

14.4 Des nécrologies parcellaires

Les sociétés savantes dont Janet fut membre actif durant de longues années ne tardent pas à annoncer son décès. Elles le font le plus souvent dans un style informatif. Ces brèves nécrologies sont parcellaires, car systématiquement oublieuses des multiples spécialités de Janet.

La première séance de l'année 1932 est celle de la SZF, elle se tient deux jours seulement après l'enterrement de Janet. Dans son allocution, Lucien Chopard (1885-1971) président sortant, signale le décès de Janet dans la cohorte des disparus de l'année, à savoir : Koehler, de Guerne, Dollfus, Eugène Caziot (1844-1931, malacologiste) et Raymond Rollinat (1859-1931, herpétologiste). De Janet il dira simplement qu'il a « fourni des travaux très remarquables sur l'anatomie et les mœurs des fourmis et des guêpes sociales »¹¹⁷⁶. Le lendemain, c'est au tour de la SEF de tenir sa première séance annuelle. René Jeannel (1879-1965), le nouveau président ne fait pas allusion aux membres décédés. Dans le bulletin qui relate cette séance, une courte nécrologie de 5 lignes est cependant intercalée entre les paroles de Jeannel et les changements d'adresse :

Nécrologie. — Nous avons le vif regret de faire connaître le décès de M. Ch. JANET qui faisait partie de notre Société depuis 1891. Ses beaux travaux sur l'Anatomie et les mœurs des Fourmis et des Guêpes sociales lui avaient acquis une réputation mondiale et la Société avait tenu à lui témoigner sa haute estime en le nommant Membre honoraire en 1921¹¹⁷⁷.

Signe des temps ou coïncidence, les deux discours abordent le sujet des amateurs. En effet, la SZF constate le nombre réduit des zoologistes amateurs en son sein. La SEF quant à elle, déplore que la disparition des anciens ne soit pas compensée par de nouvelles recrues. Elle exhorte alors ses jeunes collègues de province à prendre une part plus active dans la société. Derrière ce discours qui vise à augmenter le nombre des entomologistes amateurs, elle espère surtout renflouer ses finances qui sont au plus mal. Faut-il voir dans la perte des amateurs une avancée de la professionnalisation ? Il est délicat de tirer une telle conclusion d'un élément si ponctuel. Cependant, nous avons déjà observé que la guerre avait décimé les membres les plus jeunes et poussé les anciens aux postes d'autorités. Par leur présence régulière, les Parisiens sont les seuls à pouvoir tenir les rênes de la société. Ce sont aussi ceux-là même qui sont les plus insérés dans les institutions de recherche. Finalement, comme en témoigne le président de la SZF dans son discours, nous constatons une sur-représentation des professionnels. En corollaire, les jeunes actifs doivent avoir moins de facilités à s'inscrire dans cette société nationale qui fait figure de cénacle d'anciens spécialistes à la carrière bien établie. Et si d'un point de vue extérieur la professionnalisation semble enclenchée (la proportion de professionnels est

¹¹⁷⁶ *Bulletin de la société zoologique de France*, 1932, t. 57, n°1 p. 1.

¹¹⁷⁷ *Bulletin de la société entomologique de France*, 1932, Vol. 37, n°1 p. 9.

bien en hausse), elle n'est pas le fait de nouveaux savants de profession. À ce stade du processus, nous pourrions parler de « désamateurisation » plutôt que de professionnalisation. L'exemple de la SZF détaillé ici semble bien l'évoquer.

La semaine suivante, la SGF annonce la mort de Janet. Membre de la société géologique depuis 1877, il est présenté comme un « entomologiste des plus appréciés » sans que l'on fasse mention de sa collection de fossiles ou de son rôle actif en paléontologie. La SNA signale sans aucune précision le décès d'un ancien président de la SZF. Contre toute attente, la revue *L'année psychologique* fournit un peu plus de détails en précisant que ses recherches étaient à la fois morphologiques et éthologiques et qu'il était l'inventeur d'ingénieuses fourmilières artificielles.

Dix jours après les funérailles de Janet, c'est au tour de la SAO de tenir sa première séance de l'année et son président commence par évoquer la mémoire de notre savant. Cet éloge tient en une courte page alors même que Janet était un des membres les plus anciens et sûrement le membre le plus auréolé scientifiquement. La formulation est vague et emphatique ; « ces travaux étaient appréciés par l'élite scientifique du monde entier »¹¹⁷⁸. Le président parle plus loin d'une remarquable collection de minéralogie sans citer aucunement les fossiles. Cette confusion n'en est probablement pas une. Ainsi en reproduisant la même erreur que celle prononcée par le conseiller général lors des obsèques, le président de la SAO montre qu'il connaissait mal Janet. Tout juste parle-t-il des « secrets qu'il arrachait patiemment à la vie et aux mœurs des insectes ». Comparativement, l'éloge de ce président de la SAO décédé 3 mois plus tard occupera 6 pleines pages, alors même qu'il n'était qu'un collectionneur de faïences « épris de choses anciennes ». Ainsi, Janet n'était que superficiellement connu au sein d'une académie locale focalisée principalement sur le proche patrimoine historique.

Ces hommages peuvent paraître bien fugaces au regard d'une carrière si comble, mais il faut rappeler que ceux qui les écrivent sont déjà fort loin de la reconnaissance passée de notre entomologiste. En effet, nous pouvons estimer que Janet fut au faîte de sa notoriété entre 1899 et 1905 (voir le chapitre 8), soit il a déjà plus d'un quart de siècle. Finalement et malgré des travaux bien plus récents, seul l'ancien spécialiste des fourmis a semblé subsister parmi les multiples Janet.

Janet aura tout de même droit à une véritable nécrologie 3 mois plus tard. Écrite par Lucien Berland (1888-1962), sous-directeur du service entomologique du MNHN, elle paraît dans les annales de la SEF. C'est d'ailleurs celle qui fait référence actuellement dans les ouvrages de Lhoste¹¹⁷⁹, de Gouillard¹¹⁸⁰

¹¹⁷⁸ *Compte-rendu des séances de la SAO*, 1932, p. 5.

¹¹⁷⁹ J. Lhoste, *Les Entomologistes français*, *op. cit.*, p. 152.

¹¹⁸⁰ J. Gouillard, *Histoire des entomologistes français (1750-1950)*, *op. cit.*, p. 213.

ou de Billen¹¹⁸¹. Avant de produire la liste exhaustive des travaux entomologiques, Berland donne une biographie scientifique de Janet assez complète. En 3 pages serrées, il expose les grandes avancées que lui doivent les entomologistes. Il cite bien sûr l'invention des nids artificiels, l'anatomie interne des fourmis, la découverte de l'histolyse des muscles de vol de la fourmi-reine. Il n'oublie pas de détailler le mémoire sur l'histoire d'un nid de frelons, « modèle du genre » dit-il, pour lequel « rien n'a été écrit de mieux depuis Réaumur ». Berland est le seul à préciser que Janet s'était détourné des travaux entomologiques « pour en produire d'autres » à partir de 1911. S'il ne détaille pas ses autres recherches, il évoque sa polygraphie, car il ne nie pas l'importance de la géologie et de la paléontologie dans sa carrière, tout comme il cite explicitement ses œuvres sociales à travers la construction d'habitations à bon marché. C'est sans nul doute la bio-bibliographie la plus fidèle produite alors sur Janet. Cependant, imprimé pour une assemblée d'entomologistes, elle demeure parcellaire et met encore une fois l'accent sur le Janet des insectes.

Nous n'avons ensuite découvert aucun hommage véritable qui soit ultérieur à ces nécrologies.

Janet est cependant retrouvé associé à l'éloge rendu à Wasmann et Forel dans le premier numéro de la revue *Insectes Sociaux*. Voici ce qu'y écrivait en 1954, le polygraphe belge Robert Stumper (1895-1977) :

Ce qui m'a, en outre, déterminé d'écrire ces pages, c'est que j'appartiens à cette génération en voie de disparition, qui avait encore le privilège de vivre dans l'ambiance de cette inoubliable phalange de chercheurs, dont A. Forel et E. Wasmann furent les pontifes incontestés, avec M. W. Wheeler, C. Émery, Ch. Janet, F. Santschi¹¹⁸².

En 1961, Janet est de nouveau à côté de Wasmann. C'est encore une sorte d'hommage même si l'ouvrage dans lequel il se trouve n'a pas été écrit dans ce but. Janet est en effet cité par René Taton (1915-2004) dans son immense *Histoire générale des sciences (1^{er} vol., 3^e t., La science contemporaine)*. C'est dans un chapitre rédigé par Andrée Tétry (1907-1992), que le nom de Janet apparaît à propos du commensalisme :

Le commensalisme ou association régulière d'espèces sans que l'une vive aux dépens des autres, a fait l'objet de nombreux travaux : de Semper (1863, 1864) à Émery (1880), Giard et Coutière. Des exemples variés de commensalisme, aujourd'hui classiques, ont été observés et décrits. C'est ainsi que les espèces myrmécophiles ont été étudiées par Huber (1810), Wasmann (1895), Janet, Escherich¹¹⁸³.

¹¹⁸¹ J. Billen et E.O. Wilson, 'Social insect histology from the nineteenth century', art cit, p. 163.

¹¹⁸² R. Stumper, « Deux grandes figures de la science des insectes sociaux », *Insectes Sociaux*, 1 décembre 1954, vol. 1, n° 4, p. 345.

¹¹⁸³ Florin Abelès, Georges Allard et Pierre Astruc, *La science contemporaine. Volume I, Le XIX^e siècle*, 2e éd. (1995), Paris, France, Presses universitaires de France, 1961, p. 417.

Enfin, en 1987, nous retrouvons Charles Janet en couverture des actes du 7^e colloque «insectes sociaux». Mais, il s'agit là encore d'un hommage discret, puisqu'à part sa photographie et la brève biographie qui la suit, il ne sera fait aucune mention de Janet dans l'épais volume de ces actes¹¹⁸⁴. Le portrait reproduit en couverture (fig. 91) est d'ailleurs celui envoyé par Janet à la SEF suite à son admission en 1891 (même si le cliché date de 1889).



Figure 91 : Charles Janet en 1889. Coll. Société entomologique de France.

¹¹⁸⁴ Union internationale pour l'étude des insectes sociaux, *Actes des colloques insectes sociaux*, Paimpont, UIEIS, Section française, 1987, vol. 4.

14.5 Processus d'effacement

À l'heure de sa mort, Janet l'inventeur, Janet le botaniste ou encore Janet le chimiste n'impressionnaient plus que les mémoires de papier et disparaissaient déjà de la mémoire collective. Sans prétendre entrer dans une explication nécessairement trop simpliste des causes de son oubli, nous nous sommes penché sur deux facteurs qui nous ont semblés importants dans le processus historique d'effacement de Janet.

Selon nous, la polygraphie de Janet est une raison qui peut être invoquée globalement dans ce processus. Tout d'abord en multipliant les domaines, la polygraphie a facilité l'éclatement du sujet. Cela a entraîné une vision partielle de Janet pour qui ne s'intéressait qu'à un seul domaine du savant. De ce fait, cela a diminué son aura globale pour donner une vision partielle. Plus trivialement, c'est un peu comme si la notoriété de Janet avait été divisée par le nombre de domaines dont il fut spécialiste. Si cette logique a opéré, alors il est possible que les traces, les sources attribuées à notre savant aient pu être plus facilement oubliées ou effacées. Dans les bibliothèques et les archives, qu'elles soient personnelles ou publiques, il est assez naturel de « désherber » en débutant par les auteurs qui nous paraissent de moindre valeur ou par les cotes qui ne sont jamais consultées. Ainsi la mémoire globale s'effrite progressivement pour ne favoriser qu'un pôle : celui d'une spécialité reconnue (ou le « cœur de métier » comme cela se dit parfois de nos jours). De la mosaïque de départ, cette histoire, n'aura laissé que quelques tesselles. À Beauvais par exemple, l'ingénieur de chez Dupont a pris le pas sur le scientifique tandis que dans les sciences, l'entomologiste a gommé le chimiste et le paléontologue. La polygraphie, alors qu'elle semble de prime abord être une courroie de multiplication des canaux historiques, peut s'avérer jouer aussi contre la mémoire globale du sujet.

La famille a certainement été un autre facteur d'importance de cet oubli.

De ses 7 enfants, des 4 qui seront ses héritiers, Janet n'a en effet jamais eu de successeur scientifique. Tous ont suivi une formation d'ingénieur comme leur père. Edmond et Robert le sont d'ailleurs devenus. Maurice commerce du matériel pour l'industrie et nous ne connaissons pas la profession de Pierre. Aucun d'eux ne s'intéresse à la recherche en sciences et encore moins aux sciences naturelles. Il est vrai que les professions de la stricte recherche sont peu rémunératrices, mais le niveau de rente des enfants Janet devait pouvoir éloigner aisément cet obstacle financier de leurs considérations de carrière¹¹⁸⁵. Nous avons déjà relaté l'inclusion des sciences dans leur enfance ; expériences de sauvetage, nids et fossiles dans la maison, congrès en famille... Cependant, il ne se trouvera pas parmi les

¹¹⁸⁵ « On disait dans la famille que les études n'étaient pas indispensables, car les rentes étaient suffisantes, on disait aussi que les enfants n'arriveraient pas à dépenser le quart de leur revenu ». Propos de Jacqueline Janet recueillis lors d'un entretien téléphonique en date du 9 février 2013.

descendants de Janet de continueur de son œuvre ou de gardien de ses collections. Le patrimoine scientifique constitué par Charles Janet devait donc être perçu comme une charge encombrante plutôt qu'un trésor de famille. D'autre part, l'héritage n'est pas uniquement épistémologique, car les sciences de Charles sont intimement liées à la Villa des roses où il avait ses laboratoires. La demeure étant devenue une maison-musée, il faudra lui ôter sa fonction scientifique pour espérer la vendre si aucun enfant ne souhaite s'en porter seul acquéreur. Décision certainement délicate qui oblige à gommer une partie essentielle de l'existence de leur père. Nous trouvons un premier acte qui va dans ce sens presque 4 années après le décès de Charles.

Le mobilier indivis entre les cinq intéressés a été vendu par Me Garreau suivant les procès-verbaux des 16, 17, 23, 24, 25 novembre et 15 décembre 1935 à l'exception de la collection qui appartient aux cinq sus-nommés¹¹⁸⁶.

Au commencement de l'année 1936, la grande demeure dont Charles avait l'usufruit est presque vidée. Le numéro 71 de la route de Paris n'a pas été recensé en 1936, preuve que la maison était inhabitée. Il n'y reste que la collection, la bibliothèque et probablement le matériel scientifique attendant. Rappelons que cette collection est constituée au bas mot de 600 tiroirs. Pour que les enfants puissent disposer de la maison léguée par leur mère (car achetée par Alphonse Dupont), il faut encore en extraire cet imposant ensemble digne d'un musée.

La Seconde Guerre mondiale sera le déclencheur d'une telle décision. Du 5 au 8 juin 1940, l'aviation allemande bombarde Beauvais sans relâche. Un immense incendie qui durera 3 jours aggravera singulièrement les dégâts des bombes. Quand la population évacuée revient après l'été 1940, elle découvre un amas de ruines : la ville est détruite à 80 % tandis que les faubourgs ont été plus épargnés. En effet, Voisinlieu où se trouve la Villa des roses n'est que très peu endommagé. La maison de Charles est intacte, mais il s'en est fallu de peu qu'elle ne soit rayée de la carte. Ces événements ont probablement enclenché l'option de vente chez les enfants de Charles. Ainsi en septembre 1941, la municipalité reçoit les ouvrages acquis lors d'une « vente des héritiers Janet ». La bibliothèque municipale ayant été intégralement détruite par l'incendie, la ville tente certainement d'en constituer une nouvelle avec les moyens locaux. Malheureusement, l'inventaire de cet achat demeure introuvable et nous ne savons rien quant au millier de volumes que recelait la bibliothèque de Janet¹¹⁸⁷.

¹¹⁸⁶ Dossier d'achat de la collection Janet par la préfecture de l'Oise, 1941, arch. dep. de l'Oise, cote TP 190. Quatre enfants de Charles sont encore vivants et le texte mentionne un cinquième héritier qui n'est autre que la petite fille de Charles. Hélène, la seule fille de Charles était devenue l'épouse de M Henri Marcel Bullier. À la suite de son accouchement où elle devait décéder, elle a fait d'Huguette Suzanne Berthe Bullier (née à Beauvais le 17/12/1920) sa seule héritière.

¹¹⁸⁷ L'actuel fond local de la médiathèque centrale de Beauvais, héritière de l'ancienne bibliothèque municipale, ne conserve aucun ouvrage de biologie ou de géologie qui pourrait provenir du fond Janet. Y subsistent seulement une petite partie de ses travaux.

En même temps débutent les tractations pour la vente de la collection Janet (le dossier d'achat, conservé aux archives départementales de l'Oise est détaillé en annexe 2.5). C'est à Charles Fauqueux, ami de Janet et historien local, que l'on confie l'état des lieux de la collection. Le 26 août 1941, il écrit au maire :

À la suite de notre entretien de ces jours derniers, je me suis rendu à Voisinlieu, aux fins de juger de l'état dans lequel se trouvent les collections de Charles Janet. La collection préhistorique, si remarquablement fournie du temps du vivant de M. Janet [...] est pour ainsi dire inexistante. Il n'en est pas de même de la collection paléontologique et géologique¹¹⁸⁸.

La collection préhistorique a disparu. Elle a probablement été rapidement et discrètement vendue par un des enfants. En lieu et place, ne restent que des tiroirs vides. Aujourd'hui, 190 des 570 tiroirs de la collection Janet sont occupés par les collections actuelles du musée départemental. C'était donc près de 200 tiroirs (largeur : 70 cm, profondeur : 60 cm) qui étaient destinés à l'origine au rangement des spécimens préhistoriques. Quelques pièces de Léon Fenet dont Janet avait racheté la collection y sont encore présentes tandis que d'autres se trouvent actuellement au Musée d'Archéologie Nationale. Nous n'y avons malheureusement trouvé aucune trace de Janet¹¹⁸⁹. Deux jours après cet inventaire, le maire de Beauvais reçoit une lettre de Robert Janet dans laquelle la collection préhistorique semble encore pouvoir réapparaître. Voici ce qui était écrit sous les ratures du dernier paragraphe de cette missive :

[...] moyennant un prix global de vingt-cinq mille francs, lequel prix sera porté à trente mille francs, si les objets préhistoriques qui y étaient précédemment contenus pouvaient être retrouvés pour la majeure partie¹¹⁹⁰.

Les objets préhistoriques ne seront jamais restitués, car très probablement déjà vendus. Robert, qui déclare être « propriétaire à Voisinlieu », les aura peut-être cédés sans l'aval de ses frères. La famille semble donc désunie face à cette succession. La collection paléontologique, qui dépasse les 50 000 spécimens selon les dires de Fauqueux, est complète et en bon état. Mais contre toute attente, ces fossiles ne seront nullement évalués durant les négociations. C'est en effet l'architecte de la ville qui estimera la valeur de la collection en ne se fiant qu'à celle du mobilier qui la contient. Son rapport très technique l'atteste :

¹¹⁸⁸ Dossier d'achat de la collection Janet par la préfecture de l'Oise, 1941, arch. dep. de l'Oise, cote TP 190, pièce 35.

¹¹⁸⁹ Au Musée d'Archéologie Nationale, il n'a été retrouvé de la collection Janet ni échantillon, ni correspondance reçue, ni iconographie dans des albums anciens classés par département, ni dans la base informatique « collections », ni dans la base des donateurs et des vendeurs. Ces renseignements nous ont été fournis le 05/12/2013 par Marie-Hélène Thiault, conservatrice responsable du Centre de Documentation au musée des Antiquités nationales.

¹¹⁹⁰ Dossier d'achat de la collection Janet par la préfecture de l'Oise, 1941, arch. dep. de l'Oise, cote TP 190, pièce 34.

Les casiers contenant la collection JANET de fossiles comprennent de 500 à 600 tiroirs en chêne de Hongrie d'environ 0,65 de façade et 0,55 de largeur, avec tête feutrée en feuillure, groupés par colonnes de 20 à 25 unités, de 3 mètres de hauteur. L'ensemble de ces classeurs compose une façade de près de 30 mètres de longueur pouvant contenir environ 800 tiroirs.

La façon de ces casiers est très simple, mais la nature du bois et du travail est de toute première qualité. L'exécution d'un tel ouvrage aujourd'hui, en admettant qu'elle puisse être réalisée dans la même qualité, coûterait au minimum 100 000 francs. Le prix proposé de 30 000 francs constitue donc une opération excellente qu'il serait regrettable de laisser échapper, d'autant plus regrettable si la collection des fossiles peut être comprise dans ledit prix de 30 000¹¹⁹¹.

La collection est en passe d'être bradée. Elle ne vaut que le prix de ses casiers. L'affaire est tentante et le jour même de cette expertise, le maire de Beauvais écrit une longue lettre au préfet pour faire valoir cet achat. Nous y apprenons que les héritiers ont besoin de disposer de la totalité de leur immeuble [la villa] pour y installer les services de reconstruction. Ils espèrent peut-être une promesse d'achat ou un bail locatif et pour faire de la place, ils cherchent donc à céder la collection de leur père. Ils acceptent de la vendre à vil prix à condition que la vente soit conclue avant même la fin du mois. C'est sans doute une démarche imposée par le contexte plus qu'instable de la Deuxième Guerre mondiale. Tout s'accélère et après consultation des membres de la commission administrative, le maire de Beauvais décide de l'achat de la collection pour seulement 30 000 francs. Il charge ensuite l'architecte de la ville de prendre les dispositions nécessaires à son transfert dans les dépendances du Musée départemental. C'est dans les greniers, sous la toiture qu'elle finira stockée. C'est là qu'elle est encore, cachée à la vue de tous¹¹⁹² et presque inaccessible depuis 1942 ; comme si n'avait jamais existé cet élément incontournable de la science de Janet.

La Villa des roses subsistera 30 années encore avant de disparaître à son tour. Après le décès de leur père, les frères Edmond et Robert auraient racheté leur part aux autres enfants¹¹⁹³. Devant l'importance de l'entretien de cette bâtisse à la fois immense et ancienne (sa partie centrale d'origine remonte à 1830), le besoin de la vente se serait imposé. Nous connaissons mal l'historique de la maison durant la guerre. Curieusement, aucune information ne nous permet d'affirmer qu'elle ait été réquisitionnée par les forces d'occupation comme tant d'autres maisons de maître le furent à Beauvais. C'est au moment de la

¹¹⁹¹ *Ibid.*, pièce 37.

¹¹⁹² Quelques belles pièces en ont toutefois été extraites et placées dans les vitrines qui exposèrent longtemps les fossiles typiques du Beauvaisis. Mais cela fait maintenant plus de 25 ans que ces vitrines n'existent plus (voir aussi annexe 2.6 et annexe 2.7)

¹¹⁹³ Renseignement issu d'une conversation téléphonique avec Jean-Claude Janet en date du 18 octobre 2002. Il s'agit d'un petit fils de Charles et d'un fils de Robert. Né en 1928, il est aujourd'hui décédé.

libération que des logements y auraient été aménagés pour le personnel sinistré de la société Dupont¹¹⁹⁴. Durant cette occupation, la maison aurait été passablement dégradée avant une seconde phase de réaménagements. En effet, le service départemental de la reconstruction s'y serait installé au départ du personnel de Dupont et non en 1942 comme le suggère la lettre du maire précédemment citée. Fin 1953, les deux fils de Charles conclurent la vente à la ville, non pas de la villa, mais des terrains constituant la propriété. La transaction s'élèvera à 5 millions de francs, le produit de la coupe des bois leur revenant en plus¹¹⁹⁵. À la place du parc Janet, la municipalité de Beauvais projetait l'implantation d'une zone industrielle. La maison fut donc laissée à l'abandon. Elle finit par être détruite en 1970 lorsque l'administration des postes décida d'y bâtir un central téléphonique. C'est ainsi que disparut une de ces belles maisons bourgeoises que les Beauvaisiens ont coutume d'appeler aujourd'hui « château » comme le symbole d'une vie de rêve. La Villa des roses, demeure emblématique de la vie de Janet a donc elle aussi été rayée de la mémoire locale.

À sa mort, Charles Janet était déjà passablement oublié dans sa ville. Sans continuateur pour maintenir allumée la flamme de la mémoire, 75 ans après l'effacement de sa collection et 50 ans après la démolition de sa maison, il ne reste désormais plus rien qui rappelle Janet au souvenir des Beauvaisiens. Du point de vue scientifique, il est uniquement demeuré un auteur considéré parfois comme classique chez les spécialistes des insectes sociaux.

¹¹⁹⁴ Laurent Wattebled, *Histoire de Voisinlieu: (1750-1950) : histoire d'un quartier de Beauvais*, Beauvais, France, L. Wattebled, 1989, p. 87.

¹¹⁹⁵ Renseignements fournis par Jacques Gaultier. Membre de l'actuelle SAO, il est l'un des spécialistes de l'histoire des rues de Beauvais et s'intéresse particulièrement à l'histoire de la société Dupont.

15 CONCLUSIONS

| | | |
|--------|--|-----|
| 15.1 | HISTOIRES D'UN SAVANT..... | 528 |
| 15.1.1 | <i>Naturaliste anachronique ou polygraphe de haut niveau ?</i> | 528 |
| 15.1.2 | <i>Un savant au travail</i> | 530 |
| 15.1.3 | <i>La science comme principe</i> | 530 |
| 15.2 | HISTOIRES DE SAVANTS..... | 531 |
| 15.2.1 | <i>Des sociétés aussi savantes que puissantes</i> | 531 |
| 15.2.2 | <i>Des recherches académiques entre prestige et misère</i> | 532 |
| 15.2.3 | <i>La fête de la science</i> | 532 |
| 15.3 | HISTOIRE DES SCIENCES NATURELLES..... | 533 |
| 15.3.1 | <i>Épistémologie janétienne : un transformisme personnel</i> | 533 |
| 15.3.2 | <i>Spécialisation et marginalisation de l'entomologie</i> | 534 |
| 15.3.3 | <i>Sociologie d'une marge</i> | 535 |
| 15.4 | RETOURS MÉTHODOLOGIQUES..... | 536 |
| 15.4.1 | <i>Vers une holo-biographie</i> | 536 |
| 15.4.2 | <i>Éloge de la modestie</i> | 538 |

« Le naturaliste se demande parfois s'il veut savoir la nature parce qu'il l'aime,
ou s'il ne l'aime que parce qu'il veut la savoir. »

Inquiétudes d'un biologiste, Jean Rostand, 1967, p. 49.

Adossés à nos sources primaires, nous avons ressuscité la vie, la carrière et l'œuvre de Charles Janet. Mais la reconstruction globale de cette mémoire ne visait pas, tels des justiciers de l'Histoire, la réhabilitation d'un savant oublié. D'ailleurs, nous avons pris soin d'éviter les projections téléologiques depuis le jeune ingénieur jusqu'à l'homme de science notoire qu'il fut et qu'il est redevenu à l'aune de sa classification chimique. Bien sûr, dans cette entreprise biographique, il nous a fallu suivre au plus près les fils serrés de sa vie et ces guides ont été pour nous des principes directeurs qui ont cimenté l'unité de nos propos. Au-delà d'un travail de mémoire, l'histoire de cette vie fut pour nous la clé d'accès à un passé plus vaste. Aussi unique soit-il, l'individu, enchâssé dans un tissu permanent de liens sociaux et cognitifs, permet l'accès à une histoire qui le dépasse largement. La vie de Janet, savant singulier à bien des égards, recèle de telles potentialités. Alors, à partir des sources disponibles et des terrains d'exercice de Janet toujours mis en dialogue avec leurs contextes, nous avons pu atteindre des phénomènes historiques dotés d'une certaine portée heuristique et écrire une petite histoire des sciences naturelles. De la fourmi à l'atome, en passant par les fossiles et les algues, Janet, en liant les actes, les institutions et les courants de pensée, a permis un regard rare qui efface les disjonctions habituelles des diverses disciplines du naturaliste.

Prise avec du recul, notre enquête centrée sur Janet nous permet de proposer trois niveaux d'analyse. Le premier est très personnel puisqu'il s'agit de la vie et de l'œuvre de ce savant. Le second niveau est celui de ses sociabilités. Ici nous pénétrons les relations des savants naturalistes qui orbitent autour d'institutions dont nous avons pu détailler les mécanismes et les rôles scientifiques sans oublier leurs fonctions sociales. Enfin, un troisième et dernier niveau d'analyse nous portera à observer les évolutions de la science naturelle prise dans son ensemble. De ce point de vue, Janet assiste tout autant qu'il participe au déclin des sciences naturelles unifiées. Placé aux premières loges de l'entomologie, il témoigne de la spécialisation presque malgré elle de la science des insectes et surtout, nous autorise à dresser un tableau précis et contextualisé du métier d'entomologiste avant 1914.

15.1 Histoires d'un savant.

Exhumer la vie et l'œuvre d'un savant méconnu, c'est déjà apporter une pierre à l'édifice de l'histoire des sciences. Mais il ne s'agit pas seulement d'éclairer momentanément une production qui s'était diluée dans l'anonymat de la collectivité scientifique, il s'agit aussi de retrouver le point de vue singulier de son auteur.

Pour pouvoir être énoncé et explicité, le rendu de cette singularité requiert que le descripteur s'attache au suivi temporel de l'histoire dont elle est le produit (et un moment), en remontant aussi loin qu'il est nécessaire et qu'il est possible dans le passé du cas, en même temps qu'à une exploration détaillée du devenir corrélatif du (ou des) contexte (s) dans lequel il s'inscrit : une singularité est en effet d'autant moins substituable à une autre – plus singulière donc – que son contexte est davantage spécifié¹¹⁹⁶.

La casuistique de Janet selon Revel et Passeron, parce qu'il en a intériorisé les influences scientifiques et culturelles, est aussi un reflet de son époque. Et à condition de bien le contextualiser, Janet retrouvé comme premier maillon de notre enquête n'est donc pas un dispositif oculaire sans épaisseur, simple médium de l'historien. Ainsi, le cas de Janet recèle en lui-même un potentiel d'historicisation.

15.1.1 *Naturaliste anachronique ou polygraphe de haut niveau ?*

C'est une des particularités de notre savant que son polygraphisme. De sa première formation à Centrale, outre une excellente maîtrise technique, il gardera un esprit de système qui l'incitera à lier ses niveaux d'observation comme à ouvrir celui de ses inductions. C'est ainsi qu'il passe aisément de l'éthologie à la cytologie quand il relie l'arrachement mécanique des ailes de la jeune fourmi reine à la transformation de ses cellules musculaires du vol. Janet montre aussi une grande maîtrise des 3 piliers de son doctorat, à savoir la géologie, la zoologie et la botanique. À cela nous devons ajouter la chimie des atomes que Janet considérait comme une base ou un prolongement des sciences naturelles. Cet empan très large pour accéder aux rationalités du monde renvoie parfaitement au domaine des sciences naturelles définies en 1808 par Cuvier :

Cuvier, on l'a vu, se plaît à insister sur l'immensité du domaine qu'il doit couvrir. Il inclut en effet la chimie, avec l'étude de la chaleur, celle de la lumière et de l'électricité — ou du moins de leur action chimique — aussi bien que l'histoire naturelle. Celle-ci est elle-même entendue de manière extensive puisqu'elle comprend la météorologie, l'hydrologie, la minéralogie, la géologie, l'anatomie, la physiologie, aussi bien que la botanique et la zoologie¹¹⁹⁷.

¹¹⁹⁶ Jean-Claude Passeron et Jacques Revel, *Penser par cas*, Paris, France, Éd. de l'École des hautes études en sciences sociales, 2005, vol. 1/, p. 17.

¹¹⁹⁷ Jean-Marc Drouin, « Un espace 'aussi vaste que fertile' : les sciences naturelles dans le rapport de Cuvier », *Annales historiques de la Révolution française*, 1 juin 2000, n° 320, p. 2.

Il y aurait donc un certain anachronisme dans les sciences naturelles de Janet s'il ne s'était pas toujours montré au niveau des autorités de son époque dans chacun des champs investis. Cette maîtrise scientifique constante encadrée par une unité de recherche (le plan de construction du vivant) le place autant chez les naturalistes que chez les spécialistes. Il était probablement naturaliste dans son approche du vivant et polygraphe dans sa production scientifique. De ce point de vue, Janet nous a paru être un savant assez unique, car malgré la multitude d'auteurs approchés par son histoire, nous n'avons pratiquement pas croisé de polygraphes de son niveau. Maurice Maindron, explorateur-entomologiste, historien des armes, encyclopédiste et romancier¹¹⁹⁸ est certainement la plus polygraphe de ses proches relations. Toutefois, il n'est pas d'un aussi haut niveau, car il n'a que très peu contribué à la recherche. Janet serait-il un cas isolé dans le paysage scientifique de son époque ? Nous n'en sommes pas pleinement convaincu. En fouillant uniquement dans ses relations entomologiques, nous pouvons déjà proposer quelques noms. Par exemple l'Anglais John Lubbock (1834-1913). Ce banquier-naturaliste a été entre autres un préhistorien très averti doublé d'un éthologue des hyménoptères sociaux. Citons encore le Suisse Auguste Forel (1848-1931) neuroanatomiste et psychiatre ou l'Américain W. J. Holland (1848-1932) paléontologue et zoologiste. En France, c'est probablement Lucien Cuénot (1866-1951) qui fait figure de naturaliste et de polygraphe avec ses travaux allant des échinodermes à la génétique mendélienne. Malgré ces quelques rapprochements, nous attestons de la rareté de ces profils savants au début du XX^e siècle.

Il était pourtant courant que les savants aient plusieurs spécialités (Bouvier avec les crustacés décapodes et les péripates ou Simon avec les araignées et les oiseaux-mouches) mais elles restaient restreintes à un seul pilier des sciences naturelles (zoologie, botanique, géologie). Nous avons fait le même constat dès nos premières recherches sur Janet. Ses contemporains le cantonnaient dans plusieurs disciplines étanches ; les entomologistes ignorant tout de sa géologie ou de sa chimie. Ce constat nous incite à la vigilance puisque nos sources récentes découlent de ces diaclases historiques et d'une construction historique qui les a amplifiées. Focalisées sur le double phénomène professionnalisation/spécialisation de la 3^e République ou par actualisme, les sources produites, notamment les bio-bibliographies (fiches et notices) sont devenues plus sélectives. Souvent écrites par des spécialistes, elles ont eu tendance à devenir plus « monodisciplinaires » qu'elles ne le sont véritablement. Si Janet fait figure de rareté par l'immense couverture scientifique qu'il possédait, nous pensons qu'il y a lieu de rester attentif aux travaux « annexes » des savants, car la polygraphie, même restreinte, n'est probablement pas si rare dans la sphère scientifique d'alors.

¹¹⁹⁸ *Le Tournoi de Vanplassans* « Ouvrage couronné par l'Académie française ». 1895, Paris, Plon. Le roman est d'abord paru par livraisons successives entre le 20 juillet et le 14 septembre 1895 dans *La Revue hebdomadaire. Romans, histoire, voyages*. Il a ensuite été édité chez Borel en 1899.

15.1.2 *Un savant au travail*

L'œuvre d'un savant est incontournable pour les historiens des sciences, car c'est la trace la mieux conservée et la plus répandue qu'un auteur aura laissée. C'est par elle que l'on justifie la postérité ou la figure du génie. Et si, souvent, l'œuvre est augmentée par le lieu commun du labeur extraordinaire qui l'a produite, l'historien néglige généralement les modalités pratiques et psychologiques de sa genèse. Pourtant ce travail qui est la marque de bien des vies savantes (passées ou actuelles) est un élément dont peut s'emparer l'historien des sciences. L'œuvre est ainsi le fruit d'une maîtrise quotidienne de la volonté de produire, le fruit d'une organisation matérielle, temporelle, professionnelle ou familiale qu'il est éclairant de relater. Nous pouvons y voir le savant « faire sa science ». Anne Collinot¹¹⁹⁹ nomme « œuvre-travail » cette réalité pragmatique autant qu'intellectuelle.

C'est la Villa des roses qui la matérialise car elle accueille à la fois un terrain d'observation, des laboratoires bien équipés, une collection digne d'un musée, une riche bibliothèque, un bureau des correspondances et un centre de diffusion. C'est aussi un lieu de paix et de réflexion, loin des cercles savants où il faut se montrer. Janet y réussit l'optimum d'être à la fois proche de son usine et de la nature, de sa famille et de ses insectes, de sa vie privée et de ses laboratoires privés. En plus de l'organisation spatiale, le rythme et la vie de la maisonnée se sont adaptés à celui de Janet et de ses frelons. Ou quand les insectes commandent, nous pouvons témoigner d'une science ordinaire incarnée au quotidien d'une vie et finalement - de *ce que la science fait à la vie* - pour reprendre le titre d'un ouvrage dirigé par Nicolas Adell et Jérôme Lamy¹²⁰⁰.

15.1.3 *La science comme principe*

La science de Janet ne se cantonne pas seulement à sa pratique de laboratoire. De tout il fait science ; un iceberg, le classement de sa bibliothèque, des habitations ouvrières, l'organisation de sa collection de fossiles ou encore un scrutin électoral. Il semble voir le monde à travers ce prisme. Certes, si la science organise son temps et son espace, nous pouvons aussi la déceler dans des actes plus intimes. Il lui faut par exemple plus qu'une solide conviction scientifique quand il met en jeu la vie de ses deux fils pour démontrer l'efficacité de son moyen de sauvetage. De même, rien n'arrête sa production scientifique, ni le décès de sa femme, ni la guerre qui lui arrache deux enfants, ni la perte de sa seule fille. Ce que nous pourrions prendre pour de l'insensibilité est probablement lié à sa conception de la science même si aucun écrit intime ne nous permet d'affirmer ce que nous pressentons. Ainsi la science, non pas placée

¹¹⁹⁹ Anne Collinot, « Entre vie et œuvre scientifiques : le chaînon manquant », *Critique*, 7 juin 2012, vol. 781-782, n° 6, p. 581.

¹²⁰⁰ Nicolas Adell et Jérôme Lamy (eds.), *Ce que la science fait à la vie*, Paris, France, CTHS, 2016, 415 p. Dans sa longue ouverture, Adell expose la suture entre la vie et l'œuvre du scientifique. Il dépasse cependant l'impact de la vie sur la science du savant pour adopter son symétrique bien moins exploré : ce que la science fait à la vie du savant. Il cherche à comprendre dans quelle mesure l'exercice de la science influence la matérialité de la vie savante autant que son intellectualité : « en quoi pourrait-on dire qu'il existe un style savant de vivre ? », *Ibid.*, p. 61.

aux côtés, mais à l'intérieur des contingences de la vie, deviendrait un guide immatériel. Mais à l'inverse, renvoyant à l'épigraphe de ce chapitre, ne cherche-t-il pas des réponses profondes dans la science ? Engagé dans une voie réductionniste, il se passionne pour l'organisation des êtres vivants jusqu'à délaissier les insectes et les algues pour questionner les atomes qui les constituent. Il donne ici une cohérence toute cosmologique à son naturalisme en replaçant les phénomènes du vivant entre la genèse des astres et celle des éléments atomiques. Cette direction de recherche est peut-être liée à une quête fondamentale. De l'infiniment grand à l'infiniment petit, de l'origine du système solaire à celle de la vie, Janet trouve certainement dans la science quelques vérités naturelles, humaines et spirituelles. Ce n'est plus un à-côté, un supplément à l'homme, mais une symbiose pour reprendre un substantif naturaliste. Finalement, outre la dimension ordinaire du travail, la science de Janet dépasse largement le cadre de sa profession. Érigée en principe, elle a guidé ses actions comme ses horizons métaphysiques.

15.2 Histoires de savants

Janet n'a pas fait qu'imprimer son époque et son contexte, il les a aussi impressionnés. Loin d'être enfermé dans sa tour d'ivoire, isolé volontaire dans son Harmas, Janet fut un homme de relations et de communications directes. De la Société académique de l'Oise à l'Académie des sciences, il nous permet de comprendre leurs règlements et statuts, mais surtout d'observer leurs « régimes humains ». À travers sa trajectoire ou celle des autres membres, nous avons été à même de percevoir le rôle social de ces confréries. En effet, ces microcosmes ne sont pas de simples lieux d'exercice de la science, ils sont aussi les terrains d'ambitions et de stratégies parfois déterminantes dans la carrière des savants.

15.2.1 *Des sociétés aussi savantes que puissantes*

Citons la Société académique de l'Oise, la Société zoologique de France, la Société entomologique de France, et dans une moindre mesure la Société préhistorique de France, la Société géologique de France ou la Société nationale d'acclimatation. D'une trajectoire personnelle avec son lot de stratégies et d'appuis privilégiés, nous avons élargi notre champ d'observation pour atteindre celui de groupes de savants unis derrière la bannière de leur société. Outre leur fonctionnement administratif, nous avons pu témoigner de la dynamique de ses groupements d'intérêt. Ces sociétés ne sont pas de simples clubs d'érudits. Elles ont une véritable autorité scientifique et sont incontournables pour qui veut se faire un nom dans les sciences naturelles. Bulletins, annales, mémoires, comptes rendus, l'activité éditoriale qui découle des recherches associatives est si considérable qu'elle constitue la base de la littérature du naturaliste. Chacun d'entre eux souhaite y voir son nom ou encore mieux, son texte. Derrière la production scientifique, Janet, tel un œillette, a croisé différents niveaux de sociabilité de ces groupes. Il faut dire que la concurrence est rude et la course à la notoriété bien réelle. À ce jeu, la présidence est

comme une Légion d'honneur. Ces sociétés hexagonales sont aussi un moyen d'être connu des autres nations savantes. C'est par exemple à la SZF que revient la création des congrès internationaux de zoologie. Outre un espace patriotique d'exposition de la recherche nationale, elle a réussi à fédérer et stabiliser les règles de la nomenclature zoologique. Symbole de leurs puissances, les sociétés zoologiques repousseront sans problème une tentative de contrôle engagée par l'*Association internationale des Académies* (voir le congrès de Berne-1904, p. 277).

15.2.2 *Des recherches académiques entre prestige et misère*

À côté des sociétés savantes, la Faculté des sciences de Paris, le Muséum national d'histoire naturelle et l'Académie des sciences demeurent les institutions emblématiques de la recherche française. Toutefois, sous le vernis du prestige national, les moyens de cette recherche peinent à prendre l'ampleur qu'on leur suppose. Au début des années 1880, malgré la création de l'École Pratique des Hautes Études (en 1868), les sciences universitaires françaises sont presque en situation de misère. Cela n'empêche pas Hébert de fonder un laboratoire de géologie très ouvert. Ce décloisonnement, réalisé presque sans moyens, débouchera pourtant sur un laboratoire très en pointe fréquenté par Janet. Comme lui d'ailleurs, ce sont les ingénieurs qui occupent partout les postes de recherche ou d'enseignement de la géologie. Le titre d'ingénieur est un laissez-passer minimum pour pénétrer les institutions d'État, mais une licence et un doctorat en sont les véritables clés. C'est par l'entremise de ces diplômes que Janet entrera en contact avec les académiciens (Henri de Lacaze-Duthiers et Émile Blanchard). Avec ces liens indispensables, il réussira à proposer 24 notes devant l'Académie des sciences (voir annexe 1.4). Son accès est donc majoritairement dépendant d'une relation maître-élève. Le Muséum occupe une place différente. Non pas dans le prestige qui s'en dégage, mais dans les possibilités d'y faire carrière. Derrière les chaires et leurs professeurs se cache une foule de postes dont les statuts, les grades et les fonctions fluctuent considérablement entre les employés bénévoles, les missionnaires intérimaires et les enseignants-assistants. La cooptation reste le moyen privilégié d'y pénétrer.

15.2.3 *La fête de la science*

Au rythme bimensuel, annuel, triennal ou décennal, des temps forts sont organisés pour promouvoir la science. Il s'agit rien de moins que d'exposer ses dernières recherches, confronter des résultats ou valider des protocoles, mais il s'agit toujours de mettre en valeur le cercle scientifique auquel on appartient. Les toasts, les médailles et les prix remplissent bien cette fonction promotionnelle que la presse se charge de démultiplier. Ce sont ici les réunions mensuelles, les assemblées générales et là les banquets, les congrès nationaux et internationaux ou encore les expositions universelles. C'est là que s'unissent les académiciens, les universitaires et les sociétaires (certains peuvent être les trois à la fois). Comparativement au peu de subsides des laboratoires institutionnels, les moyens mis en œuvre pour ces réunions scientifiques peuvent être considérables. Plus prosaïques, les réunions bimensuelles des

sociétés nationales sont un rendez-vous qu'il ne faut pas manquer. Les salles de l'hôtel des sociétés savantes en attestent; elles sont alors le théâtre des joutes érudites si bien croquées par Maurice Maindron. Mais les congrès internationaux sont d'une ampleur tout autre qui touche au faste et à la mission diplomatique (d'ailleurs les oppositions scientifiques y sont courtoises). Et s'il est toujours question d'impressionner les autres nations, c'est toujours la science qui est finalement fêtée. L'entremise de Janet nous aura été précieuse pour relater *in vivo* ces multiples sociabilités savantes.

15.3 Histoire des sciences naturelles

Au-delà de la trajectoire de Janet, plus loin que celle de ses affiliations scientifiques, mais toujours en lien avec son vécu, nous pouvons porter notre regard sur des tendances macro-historiques des sciences naturelles. Ces évolutions, bien qu'ancrées dans les réalités de Janet, sont aussi des constats historiques par la prise de recul qu'ils nécessitent à la fois sur le contexte de notre auteur et sur son immédiateté. Si l'on pense généralement aux contraintes socio-culturelles, économiques ou politiques, nous avons aussi envisagé celles plus subjectives (mais pas forcément personnelles) des options théoriques comme des choix de carrière.

15.3.1 *Épistémologie janétienne : un transformisme personnel*

À travers son œuvre, nous avons scruté les questions épistémologiques soulevées par Janet. Mais, s'y prêtant généralement de manière indirecte, il ne fut pas un sujet idéal pour cette approche. En effet, craignant la stérilité du dogmatisme, il s'est toujours gardé de prendre ouvertement parti. Ce ne fut donc pas un défenseur ardent d'une théorie, le tenant d'une position conceptuelle figée ou le porte-parole d'un auteur. De plus Janet a souvent cultivé des positions personnelles et mouvantes. Ainsi, lors de sa première conférence à la SZF, il tient le discours d'un évolutionniste darwinien à la nuance près qu'il est saltationniste. En 1906, il souscrit au monument Lamarck et explique certaines transformations musculaires de la fourmi reine par l'usage et le non-usage (aussi admis par Darwin). Plus tard dans son orthobiontisme, il réfute clairement la transmission des caractères acquis de Lamarck, mais relègue la sélection darwinienne à un second plan pour favoriser la puissance évolutive interne à chaque lignée. D'autre part, nous n'avons que peu réussi à mesurer ses influences dans ses positions indépendantes ou originales même si nous avons toujours tenté leur remise en contexte pour en éclairer le sens et la portée. L'épistémologie personnelle de Janet, discrète et délicate à cerner, n'a pas été assez significative pour en tirer des conclusions qui modifieraient l'histoire des idées durant cette période. Tout au plus avons-nous fait le constat que les sciences de Janet comme ses séances, réunions et congrès, ne se tiennent presque jamais autour d'une opposition Lamarck versus Darwin. Même s'il a été témoin de l'ancrage du néolamarckisme chez les naturalistes français (dont beaucoup lui sont bien connus tels

Delage, Giard, Le Dantec, Bonnier, Caullery, Perrier) il a donc toujours été distant de leurs thèses. Il faut certainement y voir la marque d'une belle indépendance intellectuelle. Par ailleurs Janet et Perrier ne se reconnaissaient pas. Sans doute Perrier voyait-il d'un mauvais œil une réappropriation de sa théorie coloniale alors que Janet pensait qu'il proposait une théorie entièrement neuve avec son orthobiontique.

Notre approche épistémologique a souvent débordé du seul cadre de l'histoire des idées. En étudiant minutieusement les notes et les articles de Janet, nous y avons découvert bien des détails personnels comme ses relations de travail, ses rythmes et moyens d'investigation ou encore ses stratégies de communication. Souvent induite par le propre regard de l'historien, la limite n'est pas si tranchée entre l'œuvre et la vie. L'approche épistémologique et l'approche biographique ne sont donc pas exclusives.

15.3.2 *Spécialisation et marginalisation de l'entomologie*

En revivant les divers congrès de Janet, nous y avons constaté une diminution de la place de l'entomologie jusqu'à disparaître des sections du congrès zoologique international de Graz. La zoologie s'est restructurée non plus autour de la dichotomie Vertébrés/Invertébrés mais selon des axes plus cellulaires et expérimentaux. Ce qui pousse l'entomologie à se replier sur sa propre spécialité en proposant son premier congrès international en 1910. La scission avec la zoologie s'ébauche et l'entomologie, objet central d'étude et de formation, devient progressivement transversale et marginale. Notre étude nous a permis d'entrevoir 4 niveaux d'explication. Citons tout d'abord l'explosion des collections (voir Bouvier, Boulet, Maindron, Oberthür) et la course à l'espèce qu'elle génère. Dans cette systématique gigantesque et mouvante, il devait être presque impossible d'obtenir une vision synthétique des hexapodes. À un second niveau, nous pensons que la science unifiée de l'Insecte s'ouvre et se fragmente, l'exemple de Janet est démonstratif à ce propos. C'est ainsi qu'il « quitte » une première fois les insectes pour la cytologie des cellules musculaires, puis une seconde fois pour les algues afin de répondre à une question évolutive. Un peu plus tard (1922-1941), Cuénot¹²⁰¹ utilisera non pas l'entomologie, pas même l'insecte, mais des structures anatomiques particulières (comme la gouttière de l'aile) afin d'argumenter pour ou contre certaines visions évolutives. L'entomologie se désunit quand l'insecte devient un outil d'investigation pour d'autres spécialités. D'autre part, le cursus des nouveaux naturalistes (professeurs de sciences naturelles et biologistes) voit toujours la prégnance de l'étude des vertébrés à laquelle s'ajoute désormais celle de la biologie marine. La dynamique des laboratoires maritimes l'atteste dans la recherche comme dans l'enseignement. Enfin, et bien qu'elle puisse permettre l'accès à toutes les disciplines de la nouvelle biologie (comme le suggère le glorieux futur de la drosophile), l'entomologie n'est pas entraînée vers une professionnalisation dans les

¹²⁰¹ A. Lexa-Chomard, J. Gayon et A. Rossinot, *Lucien Cuénot, op. cit.*, p. 157.

universités ou les institutions d'État. Notre suivi des membres de la SEF montre bien qu'avant 1914, la professionnalisation voulue ou annoncée ne concerne en rien les entomologistes alors qu'ils sont presque 8 fois plus nombreux que les zoologistes professionnels (qui eux, évoluent au sein d'une recherche centralisée et cumulative). Cette communauté scientifique de l'Insecte tendra donc progressivement à occuper les marges de la science professionnelle d'État.

15.3.3 *Sociologie d'une marge*

L'implication et les apports de Janet aux sciences de l'Insecte nous ont poussés à interroger sa profession d'entomologiste. Estimés à 800 membres environ, cette importante fédération masque le fait que seuls quelques-uns exercent cette profession en étant rétribués par l'État : il s'agit notamment de Bouvier et de son laboratoire. Il est alors tentant de qualifier d'amateurs cette légion de bénévoles. Ce terme a toutefois une autre acception pour nos acteurs, car il renvoie plus souvent à une discrimination géographique plutôt que salariale. L'amateur, c'est le provincial, qu'il soit jardinier ou enseignant.

En dressant une typologie précise des entomologistes, nous affirmons qu'un certain nombre d'entre eux, tel Janet, sont en réalité de véritables professionnels. L'insecte est leur métier et ils en font leur carrière. Pour eux, le bénévolat n'est pas synonyme d'amateurisme. Ainsi donc, la dichotomie actuelle entre les catégories d'amateur et de professionnel n'opérait pas avant 1914 dans le cadre de la science des insectes. En corollaire, nous proposons de corriger une distorsion historique institutionnelle. En effet, et bien que matérialisée par les riches collections du MNHN, l'entomologie française s'est principalement construite hors des cadres institués par l'État. Sans ce correctif et d'après une grande partie des sources consultées à ce sujet, la chaire de Bouvier occulte à elle seule les apports et la collaboration de centaines d'entomologistes privés.

Here again, we face the paradox that what the greatest scientists have done is not what most scientists do¹²⁰².

En complément de ces paroles de Mott Greene, nous pensons que Janet est un excellent témoin d'une pratique réelle et moins héroïsée de la science. C'est aussi un bon représentant des savants ordinaires qui sont comme lui, demeurés discrets dans l'historiographie¹²⁰³. Ils occupent une position paradoxale puisqu'ils sont numériquement les plus représentatifs de la manière dont la science se fait. Cette marge n'est donc pas une minorité et son histoire scientifique n'a pas moins de valeur qu'une autre. Pour

¹²⁰² Mott T. Greene, « Writing Scientific Biography », *Journal of the History of Biology*, 1 décembre 2007, vol. 40, n° 4, p. 753.

¹²⁰³ Comme références assez récentes, nous ne disposons que des ouvrages de Jean Lhoste (1979) et de Jean Gouillard (2004) pour reconstituer la grande sphère des entomologistes. À travers un ensemble de fiches et de notices détaillées, les auteurs précisent les carrières et les apports scientifiques des entomologistes entre 1750 et 1950. Mine d'informations, ces ouvrages demeurent très spécialisés (par familles d'insectes) et ne font qu'effleurer l'histoire sociale comme l'histoire des pratiques de ce groupe.

répondre clairement à l'une de nos interrogations principales, nous pensons que Janet représente bien les sciences naturelles de son époque, au moins aussi bien que les grands savants de son temps.

15.4 Retours méthodologiques

Janet ne laisse pas de nous surprendre, mais le vrai sujet est peut-être ailleurs.

15.4.1 *Vers une holo-biographie*

Une vie n'est jamais petite, c'est le regard qu'on y jette qui peut l'être. Somme toute, celle de Janet n'a guère été retenue par les historiens, tout au plus quelques fragments de son œuvre le furent par les entomologistes et le sont encore par les chimistes. Notre regard panoramique est donc nouveau et les chapitres de cette conclusion ont tenté d'en montrer ses intérêts pour servir l'histoire des sciences. Si comme nous l'espérons, tel est bien le cas, ce n'est pas uniquement à cause du sujet, c'est aussi à cause de la méthodologie employée. Peut-être pourrions-nous la qualifier d'holo-biographie ?

La base de notre travail est incontestablement une biographie dont il nous aura fallu 15 années pour en trouver les matériaux. Pourtant, c'est une vie minuscule qui s'offre à nous en comparaison aux « montagnes » d'archives qui peuvent servir à une telle entreprise¹²⁰⁴. C'est aussi cette « petite vie » qui est la raison finale de notre méthodologie. Elle nous a autorisé à mener une biographie totale, non pas au sens habituel et idéalisé où nous devrions tout connaître de Janet (tant s'en faut), mais au sens où nous avons parcouru la totalité de nos sources. En effet, nous n'avons passé sous silence aucun de ses travaux et presque aucune des sources enregistrées dans notre index¹²⁰⁵. Cette entreprise (au long cours nous en convenons) fut réalisable, car Janet n'a écrit qu'une centaine d'articles. Nous n'avons donc pas eu à choisir les seuls travaux récompensés ou encensés. Nous avons alors porté une attention égale à toutes les publications pour suivre la pensée de Janet dans ses avancées bien sûr, mais aussi dans ses piétinements, ses reculades et ses contradictions. Cette entreprise s'est souvent apparentée à une revue de détail, car si des articles peuvent paraître proches, aucun n'est la stricte copie d'un autre. Finalement, ils se sont tous avérés informatifs soit par leur contenu scientifique, soit par leur contexte d'élaboration.

Puisque nous n'avons pas préjugé de la valeur historique d'un homme, nous n'avons pas voulu préjuger de la valeur historique de chacun de ses travaux.

¹²⁰⁴ Le cas de Marc-Antoine Kaeser est un bon exemple de cette profusion. Ainsi, il a basé son histoire d'Édouard Desor sur près d'un millier de références bibliographiques, environ 30 000 éléments de correspondance (15 000 lettres reçues et 36 volumes de 500 pages pour le courrier expédié) sans parler d'un journal personnel en 75 carnets...

¹²⁰⁵ Pour éviter des redondances alors inévitables, nous n'avons pas cité systématiquement les indices qui se répètent ou qui se recourent.

Cette méthodologie nous a paru apporter un surcroît de rationalité à notre étude, car cette totalisation en a augmenté l'unité et la continuité. Citons par exemple la définition de l'atome comme organisme, écrite dans le premier article chimique de Janet¹²⁰⁶. Il est vrai que c'est un essai qui porte bien ce titre puisqu'il s'agit d'une très courte synthèse de la structure atomique sans axe de recherche ou avancée conceptuelle. Comparativement à l'innovation que représente la classification atomique (parue 3 ans plus tard) et à qui Janet doit son actuelle résurrection, cet article ne présente globalement pas d'intérêt. D'ailleurs, aucun des historiens de la chimie de Janet n'avait remarqué sa conception organique de la matière. Lorsque nous les avons questionnés à ce propos, Ceulemans, Stewart comme Scerri ont tous été surpris d'une telle position conceptuelle chez un chimiste de cette époque. Sans doute focalisés sur la production majeure et finale de Janet, ils n'auront pas pris la peine de lire son premier travail ou l'ont envisagé comme un brouillon sans aucune utilité historique.

Autre cas explicite où cette revue systématique des détails a eu son importance : sans elle, il nous ne nous aurait pas été possible de lier avec certitude l'orthobiontique aux fourmis et frelons. C'est en effet dans un entrefilet du bulletin de la Société entomologique de France¹²⁰⁷ que nous trouvons l'origine des recherches sur le *Volvox*. Janet y explique en quelques mots que l'insecte est bel et bien le point de départ de ses recherches botaniques. Ce détail a eu des conséquences importantes sur nos propres considérations. Il nous a d'abord obligés à passer outre les clivages disciplinaires alors que nous nous étions focalisé sur l'entomologie de Janet. Il nous a poussés à étudier de manière approfondie une orthobiontique rapidement jugée absconse. Enfin, ce détail nous a finalement conduits à reconsidérer notre faible intérêt pour la théorie orthobiontique. En la contextualisant, nous avons découvert la valeur historique des mécanismes qui ont mené à son impasse. Sur cette base tangible, nous avons donc arrêté de postuler à l'indépendance des registres d'activité de notre savant. Cet exemple illustre, à travers notre méthode, comment notre approche de Janet est finalement devenue holistique.

Partie sur les bases d'une biographie, élargie à une biographie « totale », enrichie par la multicontextualisation de la microhistoire et démultipliée par un polygraphisme de haut niveau, notre recherche s'est transformée en holo-biographie. Vu sous cet angle, il y a bien plus d'une histoire dans la vie de Janet et c'est assurément là une source infinie de curiosité pour l'historien des sciences.

¹²⁰⁶ C. Janet, *N. 1 - Essai de schématisation de la structure des noyaux atomiques*, op. cit.

¹²⁰⁷ *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1921, p. 294.

15.4.2 *Éloge de la modestie*

Janet est un sujet modeste de l'histoire qui nous a engagé sur les voies de l'holo-biographie, et arrivé au terme de notre recherche, nous tirons quelques enseignements de cette position particulière :

- Étudier un quasi-inconnu offre une position originale à notre biographie. En effet, le biographe est rarement le premier à suivre les traces du scientifique convoité car celui-ci aura déjà fait son entrée dans l'histoire, le plus souvent par son œuvre et ses mérites. La biographie est donc dans ce cas une histoire seconde. L'auteur envisage alors une réécriture des faits à l'aune d'une problématique (souvent en contrepoint) ou de nouvelles archives. Notre cas est bien différent puisque nous ignorions tout ou presque de Janet avant de commencer notre mémoire. De ce fait, nous n'avons jamais cherché les éléments historiques qui le constituent sous un angle spécifique ou avec finalité. Nous pensons donc les avoir traités de manière sinon objective, au moins équivalente, en nous tenant éloigné des schèmes préétablis de leur causalité. La biographie, quand elle est première, empêche certainement la distorsion partisane des faits.

- On prête souvent aux génies le pouvoir de « faire » l'histoire alors même qu'ils donnent une forme achevée aux richesses diffuses dans une collectivité¹²⁰⁸. Déchargés de la fascination qu'exercerait sur nous un grand homme, nous avons évité une focalisation sur sa geste au profit de sa contextualisation. Avec ces conditions de distanciation, il semble que Janet ait pu nous offrir un juste équilibre entre l'acteur et son contexte. Ici le savant n'a pas occulté sa science.

- Les maigres sources mises à jour (au regard de l'étendue de nos fouilles) et une production scientifique quantitativement accessible nous ont permis de totaliser notre biographie. D'un autre côté, cette base restreinte autorise aussi l'attention à se porter sur les détails d'une vie et d'une œuvre. Nous avons donc eu ainsi la possibilité d'évoluer entre deux échelles d'analyse. En n'effaçant pas les détails (microhistoriques) par l'usage de cadres généraux (sociaux-constructivistes ou macrohistoriques), cette globalisation n'a pas troublé l'acuité de nos observations.

¹²⁰⁸ R. Aron, *La philosophie critique de l'histoire* (1938) in F. Dosse, *Le pari biographique*, *op. cit.*, p. 377.

La petite place qu'occupe Janet au tableau d'honneur des sciences offre finalement et intrinsèquement quelques avantages méthodologiques. Par notre approche holo-biographique, nous avons un temps redonné vie à Janet pour l'inclure dans une histoire des sciences plus vaste. Si ce ne fut pas un homme ordinaire, il a très certainement été un savant ordinaire en son temps. Ce n'est donc qu'une voix dans la grande communauté des scientifiques. Bien d'autres comme lui, proportionnellement nous pourrions dire presque tous, ont œuvré dans l'anonymat de la science et restent encore à l'écart des ouvrages d'histoire. Notre holo-biographie, malgré la complexité de sa mise en œuvre, nous laisse à penser qu'il y aurait grand bénéfice pour l'histoire des sciences à donner vie et parole à cette majorité silencieuse des hommes de science.

FONDS ARCHIVISTIQUES

Il n'existe pas à notre connaissance de « fonds Janet » constitué. Les sources archivistiques consultées ont donc été nécessairement disjointes. Nous présentons ici, dans l'ordre alphabétique de leur provenance, celles qui nous ont fourni des éléments en lien avec nos recherches.

Archives beauvaisiennes

Archives départementales de l'Oise :

2BR et 2BH : ces séries contiennent 90 références à Charles Janet, soit près des trois quarts de ses ouvrages et articles. On y trouve aussi quelques références à l'usine Dupont

2BR914 : statuts de la Société beauvaine d'habitation à bon marché (1896)

5Fi, série 27 à 89 : photographies et notes à propos des « faux silex de Beauvais » (Fernand Watteuv 1973-1982)

5Fi, série 629 à 889 : fonds photographique Charles Commessy contenant une dizaine de clichés de Charles, sa fille et un de ses fils pilote quand il vint se poser à Beauvais en août 1917. On y trouve aussi la seule photographie extérieure de la Villa des roses.

30Fi, série 13 0022 à 13 0024 : photographies des peintures murales de la Villa des roses prises quelque temps avant sa destruction (1972) par Jean Dufresne

Feuillets matricules des conscrits (série RP) pour les 6 fils de Charles Janet

TP190 : dossier d'achat de la collection Janet par la préfecture de l'Oise (1941)

Presse de l'Oise : *Journal de l'Oise* (1880-1888), *L'indépendant de l'Oise* (1877-1898), *La République de l'Oise* (1881-1932), *Le moniteur de l'Oise* (1881)

Recensements et états civils (tables décennales) à propos des familles Janet et Dupont

Archives de la Chambre de commerce et d'industrie de Beauvais :

Compte rendu des travaux de l'année 1900, Chambre de commerce de Beauvais, 1901

Archives municipales de Beauvais :

Plan des propriétés de M. A. Dupont en 1893

Plan de Beauvais en 1930

Fonds ancien de l'Institut polytechnique UniLaSalle Beauvais

Bulletins de la Société géologique de France (2^e, 3^e, 4^e séries complètes). Ces bulletins sont aisément accessibles par le biais de la Jubilothèque de l'Université Pierre et Marie Curie (<http://jubilotheque.upmc.fr/subset.html?name=collections&id=bgeologie>), mais les pages préliminaires contenant la liste des membres n'ont pas toujours été numérisées.

Fonds local de la médiathèque centrale de Beauvais :

238 ter — Liste des travaux de Charles Janet (1930)

B 4826 — *Citations des fils de Ch. Janet*

Bulletins de la Société d'Études Historiques et Scientifiques de l'Oise, 1906-1912 (collection complète)

Notes d'histoire locale : cahiers manuscrits de Charles Fauqueux (1952). À propos du 20^e anniversaire de la mort de Charles Janet (p. 60-63), à propos de fresques de Corot sur les murs de la Villa des roses (p. 44)

Beauvais (la vie municipale à) pendant la guerre. Août-septembre 1914, Lévêque F., 1919

Oise : dictionnaire biographique et historique illustré (coll. « Dictionnaires biographiques illustrés départementaux »), E. Flammarion, 1908, 787 p.

Pièces justificatives du sort réservé à divers ouvrages et collections de la bibliothèque municipale au cours de la guerre 1939-1945

Fonds de la Société académique de l'Oise :

Mémoires et comptes rendus des réunions mensuelles de la société savante

Ouvrages dédiés par Charles Janet

Musée départemental de l'Oise :

Collections paléontologiques, pétrographiques et naturalistes de Charles Janet

Fichiers d'identification des fossiles (M. Basot)

Notice descriptive de la collection paléontologique (André Méléard)

Procès-verbaux des séances du conseil (achat de la collection, 1942)

Cartes de membre de 3 sociétés de Voisinlieu appartenant à Charles Janet (1924)

Notice biographique écrite en 1967 par Robert Janet (fils de Charles Janet)

Notice biographique écrite en 1967 par Maurice Janet (fils de Charles Janet)

Archives du collège Stanislas, Paris

68 W 24.2 Janet – Dossier de scolarité (1863-1869) de Charles Janet accompagné d'une dizaine de feuillets de correspondance (dont un faire-part de mariage) avec Charles ou avec son père

71W 1.1849 Janet – Portrait de Charles Janet (non daté)

Archives de l'École centrale des arts et manufactures, Paris

Janet C. 1872 — Registre de promotion de 1869 à 1872

Certificat d'aptitude, certificat de moralité

Cinquantenaire de la promotion de 1872 (avec photographies)

Archives militaires

Sous la tutelle du service historique de la défense (SHD), le site « Mémoire des hommes » met à disposition des documents numérisés et des informations issues des fonds d'archives et des collections conservés par le ministère de la Défense

(<http://www.memoiredeshommes.sga.defense.gouv.fr/>).

Base des Morts pour la France de la Première Guerre mondiale :

André Janet — 2 fiches

Louis Janet — 1 fiche

Base des Personnels de l'aéronautique militaire :

André Janet — 2 fiches

Pierre Janet — 1 fiche

Archives Nationales

Académie de Paris, sous-série AJ16 :

AJ16/5514 — Procès-verbaux d'examens, Doctorat d'État du 1^{er} nov 1895 au 11 nov 1907

AJ16/5537 – Rapport de jury de thèse de Charles Janet

Dossiers de Légion d'honneur

Les archives des récipiendaires de la Légion d'honneur sont référencées numériquement dans la base de données Léonore. Leurs dossiers sont accessibles en ligne par le biais du site internet

http://www.culture.gouv.fr/documentation/leonore/NOMS/nom_00.htm.

Voici la liste des dossiers consultés suivis de leur cote :

Alexis-Godillot Georges : LH/18/47

Bergeron Pierre Joseph Jules : cote LH/190/11

Blanchard Raphaël : LH/251/93

Caulery Maurice Jules Gaston : 19800035/0160/20 559

Cayeux Lucien : 19800035/456/61061

Cossmann Alexandre Édouard Maurice : 19800035/0201/26297

Dautzenberg Philippe : LH/670/24

Dru Léon Victor Edmond : LH/807

Filhol Henri : LH/971/60

Gravier Charles Joseph : 19800035/546/62 431

Hébert Edmond : LH/1275/5

Henneguy Louis Félix : LH/1281/79

Houssay Frédéric : 19800035/387/51 914

Janet Armand : LH/1351/76

Janet Charles : LH/1351/77

Joubin Louis Marie Adolphe : LH/1378/36

Maindron Maurice : LH/1696/11

Marchal Paul Alfred : 19800035/390/52 313

Martel Édouard-Alfred : 19800035/0253/33 686

Oustalet Émile : LH/2028/39

Trouesart Édouard Louis : LH/2634/11

Vélain Charles : LH/2682/16

Archives de la Société entomologique de France, Paris

Portraits de Charles et Armand Janet

Livre du centenaire : la Société entomologique de France (1832-1931), Paul de Peyerimhoff, 1932

Archives privées

Collection Bernard Burette (Beauvais, Oise) :

Série de cartes postales du V^e congrès préhistorique de France (1909)

Congrès préhistorique de France : compte-rendu de la 5^e session, Beauvais, 1909, Société Préhistorique Française, 1910

Collection Claude Casson (Arnage, Sarthe) :

Lettre d'Armand Janet à sa femme (1913)

Lettre d'Hélène Janet adressée à Edmond Janet (1917)

Généalogie ascendante de Charles Janet

Généalogie descendante de Charles Janet et de l'ensemble de ses enfants

Collection Daniel Delattre (Grandvilliers, Oise) :

Série de cartes postales du V^e congrès préhistorique de France (1909)

Collection Jacqueline Janet (petite-fille de Charles Janet, Paris) :

Lot de 118 lettres datées de 1922 à 1926, issues du dossier 8430 intitulé « correspondance scientifique 1923 à 1925 ». Lot consulté en juillet 2011

Lot de 34 éléments de correspondance (lettres, cartes postales, photos-cartes, simples cartons de remerciements et cartes de visite) datés de 1907 à 1930. Cette correspondance qui n'est pas exclusivement professionnelle a été consultée en juin 2013

Inventaire réalisé par Maître Recullet (notaire à Beauvais) suite au décès de Mme Janet en date du 17 octobre 1911 (274 pages)

Donation faite le 24 août 1935 par Mme Pauline Janet-Astouin à son mari Robert Janet (4 pages)

5 entretiens téléphoniques et 2 rencontres étalées entre juin 2011 et mars 2013

Collection Jean-Claude Janet (petit-fils de Charles Janet, Paris) :

2 photographies non datées de Charles Janet

1 arbre généalogique simplifié

1 entretien téléphonique en octobre 2012

Collection Michel-Guy Macquet (descendant d'Arsène Dupont qui était le frère d'Alphonse Dupont, Sèvres, Hauts-de-Seine) :

18 photographies en lien avec la famille Dupont, dont plusieurs clichés de Charles Janet en tenue militaire

Collection Monique Vaysse (descendante du père d'Henriette Carlet qui était la femme d'Armand Janet, Talmont-Saint-Hilaire, Vendée) :

35 photographies en lien avec Armand Janet (clichés en provenance d'Haiphong, de Paris, de Beauvais et de Toulouse)

Collections du Muséum National d'Histoire Naturelle

Collections entomologiques

Contact : Agnèle Touret-Alby (Hymenoptera Collection Manager)

Hyménoptères recueillis et donnés par Charles Janet, provenant de Gueldre, Putten (Pays-Bas).

BIBLIOGRAPHIE

SOURCES PRIMAIRES IMPRIMÉES

Périodiques

Les dates indiquées après le titre correspondent à la période durant laquelle nous avons trouvé trace de Charles Janet. Pour plus de précision, nous y avons adjoint entre parenthèses, le nombre de fois où nous avons découvert un indice concernant Charles Janet.

Annales de la Société entomologique de France, 1892-1958 (37)

Annales de la Société géologique du Nord, 1889-1907 (9)

Bulletin de la Société entomologique de France, 1893-1932 (70)

Bulletin de la Société de Géographie, 1875-1877 (3)

Bulletin de la Société géologique de France, 1879-1932 (25)

Bulletin de la Société zoologique de France, 1886-1932 (130)

Bulletin de la Société d'acclimatation, 1896-1932 (15)

Bulletin de la Société d'excursions scientifiques, 1899-1904 (2)

Bulletin de la Société d'études historiques et scientifiques de l'Oise, 1906-1912 (3)

Bulletin de la Société préhistorique française, 1910 (1)

Bulletin du MNHN, 1906-1926 (7)

Bulletin mensuel de l'AFAS, 1907 (1)

Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, 1909 (1)

Compte-rendu de l'Académie des sciences, 1892-1926 (50)

Compte-rendu des séances de la Société académique de l'Oise, 1881-1932 (35)

Comptes-rendus et mémoires du Comité archéologique de Senlis, 1881 (1)

Journal de l'Oise, 1880-1888 (3)

Journal des débats politiques et littéraires, 1893-1929 (24)

L'année scientifique et industrielle, 1894-1896 (2)
L'indépendant de l'Oise, 1877-1898 (4)
La Croix, 1895-1911 (6)
La Nature, 1892-1905 (4)
La République de l'Oise, 1881-1932 (4)
La Revue Hebdomadaire, 1898 (1)
La Science illustrée, 1903 (1)
Le Figaro, 1898-1932 (32)
Le moniteur de l'Oise, 1881 (1)
Le petit Parisien, 1900-1902 (2)
Le Temps, 1869-1920 (22)
Mémoires de la Société académique de l'Oise, 1880-1912 (15)
Mémoires de la Société zoologique de France, 1893-1899 (70)
Revue générale des sciences pures et appliquées, 1900-1925 (5)
Revue scientifique, 1899-1914 (7)

Articles et ouvrages

Figurent dans la liste suivante les travaux de Charles Janet cités dans le corps de notre mémoire. Sa bibliographie exhaustive se trouve en annexe 3.

AJALBERT Jean, *Beauvais, basse-lisse : 1917-1933*, Paris, France, Denoël et Steele, 1933, vol. 1/, 379 p.

ANSELIN Jules (Dr), *Rapport sur les diverses opérations industrielles pratiquées dans l'usine de MM. Dupont et Deschamps de Beauvais, présenté par le Dr Anselin*, s.l., 1874.

APOSTOLIDÈS Nicolas Christo, *Zoologie descriptive. Anatomie, histologie et dissection de formes typiques d'invertébrés*, Paris, France, Doin, 1899, vol. 2/.

BATAILLE Albert, *Causes criminelles et mondaines de 1880*, s.l., 1880.

BAUDEL, *Paris, ses monuments et ses ruines, 1870-71*, 1871.

BAUDRAN G., *De l'habitation dans le département de l'Oise : son hygiène*, Paris, France, Firmin-Didot, 1897, iii+195 p.

BERTHELOT Marcellin (ed.), *La grande Encyclopédie : inventaire raisonné des sciences, des lettres et des arts, par une société de savants et de gens de lettres*, Paris, France, H. Lamirault (puis) Société anonyme de la Grande Encyclopédie, 1885, 1200 p.

BLANCHARD Raphaël, FILHOL Henri, FISCHER Paul et PERRIER Edmond, *Congrès international de zoologie, Paris, 1889 : Rapports présentés au Congrès international de zoologie*, Paris, Impr. de la Société zoologique de France. Lille, 1889, 60 p.

BOULLET Eugène et LE CERF Fernand, *Catalogue de la collection de Lépidoptères du Muséum national d'histoire naturelle de Paris*, Paris, France, 1912, iv+47 p.

BOUVIER Eugène Louis, *Le communisme chez les insectes*, Paris, France, Flammarion, 1926, 291 p.

BOUVIER Eugène Louis, *Recherches sur la morphologie, les variations, la distribution géographique des crevettes de la famille des Atyidés*, Paris, France, P. Lechevalier, 1925, 371 p.

BOUVIER Eugène Louis, *La vie psychique des insectes*, Paris, France, Flammarion, 1918, 299 p.

BOUVIER Eugène Louis, *Notice sur les travaux scientifiques de M. E.-L. Bouvier professeur au Muséum d'histoire naturelle*, Lille, France, impr. de Le Bigot frères, 1901, 182 p.

BOYER Paul, CAULLERY Maurice et CROISSET Alfred, *La vie universitaire à Paris*, Paris, France, A. Colin, 1918, 231 p.+xlviiii pl.

CARTAILHAC Émile et CAZALIS DE FONDOUCE Paul, *Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme : revue mensuelle illustrée...*, Musée d'histoire naturelle (Toulouse), s.l., 1881, vol.12, 596 p.

CASSINO Samuel E., *The Naturalists' universal directory: containing names, addresses and special subjects of study, of professional and amateur naturalists in all parts of the world*, Salem, Etats-Unis d'Amérique, Samuel Edson Cassino, 1905, viii+612 p.

CASSINO Samuel Edson (ed.), *The international scientist's directory : containing the names, addresses, special departments of study, etc., of amateur and professional naturalists, chemists, physicists, astronomers... in America, Europe, Asia, Africa, and Oceanica*, Boston (Mass.), Etats-Unis d'Amérique, S.E. Cassino and Co., 1883, viii+150+299 p.

COCHIN Denys, BABELON Ernest, DIEHL Charles, BOUVIER Eugène Louis, LEMONNIER Henry et IMBART DE LA TOUR Pierre, *Séance publique annuelle des cinq académies du jeudi 25 octobre 1917*, Paris, France, Institut de France, 1917, 95 p.

COMBEROUSSE Charles de, *Histoire de l'École centrale des arts et manufactures, depuis sa fondation jusqu'à ce jour/par Ch. de Comberousse*, s.l., Gauthier-Villars (Paris), 1879.

CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL, *Compte rendu de la 2me session, Bologne, 1881*, Bologne, Italie, Imprimerie Fava et Garagnani, 1882, xiv+ ; 661 p.

CONGRÈS PRÉHISTORIQUE DE FRANCE et SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE, *Congrès préhistorique de France : compte-rendu de la 5è session, Beauvais, 1909*, Paris, France, Société Préhistorique Française, 1910, vol. 1/, 771 p.

CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE, *Congrès scientifique de France*, août 1865.

CURINIER C.-E. (ed.), *Dictionnaire national des contemporains. Supplément : ouvrage rédigé et tenu à jour par un groupe d'écrivains, savants, artistes et hommes politiques*, Paris, France, Office général d'édition de librairie et d'imprimerie, 1919, viii+352 p.

DELAGE Yves, *Histoire naturelle du Doctus Bochensis (olim germanicus. obsol.) variété mal connue de l'espèce Homo sapiens (Linn.) : Anatomie, Physiologie, Mœurs, Industrie*, Paris, France, Félix Alcan, 1916.

DELAGE Yves, *La structure du protoplasma et les théories sur l'hérédité et les grands problèmes de la biologie générale*, Paris, France, C. Reinwald et cie, 1895, xiv+878 p.

ÉCOLE CENTRALE DE PARIS, *Album de l'Ecole Centrale : vues et souvenirs/publié par les soins de l'Association amicale des anciens élèves*, Paris, 1884.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE, *Livre du centenaire, 1794-1894. Services civils et carrières diverses*, s.l., Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894, vol. 3/3, 716 p.

EGLISE CATHOLIQUE Diocèse, «La Semaine religieuse du Diocèse de Rouen», *La Semaine religieuse du Diocèse de Rouen*, 9 mai 1868, T2, A2, N11.

ESTANAVE Eugène, *Nomenclature du personnel enseignant des administrateurs, docteurs & boursiers de la Faculté des sciences de l'Université de Paris de 1809 à 1906*, Paris, France, Croville-Morant, 1906, vii+52 p.

EUDEL Paul, *Le truquage : altérations, fraudes et contrefaçons dévoilées*, Paris, France, Librairie Molière (coll. «Connaissances utiles aux collectionneurs»), 1903, vol. 1/, 419 p.

FOREL Auguste, *Les Fourmis de la Suisse*, Zürich, Suisse, Druck von Zürcher und Furrer, 1874, 452 p.

FRANCE MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, *Table générale des archives des missions scientifiques et littéraires*, Imprimerie nationale (Paris)., Paris, E. Leroux (Paris), 1890, SER3, T15 bis.

FUCHS Edmond, *Notice nécrologique sur M. A. -E. Béguyer de Chancourtois, inspecteur général des mines*, Paris, France, Vve C. Dunod, 1887, 36 p.

- GAUJA Pierre, LACROIX Alfred et PICARD Émile, *Les fondations de l'Académie des sciences (1881-1915)*, Hendaye, France, Impr. de l'Observatoire d'Abbadia, 1917, 658 p.
- GUILLET Léon, *Cent ans de la vie de l'École centrale des arts et manufactures : 1829-1929*, Paris, M. De Brunoff, 1929, vol. 1/, 528 p.
- HÉBERT Edmond, *Ondulations de la craie dans le Bassin de Paris*, Meulan, France, impr. A. Masson, 1875.
- HÉBERT M. et VÉLAIN Ch, «Laboratoire de Géologie à la Faculté des sciences», *Rapport sur l'École pratique des hautes études*, 1877, vol. 1, n° 1, p. 174–184.
- HENNEGUY Félix, *Les insectes : morphologie, reproduction, embryogénie*, Paris, France, Masson et Cie, éditeurs, 1904, xviii+804 p.
- HUBER P., *Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes*, Paris, Chez J. J. Paschoud, 1810, 360 p.
- INTERNATIONAL CONGRESS OF ZOOLOGY, *Proceedings of the fourth International Congress of Zoology, Cambridge, 22-27 August, 1898*, London, Clay, 1899, 422 p.
- JANET Armand, «Les papillons» dans *Causeries scientifiques de la Société zoologique de France*, Paris, Société d'éditions scientifiques et littéraires, 1902, vol.1.
- JANET Armand, «Considérations mécaniques sur l'évolution et le problème des espèces», LEYDE, P. P. C. Hoek, 1896.
- JANET Charles, *N. 6 - Concordance de l'arrangement quantique de base, des électrons planétaires des atomes, avec la classification scalariforme, hélicoïdale, des éléments chimiques*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1930, 54 p.
- JANET Charles, *N. 5 - Considérations sur la structure du noyau de l'atome*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1929, 44 p.
- JANET Charles, *N. 4 - La classification hélicoïdale des éléments chimiques*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1928, 79 p.
- JANET Charles, *N. 3 - Essais de classification hélicoïdale des éléments chimiques*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1928, 104 p.
- JANET Charles, *N. 2 - La structure du noyau de l'atome considérée dans la classification périodique des éléments chimiques*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1927, 67 p.
- JANET Charles, *N. 1 - Essai de schématisation de la structure des noyaux atomiques*, Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1927, 19 p.
- JANET Charles, *Constitution orthobiontique des êtres vivants I. Théorie orthobiontique*, Beauvais, Dumontier, 1925, 84 p.
- JANET Charles, «Deux conférences de M. Charles Janet sur la formation de la Terre et sur la géologie des environs de Beauvais», *Compte-rendu des séances de la Société académique de l'Oise*, 1925, p. 16-53.
- JANET Charles, *Le Volvox. 3ème mémoire. Ontogénèse de la blastea volvocéenne, 1ère partie*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1923, 182 p.
- JANET Charles, «Sur l'ontogénèse du Volvox aureus Ehr.», *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1923, vol. 176, p. 997-999.

- JANET Charles, *Considérations sur l'être vivant (III). La characée considérée au point de vue orthobiontique*, Beauvais, Dumontier et Hagué, 1922, 54 p.
- JANET Charles, *Le Volvox. 2ème mémoire*, Paris, Les Presses Universitaires de France, 1922, 66 p.
- JANET Charles, *Considérations sur l'être vivant (II). L'individu, la sexualité, la parthénogenèse et la mort, au point de vue orthobiontique*, Beauvais, Dumontier et Hagué, 1921, 196 p.
- JANET Charles, *Considérations sur l'être vivant (I). Résumé préliminaire de la constitution de l'orthobionte*, Beauvais, Impr. A. Dumontier, 1920, 80 p.
- JANET Charles, « Sur le Botrydium granulatum », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1918, vol. 166, p. 960-963.
- JANET Charles, *Sur la phylogénèse de l'orthobionte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1916, 72 p.
- JANET Charles, *L'alternance sporophyto gamétophytique de générations chez les algues*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1914, 108 p.
- JANET Charles, *Sur l'origine parthénogénétique du gamétophyte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1913, 6 p.
- JANET Charles, *Sur la forme probable de la partie immergée de quelques icebergs*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1912, 11 p.
- JANET Charles, *Le sporophyte et le gamétophyte du végétal : le soma et le germe de l'insecte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1912, 66 p.
- JANET Charles, *Le Volvox. 1er mémoire*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1912, 151 p.
- JANET Charles, *Un nouveau mode très simple de représentation proportionnelle exacte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1911, 16 p.
- JANET Charles, *Constitution morphologique de la bouche de l'insecte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1911, 35 p.
- JANET Charles, « Organes sensitifs de la mandibule de l'abeille (*Apis mellifera* L.) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1910, vol. 151, p. 618-621.
- JANET Charles, *Sur la morphologie de l'insecte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1909, 75 p.
- JANET Charles, *Sur l'ontogénèse de l'insecte*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1909, vol. 1/, 129 p.
- JANET Charles, *Note sur la phylogénèse de l'insecte*, Rennes, Simon, 1909, 15 p.
- JANET Charles, *Sur un mode très simple de représentation proportionnelle*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1909, 4 p.
- JANET Charles, « Histolyse, sans phagocytose, des muscles vibrateurs du vol, chez les reines des fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1907, vol. 144, p. 393-396.
- JANET Charles, « Histogénèse du tissu adipeux remplaçant les muscles vibrateurs histolysés après le vol nuptial, chez les reines des fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1907, vol. 144, p. 1070-1073.

JANET Charles, « Histolyse des muscles de mise en place des ailes, après le vol nuptial, chez les reines de fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1907, vol. 145, p. 1205-1208.

JANET Charles, *Anatomie du corselet et histolyse des muscles vibrateurs, après le vol nuptial, chez la reine de la fourmi (Lasius niger)*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1907, vol. 2/, 149 p.

JANET Charles, « Sur la zone à Marsupites », *Société Géologique du Nord*, 1906, vol. 35, p. 244-247.

JANET Charles, « Remplacement des muscles vibrateurs du vol par des colonnes d'adipocytes, chez les fourmis, après le vol nuptial », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1906, vol. 142, p. 1095-1097.

JANET Charles, « Sur un organe non décrit du thorax des fourmis ailées », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1906, vol. 143, p. 522-523.

JANET Charles, *Observations sur les fourmis*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1904, 68 p.

JANET Charles, *Observations sur les guêpes*, Paris, G. Carré et C. Naud, 1903, 85 p.

JANET Charles, *Description du matériel d'une petite installation scientifique. 1re partie*, Limoges, Ducourtieux & Gout, 1903, 37 p.

JANET Charles, *Notice sur les travaux scientifiques de M. Charles Janet*, Lille, Le Bigot frères impr., 1902, 187 p.

JANET Charles, *Anatomie du gaster de la Myrmica rubra*, Paris, G. Carré et C. Naud, 1902, 68 p.

JANET Charles, « L'Esthétique dans les sciences de la nature », *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1900, vol. 25, p. 2-10.

JANET Charles, *Recherches sur l'anatomie de la fourmi et essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte*, Thèse de doctorat, G. Carré & C. Naud, Paris, 1900, 205 p.

JANET Charles, « Sur le mécanisme du vol chez les insectes », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1899, vol. 128, p. 249-253.

JANET Charles, « La fourmi (*Myrmica rubra*) ; Chapitre XVIII » dans *Zoologie descriptive. Anatomie, histologie et dissection de formes typiques d'invertébrés*, Paris, France, Doin, 1899, vol. 2/, p. 231-308.

JANET Charles, « Sur les nerfs céphaliques : les corpora allata et le tentorium de la fourmi (*Myrmica rubra* L) », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1899, vol. 12, p. 295-333.

JANET Charles, *Essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte*, Paris, G. Carré et C. Naud, 1899, 74 p.

JANET Charles, « Sur un organe non décrit, servant à la fermeture du réservoir du venin, et sur le mode de fonctionnement de l'aiguillon chez les fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 24 octobre 1898, vol. 127, p. 638-641.

JANET Charles, « Sur une cavité du tégument servant chez les myrmicinae à étaler, au contact de l'air, un produit de sécrétion », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 18 avril 1898, vol. 126, p. 1168-1171.

JANET Charles, « Sur les limites morphologiques des anneaux du tégument et sur la situation des membranes articulaires chez les hyménoptères arrivés à l'état d'imago », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1898, vol. 126, p. 435-439.

JANET Charles, « Réaction alcaline des chambres et galeries des nids de Fourmis. Durée de la vie des fourmis décapitées », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1898, vol. 127, p. 130-133.

JANET Charles, *Notice sur un dispositif très simple, que l'on peut réaliser soi-même pour se rendre insubmersible en mer*, Beauvais, 1898, 16 p.

JANET Charles, « Constitution morphologique de la tête de l'insecte », London, Royaume-Uni, Clay and sons, Cambridge university press warehouse, 1898.

JANET Charles, « Sur l'emploi de désinences caractéristiques dans les dénominations des groupes établis pour les classifications zoologiques », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1898, vol. 17, p. 5-12.

JANET Charles, « Anatomie du corselet de la *Myrmica rubra* reine », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1898, vol. 11, p. 393-449.

JANET Charles, « Sur les rapports du *Discopoma comata* Berlese avec le *Lasius mixtus* Nylander », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1897, vol. 124, p. 102-106.

JANET Charles, « Sur les rapports de l'*Antennophorus uhlmanni* Haller avec le *Lasius mixtus* Nylander », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1897, vol. 124, p. 582-585.

JANET Charles, *Sur le Lasius mixtus, l'Antennophorus uhlmanni, etc*, Limoges, Impr. Vve H. Ducourtieux, 1897, 62 p.

JANET Charles, *Rapports des animaux myrmécophiles avec les fourmis*, Limoges, impr. de Vve H. Ducourtieux, 1897, 99 p.

JANET Charles, « Appareils pour l'observation des fourmis et des animaux myrmécophiles », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1897, vol. 10, p. 302-324.

JANET Charles, « Les habitations à bon marché dans les villes de moyenne importance », Bruxelles, Hayez, 1897.

JANET Charles, *Limites morphologiques des anneaux post-céphaliques et musculature des anneaux post-thoraciques chez la Myrmica rubra*, Lille, Le Bigot frères impr., 1897, 36 p.

JANET Charles, « Sur les rapports des Lépismines myrmécophiles avec les fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, janvier 1896, vol. 122, p. 799-803.

JANET Charles, « Sur le *Lepisma polypoda* et sur ses rapports avec les fourmis », *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 1896, vol. 65, p. 131-138.

JANET Charles, « Les Fourmis : conférence faite le 28 février 1896, à l'occasion de la réunion générale annuelle de la Société Zoologique de France », *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1896, vol. 21, p. 60-93.

JANET Charles, « Sur *Vespa crabro*. Histoire d'un nid depuis son origine », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1895, vol. 8, p. 1-140.

JANET Charles, « Sur Vespa media, V. Silvestris et V. saxonica », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1895, vol. 16, p. 28-59.

JANET Charles, « Sur la Vespa crabro. Ponte. Conservation de la chaleur dans le nid », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1895, vol. 120, p. 384-387.

JANET Charles, *Sur Vespa germanica et V. vulgaris*, Limoges, impr. de Vve H. Ducourtieux, 1895, 26 p.

JANET Charles, « Sur les muscles des fourmis, des guêpes et des abeilles », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1895, vol. 121, p. 610-614.

JANET Charles, *Structure des membranes articulaires des tendons et des muscles (Myrmica, Camponotus, Vespa, Apis)*, Limoges, impr. de Vve H. Ducourtieux, 1895, vol. 1/, 26 p.

JANET Charles, « Pelodera des glandes pharyngiennes de Formica rufa », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1894, vol. 7, p. 45-62.

JANET Charles, « Sur la morphologie du squelette des segments post-thoraciques chez les Myrmicides (Myrmica rubra L. femelle) », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1894, vol. 15, p. 591-612.

JANET Charles, « Sur l'appareil de stridulation de Myrmica rubra », *Annales de la Société entomologique de France*, 1894, vol. 63, p. 109-118.

JANET Charles, « Sur l'anatomie du pétiole de Myrmica rubra », *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1894, vol. 7, p. 185-203.

JANET Charles, « Sur les nerfs de l'antenne et les organes chordotonaux chez les fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1894, vol. 118, p. 814-818.

JANET Charles, « Sur le système glandulaire des fourmis », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1894, vol. 118, p. 989-993.

JANET Charles, « Sur l'organe de nettoyage tibio-tarsien de Myrmica rubra », *Annales de la Société entomologique de France*, 1894, vol. 63, p. 691-705.

JANET Charles, « Sur les nids de la Vespa Crabro : ordre d'apparition des premiers alvéoles », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1894, vol. 119, p. 1282-1286.

JANET Charles, « Transformation artificielle en gypse du calcaire friable des fossiles des sables de Bracheux », *Bulletin de la Société Géologique de France*, 1894, vol. 22, p. 83.

JANET Charles, « Sur la production des sons chez les fourmis et sur les organes qui les produisent », *Annales de la Société entomologique de France*, 1893, vol. 62, p. 159-169.

JANET Charles, « Appareil pour l'élevage et l'observation des fourmis », *Annales de la Société entomologique de France*, 1893, vol. 62, p. 467-482.

JANET Charles, « Thermo-régulateur de construction très simplifiée pour les étuves à température constante », *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1893, vol. 18, p. 88-89.

JANET Charles, « Sur les nématodes des glandes pharyngiennes des fourmis (Pelodera sp.) », *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 1893, vol. 117, p. 700-703.

- JANET Charles, « Nids artificiels en plâtre, fondation d'une colonie par une femelle isolée », *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1893, vol. 18, p. 168-171.
- JANET Charles, « Le tunnel sous-marin du Pas-de-Calais », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1882, vol. 12.
- JANET Charles, *Notice sur le capitaine pilote aviateur Janet André, commandant l'escadrille de reconnaissance et de réglage d'artillerie 206*, s.l., s.d., 10 p.
- JANET Charles et BERGERON Jules, « Excursions géologiques aux environs de Beauvais », *Mémoires de la Société académique de l'Oise*, 1883, vol. 12, n° 1, p. 249-273.
- LACROIX Alfred, *Notice historique sur le troisième fauteuil de la section de minéralogie : séance publique annuelle du lundi 17 décembre 1928*, Paris, France, Gauthier-Villars et Cie, 1928, 86 p.
- LACROIX Alfred, *Notice historique sur Auguste Michel-Lévy, ... : lue dans la séance publique annuelle du 21 décembre 1914*, Paris, France, Gauthier-Villars et cie, 1914, 52 p.
- LAPPARENT Albert de, *Mémoires pour servir à l'explication de la carte géographique détaillée de la France : le Pays de Bray*, Paris, France, Impr. de A. Quantin, 1879, i+178 p.
- LE CERF Maurice, *Titres & travaux de M. F. Le Cerf, assistant au Muséum*, s.l., 1937, 37 p.
- LEBLOND V., *Un Musée de Province : Le Musée de Beauvais : Ce qu'il doit être. Conférence faite à l'Hôtel de Ville de Beauvais le 1er juin 1904*, Beauvais, France, Impr. de Avonde et Bachelier, 1904, 25 p.
- LECAILLON Jean-François, *Le souvenir de 1870 : histoire d'une mémoire*, Paris, France, B. Giovanangeli, 2011, 253 p.
- LEROUX Gaston, *Aventures extraordinaires de Joseph Rouletabille, reporter*, Paris, France, Illustration, 1907.
- LÉVÊQUE F., *Beauvais (la vie municipale à) pendant la guerre. Août-septembre 1914*, Beauvais, 1919, 174 p.
- LHULLIER Victor, *Notice biographique sur M. A. Dupont*, Beauvais, France, impr. du "Moniteur de l'Oise", 1900, 15 p.
- LORENTZ Hendrik Antoon et CONSEIL DE PHYSIQUE SOLVAY, *Atomes et électrons : Rapports et discussions du Conseil de physique tenu à Bruxelles du 1er au 6 avril 1921*, Paris, France, Gauthier-Villars et cie, 1923, vi+271 p.
- LUBBOCK John, *Fourmis, abeilles et guêpes : études expérimentales sur l'organisation et les mœurs des sociétés d'insectes hyménoptères*, Paris, France, Germer Baillière et Cie, 1883, xi+196 ; 5 p.
- MAETERLINCK Maurice, *La vie des fourmis*, Paris, Fasquelle (coll. « Bibliothèque Charpentier - Paris : G. Charpentier : [puis] E. Fasquelle »), 1930, vol. 1/, 255 p.
- MAINDRON Maurice, *L'arbre de science : roman moderne*, Paris, A. Lemerre, 1906, vol. 1/, 446 p.
- MARTEL Édouard-Alfred et JANET Armand, *Exploration du grand cañon du Verdon*, Draguignan, France, impr. de Latil frères, 1907, 67 p.
- MATHON, *Catalogue du Musée de Beauvais comprenant le Musée Lapidaire et Monumental et les Tableaux conservés par la Société Académique d'Archéologie, Sciences et Arts de l'Oise*, Beauvais, France, Achille Desjardins, 1865, 72 p.

- MOLLE et BOUTILLIER Louis, *Esquisse géologique des environs de Beauvais : rapport géologique et description des curiosités locales*, Beauvais, D. Père, 1895, 112 p.
- MOURIER Athanese, *Notice sur le doctorat ès sciences, suivie du catalogue des thèses admises par les Facultés des Sciences depuis 1810, avec index et table alphabétique des docteurs ès sciences mathématiques, ès sciences physiques et ès sciences naturelles*, s.l., Delalain, 1856, 168 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (ed.), *Centenaire de la fondation du Muséum d'histoire naturelle, 10 juin 1793-10 juin 1893 : volume commémoratif*, Paris, France, Imprimerie nationale, 1893, 571 p.
- NOUSSANNE Henri de, *Les grands naufrages, drame de la mer*, Paris, Hachette, 1903.
- OVERLOOP Eugène van, *Les fourmis de M. Charles Janet.*, Bruxelles, Hayez, 1897, 56 p.
- PARIS Société d'anthropologie de, *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, Paris, Masson (Paris), 1881, vol. (SER3, T4).
- PERDONNET Auguste, *Notice sur l'École impériale centrale des arts et manufactures*, France, 1865, 83 p.
- PÉREZ Charles, *Contribution à l'étude des métamorphoses*, Paris, France, Imp. Danel, 1902, 196 +427 +3 p.
- PERRIER Edmond, *Les colonies animales et la formation des organismes*, Paris, France, Masson et Cie, 1898, xxxii+797 ; 2 p.
- PETTIT Gabriel, LEUDET Maurice et DESCHANEL Paul, *Les Allemands et la science*, Paris, France, F. Alcan, 1916, xx+376 p.
- PEYERIMHOFF Paul de, *Livre du centenaire : la Société entomologique de France (1832-1931)*, Paris, France, au siège de la Société, 1932, 86 ; 13 p.
- QUAM G. N. et QUAM Mary Battell, 'Types of graphic classifications of the elements. III. Spiral, helical and miscellaneous charts', *Journal of Chemical Education*, mai 1934, vol. 11, n° 5, p. 288-297.
- QUAM G. N. et QUAM Mary Battell, 'Types of graphic classifications of the elements. II. Long charts', *Journal of Chemical Education*, avril 1934, vol. 11, n° 4, p. 217-223.
- QUAM G. N. et QUAM Mary Battell, 'Types of graphic classifications of the elements. I. Introduction and short tables', *Journal of Chemical Education*, janvier 1934, vol. 11, n° 1, p. 27-31.
- QUIGNON G.-Hector, *La bibliothèque de la ville de Beauvais*, Paris, Honoré Champion (coll. « Petites études locales »), 1904, 51 p.
- ROBERT Adolphe, BOURLOTON Edgar et COUGNY Gaston, *Dictionnaire des parlementaires français... : depuis le 1er mai 1789 jusqu'au 1er mai 1889.... V. Pla-Zuy*, Paris, Bourloton, 1889, vol. V.
- SAULCES DE FREYCINET Charles Louis DE, *Traité d'assainissement industriel*, s.l., 1870, 492 p.
- SCHÜTZENBERGER M., « Laboratoire de Chimie de la Sorbonne », *Rapport sur l'École pratique des hautes études*, 1872, vol. 1, n° 1, p. 20-25.
- SELLE Albert de, *Notes prises par les élèves de l'école impériale centrale des arts et Manufactures au cours de Minéralogie et géologie : année scolaire 1869-1870*, France,, 1870, 587 p.
- SIMMONS L. M., « A modification of the periodic table. », *Journal of Chemical Education*, décembre 1947, vol. 24, n° 12, p. 588-591.

- TASSY Edme, *Les Ressources du travail intellectuel en France*, Paris, France, Gauthier-Villars, 1924, 102 p.
- THIOT Léonard-Hippolyte-Séverin, «Les Silex faux de Beauvais», Le Mans, France, impr. de Monnoyer, 1910.
- TURGAN Julien, DUMONT Désiré, ROSE Victor, DE GREEF, AVENET Léon, FÉRAT Jules, DUCLOS P., BAUDE Charles, BOURDELIN Émile, VALLETTE M., POYET Louis, MAURAND Charles, BARRET et YVES, *Les Grandes usines : études industrielles en France et à l'étranger*, Paris, France, Calmann Lévy : À la Librairie Nouvelle, 1881.
- VAYSON DE PRADENNE André, *Les fraudes en archéologie préhistorique : avec quelques exemples de comparaison en archéologie générale et sciences naturelles*, Paris, France, É. Nourry, 1932, vol. 1/, 676 p.
- WHEELER William Morton, *Les sociétés d'insectes : leur origine, leur évolution*, Paris, France, G. Doin & Cie, 1926, xii+468 p.
- Centenaire du collège Stanislas (1804-1905). [Préface par H. de Lacombe.]*, Paris, Imprimerie Dumoulin, 1905.
- Nouvelle édition des diptyques du Collège Stanislas comprenant les anciens élèves et les élèves actuels... 1835-1901*, Barle-Duc, France, Impr. de l'œuvre de St Paul, 1901, 1673 p.
- Société beauvaisine d'habitations à bon marché - Statuts*, Beauvais, Impr. Schmutz, 1896, 23 p.
- Bulletin de l'Office du travail/Ministère du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes*, Revue du travail, s.l., 1895, vol.1, 751 p.
- Dictionnaire biographique comprenant la liste et les biographies des notabilités dans les lettres, les sciences et les arts... du département de l'Oise...*, Paris, France, H. Jouve, 1894.
- Dictionnaire des parlementaires français... : depuis le 1er mai 1789 jusqu'au 1er mai 1889.... IV. Lav-Pla/publ. sous la dir. de MM. Adolphe Robert, Edgar Bourloton et Gaston Cougny*, s.l., 1889.
- Bulletin des lois de la République française*, juillet 1872.
- Procès célèbres. L'affaire Jules Favre et Laluyé...*, s.l., 1871.

BIBLIOGRAPHIE

ÉTUDES

- ABELÈS Florin, ALLARD Georges et ASTRUC Pierre, *La science contemporaine. Volume I, Le XIXe siècle*, 2e éd. (1995)., Paris, France, Presses universitaires de France, 1961, viii+763 p.
- ADELL Nicolas et LAMY Jérôme (eds.), *Ce que la science fait à la vie*, Paris, France, CTHS, 2016, 415 p.
- AGUILAR Jacques d', «Émile Blanchard ou un rat de bibliothèque», *Insectes*, 2010, vol. 1, n° 156, p. 23-24.
- AGUILAR Jacques d', «Les banquets de la Société entomologique de France ou les confrères poètes», *Insectes*, 2008, n° 150, p. 29-30.
- ALEXANDER Amir R., AUBIN David, BERLIVET Luc et CHAPLIN Joyce E., *Histoire des sciences et des savoirs ; 2 - Modernité et globalisation*, Paris, France, Éditions du Seuil, 2015, 456 p.
- AUDOIN-ROUZEAU Stéphane, BALDIN Damien et BEAUPRÉ Nicolas, *État de guerre : l'année 1914 à travers les publications officielles*, Paris, France, la Documentation française, DL 2013, 2013, 207 p.
- BACH Jean-François et DERCOURT (DIR.) Jean, *Académie des sciences. Statuts et règlement intérieur actuels et anciens*, Paris, Académie des sciences, 2003, 138 p.
- BECKER Jean-Jacques et AUDOIN-ROUZEAU Stéphane (eds.), *Encyclopédie de la Grande Guerre : 1914-1918 : histoire et culture*, Paris, France, Bayard, 2004.
- BÉGUEC Gilles Le, «La représentation proportionnelle : cent ans de controverses», *Vingtième Siècle, revue d'histoire*, 1986, vol. 9, n° 1, p. 67-80.
- BELHOSTE Bruno, «À propos des missions de l'École polytechnique : une réflexion historique», *Bulletin de la Sabix. Société des amis de la Bibliothèque et de l'Histoire de l'École polytechnique*, 1 décembre 2000, n° 26, p. 23-26.
- BENSAUDE-VINCENT Bernadette, 'Graphic representations of the periodic system' dans Ursula Klein (ed.), *Tools and modes of representation in the laboratory sciences*, Dordrecht, Pays-Bas, 2001, p. 133- 153.
- BENT Henry, *New Ideas in Chemistry from Fresh Energy for the Periodic Law*, s.l., AuthorHouse, 2006, 227 p.
- BERNARDINI Jean-Marc, *Le darwinisme social en France (1859-1918) : Fascination et rejet d'une idéologie*, s.l., CNRS Éditions, 1997.
- BILLEN Johan et WILSON Edward O., 'Social insect histology from the nineteenth century: The magnificent pioneer sections of Charles Janet', *Arthropod Structure & Development*, mai 2008, vol. 37, n° 3, p. 163-167.
- BLANCKAERT Claude, «Edmond Perrier et l'étiologie du "polyzoïsme organique"», *Revue de Synthèse*, 1979, vol. 95-96, p. 353-356.

BLIECK Alain et DE BAERE Jean-Pierre, «La Société géologique du Nord et les sciences de la Terre dans le Nord – Pas-de-Calais : science, industrie et société» dans *La société géologique du Nord et l'histoire des sciences de la Terre dans le nord de la France*, Villeeneuve d'Ascq, France, Société géologique du Nord (coll. «Mémoire de la Société Géologique du Nord»), 2014, vol.XVII, p. 3-40.

BOISSINOT Philippe, «Gaston Vasseur, savant géologue et protohistorien (1855-1915)», *Documents d'archéologie méridionale. Protobistoire du Sud de la France*, 1 janvier 2010, n° 33, p. 267-285.

BOURDIEU Pierre, «L'illusion biographique», *Actes de la recherche en sciences sociales*, 1986, vol. 62, n° 1, p. 69-72.

BRANCOTTE Didier, *L'Industrie brossière dans l'Oise*, Méru [60], Association pour le Musée des Brosseries de l'Oise, 1989.

CAMBEFORT Yves, *Des coléoptères, des collections & des hommes*, Paris, France, Publications Scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle, 2006, 375 p.

CARRIOU Claire, «Des statistiques imaginées, perdues, oubliées ? Les habitations à bon marché et leur dénombrement (1894-1939)», *Genèses*, 31 octobre 2012, n° 87, n° 2, p. 26-46.

CASSON Loïc, «L'entomologie autour de 1900 : une science d'amateurs ?», *Gesnerus*, 2016, vol. 73, n° 2, p. 294-317.

CASSON Loïc, «Pratiquer la Préhistoire en province à la fin du XIXe siècle. L'univers des préhistoriens vu et vécu par Charles Janet dans l'Oise entre 1880 et 1910», *Bulletin de la Société préhistorique française*, 2014, vol. 111, n° 3, p. 413-432.

CASSON Loïc, «Un savant en passe de sortir de l'ombre : Charles Janet (1849-1932)», Bordeaux, Éd. du CTHS, 2014, 2009.

CHAPPEY Jean-Luc, «La Formation d'une technocratie. L'École polytechnique et ses élèves de la Révolution au Second Empire», *Annales historiques de la Révolution française*, 1 septembre 2004, n° 337, p. 223-227.

CHARLE Christophe, *La république des universitaires : 1870-1940*, Paris, France, Éd. du Seuil, 1994, 505 p.

CHARLE Christophe, *Les élites de la République : 1880-1900*, Paris, France, Fayard, 1987, 556 p.

CHARLE Christophe et TELKES-KLEIN Eva, *Les professeurs de la Faculté des sciences de Paris : dictionnaire biographique, 1901-1939*, Paris : Institut National de Recherche Pédagogique, Éd. du CNRS (coll. «Histoire biographique de l'enseignement»), 1989, vol. 1/, 270 p.

CHATZIS Konstantinos, «Les ingénieurs français au XIXème siècle (1789 – 1914) – Émergence et construction d'une spécificité nationale», *Bulletin de la Sabix. Société des amis de la Bibliothèque et de l'Histoire de l'École polytechnique*, 1 octobre 2009, n° 44, p. 53-63.

COLLÈGE DE FRANCE, *Liste des professeurs depuis la fondation du Collège de France en 1530*, Paris, France, Collège de France (Affaires culturelles et relations extérieures), 1993, 33 p.

COLLINOT Anne, «Entre vie et œuvre scientifiques : le chaînon manquant», *Critique*, 7 juin 2012, vol. 781-782, n° 6, p. 576-587.

COLLINOT Anne, « L'enquête biographique pour comprendre l'émergence d'une discipline universitaire » dans *Les uns et les autres : biographies et prosopographies en histoire des sciences*, Nancy, France, Presses universitaires de Nancy : Éditions universitaires de Lorraine, 2012, p. 636.

COLLINOT Anne, « L'enquête biographique pour les études sur les sciences », Bordeaux, Éd. du CTHS, 2014, 2009.

COYE Noël, « Remous dans le creuset des temps : la Préhistoire à l'épreuve des traditions académiques (1850-1950) », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 2005, vol. 102, n° 4, p. 701-707.

CRANNEY Jean, *INRA, 50 ans d'un organisme de recherche*, Paris, France, INRA, 1996, 526 p.

DEBAZ Josquin, *Les stations françaises de biologie marine et leurs périodiques entre 1872 et 1914*, Thèse de doctorat, École des hautes études en sciences sociales, Paris, France, 2005, 562 p.

DELAPORTE Yves, « Quand un entomologiste rencontre un autre entomologiste... Forme et fonction des potins dans un milieu scientifique », Paris, France, LAU (CNRS UPR34) et Société d'ethnologie française (SEF), 1993.

DELAPORTE Yves, « Stratégies d'information et d'intégration dans une association d'entomologistes. Une approche ethnozoologique », *Ethnologie française*, 1984, XIV (4), p. 331-341.

DILIGENT MARIE-BERNARD et TÉTRY ANDRÉE, « Lucien Cuénot », *Mémoires de l'Académie nationale de Metz*, 2002, vol. A183, SER7, p. 75-130.

DITTE Christelle, DUBUC Francis et MALÉCOT Laetitia, *De l'Oise à la Lune : Léon Fenet, photographies, 1883-1898*, Lyon, France, Libel, 2012, 127 p.

DIU Bernard, « Le congrès Solvay de 1927 : petite chronique d'un grand événement », *Bibnum. Textes fondateurs de la science*, 1 avril 2009.

DOSSE François, *Le pari biographique : écrire une vie*, Paris, France, Éditions la Découverte, 2011, vi+480 p.

DROUIN Jean-Marc, « Un espace 'aussi vaste que fertile' : les sciences naturelles dans le rapport de Cuvier », *Annales historiques de la Révolution française*, 1 juin 2000, n° 320, p. 21-31.

DROUIN Jean-Marc et HULIN Nicole, « Enseignement et sciences naturelles au XIXe siècle », *Revue d'histoire des sciences*, 1998, vol. 51, n° 4, p. 403-408.

DURIS Pascal, « Faire feu de tout bois, ou l'historien de la biologie au travail » dans *Méthode et Histoire. Quelle histoire font les historiens des sciences et des techniques ?*, Paris, (coll. « Classiques Garnier »), 2013, p. 233-243.

DURIS Pascal, DIAZ Elvire, DORST Jean, BAMEUL Franck et DUFOUR Léon, *La fabrique de l'entomologie : Léon Dufour, 1780-1865*, Pessac, France, Presses Universitaires de Bordeaux, 2017, 333 p.

EUZET Jean Claude, *Quarante-quatre ans de la vie des Beauvaisiens 1871-1914*, Beauvais, France, G.E.M.O.B., 1997, 55 p.

EUZET Jean Claude, *Les Beauvaisiens de 1889 : cent ans après 1789*, Beauvais, France, G.E.M.O.B., 1987, 48 p.

FELDMANN Jean, « Les problèmes actuels de l'alternance de générations chez les Algues », *Bulletin de la Société Botanique de France*, 1 janvier 1972, vol. 119, n° sup1, p. 7-38.

- FAGES Volny, *Les origines du monde : cosmogonies scientifiques en France (1860-1920) : acteurs, pratiques, représentations*, s.l., thèse de doctorat, 2012, 1 vol., 473 p.
- FAUQUEUX Charles, *Notes d'histoire locale*, Bibliothèque municipale de Beauvais, manuscrit, 1952.
- FAUQUEUX Charles et GOUBERT Pierre, *Beauvais : son histoire, des origines à l'après-guerre, 1939-1945*, Paris, France, Office d'édition du livre d'histoire, 1996, 183 ; 11 +228 p.
- FOURNIER Bertrand, FRICHET-COLZY Hélène et PLOUVIER Martine (eds.), *Le bois, l'os, la corne, l'ivoire, la nacre : aspects de la tabletterie en France*, Amiens, France, AGIR-Pic, 2001, 110 p.
- FOX Robert, «La Société zoologique de France. Ses origines et ses premières années», *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1976, vol. 101, n° 5, p. 799-812.
- GANIAGE Jean, «La population du Beauvaisis. Transformations économiques et mutations démographiques (1790-1975)», *Annales de Géographie*, 1980, vol. 89, n° 491, p. 1-36.
- GAYET Mireille et BABIN Claude, *Des paléontologues de A à Z*, Paris, France, Ellipses, 2007, 455 p.
- GOUILLARD Jean, *Histoire des entomologistes français (1750-1950)*, Paris, France, Éd. Boubée, 2004, vol. 1/, 287 p.
- GREENE Mott T., 'Writing Scientific Biography', *Journal of the History of Biology*, 1 décembre 2007, vol. 40, n° 4, p. 727-759.
- GUESLIN André, «Le paternalisme revisité en Europe occidentale (seconde moitié du XIXe siècle, début du XXe siècle)», *Genèses*, 1992, vol. 7, n° 1, p. 201-211.
- HENIG Robin Marantz, *The Monk in the Garden : The Lost and Found Genius of Gregor Mendel, the Father of Genetics*, s.l., Houghton Mifflin Harcourt, 2001, 308 p.
- HERMAN Denis et LACROIX Jean-Claude, «L'origine de la lignée germinale et de la mortalité cellulaire», *Médecine/Sciences*, septembre 1992, vol. 8, n° 7, p. 695-702.
- HONDT Jean-Loup d', *Histoire de la zoologie*, Paris, France, Ellipses, 2007, 126 p.
- HONDT Jean-Loup d', «L'œuvre et le rayonnement scientifiques d'Armand Sabatier (1834-1910)», Toulouse, France, CTHS, 2007.
- HONDT Jean-Loup d', «Histoire de la Société zoologique de France. Son évolution et son rôle dans le développement de la zoologie.», *Revue française d'aquariologie herpétologie*, 1989, vol. 3, n° 16, p. 65-100.
- HOUSSAY Frédéric, «Les débuts de la section des sciences naturelles (1880-1894)» dans *Le Centenaire de l'École normale (1795-1895) : Édition du Bicentenaire*, Paris, Éditions Rue d'Ulm (coll. « Histoire de l'ENS »), 2013, p. 432-446.
- HULIN Nicole, «Les doctorats dans les disciplines scientifiques au XIXe siècle», *Revue d'histoire des sciences*, 1990, vol. 43, n° 4, p. 401-426.
- HUREL Arnaud, *La France préhistorienne : de 1789 à 1941*, Paris, CNRS Éd. (coll. « CNRS histoire »), 2007, vol. 1/, 281 p.
- INIZAN Christelle, «L'institut océanographique de Paris», *In Situ. Revue des patrimoines*, 23 novembre 2011, n° 17.

- JACKSON Duncan E. et RATNIEKS Francis L. W., « Communication in ants », *Current Biology*, 8 août 2006, vol. 16, n° 15, p. 570-574.
- JAUSSAUD Philippe et BRYGOO Édouard-Raoul, *Du jardin au Muséum : en 516 biographies*, Paris, France, Publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, impr. 2004, 2004, 630 p.
- KAESER Marc-Antoine, *L'univers du préhistorien : science, foi et politique dans l'œuvre et la vie d'Edouard Desor (1811-1882)*, Paris ; Budapest ; Torino, L'Harmattan (coll. « Histoire des sciences humaines »), 2004, vol. 1/, 621 p.
- KAESER Marc-Antoine, « La science vécue. Les potentialités de la biographie en histoire des sciences », *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, 1 mars 2003, n° 8, n° 1, p. 139-160.
- KATZ Gary, 'The Periodic Table : An Eight Period Table For The 21st Century', *The Chemical Educator*, 1 décembre 2001, vol. 6, n° 6, p. 324-332.
- LAMANDÉ Pierre, « La place des mathématiques dans les écoles d'ingénieurs : L'exemple français du 18e siècle jusqu'en 1920 », décembre 2010.
- LANGVIN J., « Cent ans de Journal de Physique », *Journal de Physique*, 1 janvier 1972, vol. 33, n° 1, p. 1-8.
- LEGOUT Sandra, « La famille pasteurienne en observation : histoire et mémoire », *Histoire, économie et société*, 2001, vol. 20, n° 3, p. 339-354.
- LERIDON Henri, « Les professeurs du Collège de France : démographie d'une population pluricentenaire », *La lettre du Collège de France*, 1 décembre 2010, n° 30, p. 33-36.
- LERIDON Henri, « Démographie d'une académie », *Population*, 1 février 2004, Vol. 59, n° 1, p. 83-116.
- LEVI Giovanni, « Les usages de la biographie », *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, 1989, vol. 44, n° 6, p. 1325-1336.
- LEXA-CHOMARD Annette, GAYON Jean et ROSSINOT André, *Lucien Cuénot : l'intuition naturaliste*, Paris, (coll. « Mouvement des savoirs »), 2004, vol. 1/, 364 p.
- LHOSTE Jean, *Les Entomologistes français : 1750-1950*, Versailles, France, INRA, 1987, vol. 1/, 355 p.
- LOISON Laurent, « La statue de Lamarck », *Cahiers François Viète*, 2010, n° 2, p. 15-30.
- LOISON Laurent et MORANGE Michel, *Qu'est-ce que le néolamarckisme ? : les biologistes français et la question de l'évolution des espèces, 1870-1940*, Paris, France, Vuibert, 2010, vi+248 p.
- MATAGNE Patrick, « Amateurs de science : une nébuleuse utile », *Pour la science*, 12 janvier 2006, n° 350, p. 140-143.
- MAYEUR Jean-Marie, *Les débuts de la Troisième République : 1871-1898*, Paris, France, Éd. du Seuil, impr. 1999, 1999, 256 p.
- MAZURS Edward G., *Graphic representations of the periodic system during one hundred years*, University, Ala., Etats-Unis d'Amérique, University of Alabama Press, 1974, xii+251 p.

MEDIONI René, « Du Service de la carte géologique de la France au Service géologique national. Causes et conséquences de la fusion de 1968. », *Travaux du Comité français d'Histoire de la Géologie*, 1 janvier 2002, 3ème série, tome 16, p. 165-175.

MERGNAC Marie-Odile et BENOÎT-RENAUDIN Cécile, *Histoire du baccalauréat*, Paris, France, Archives & culture, 2009, 110 p.

MONNERVILLE Gaston, CHABAN-DELMAS Jacques et JOLLY Jean (eds.), *Dictionnaire des parlementaires français : notices biographiques sur les ministres, sénateurs et députés français de 1889 à 1940*, Paris, France, Presses universitaires de France, 1966.

MONTENAT Christian, *Bulletin - Groupe d'étude des monuments et œuvres d'art du Beauvaisis. Terrains, terroirs et territoires*, Beauvais, France, Groupe d'étude des monuments et œuvres d'art de l'Oise et du Beauvaisis, 2010, 63 p.

MONTENAT Christian et DERCOURT Jean, *Une famille de géologues, les Lapparent : un siècle d'histoire & d'aventures de la géologie*, Paris, France, Vuibert : Société géologique de France, 2008, viii+214 p.

MORANGE Michel, *Du feuillet au gène : une histoire de l'embryologie moderne, fin XVIIIe - XXe siècle*, Paris, France, Éd. Rue d'Ulm, 2004, xii+355 p.

OLIER François et QUÉNECH'HDU Jean-Luc, *Hôpitaux militaires dans la guerre 1914-1918 : Tome 5, Front du Nord-Est et armée d'Orient*, Louviers, France, Ysec, 2016, vol.5, 304 p.

PASSERON Jean-Claude, « Biographies, flux, itinéraires, trajectoires », *Revue Française de Sociologie*, janvier 1990, vol. 31, n° 1, p. 3.

PASSERON Jean-Claude et REVEL Jacques, *Penser par cas*, Paris, France, Éd. de l'École des hautes études en sciences sociales (coll. « Enquête - École des hautes études en sciences sociales »), 2005, vol. 1/, 291 p.

PORTER Theodore M., « Is the Life of the Scientist a Scientific Unit? », *Isis*, 1 juin 2006, vol. 97, n° 2, p. 314-321.

PROST Antoine, *Histoire de l'enseignement en France 1800-1967*, Paris, France, A. Colin, 1970, 523 p.

ROGER Jacques, ROGER Marie-Louise et GAYON Jean, *Pour une histoire des sciences à part entière*, Paris, A. Michel (coll. « Bibliothèque Albin Michel des idées »), 1995, vol. 1/, 475 p.

ROLLET Laurent et NABONNAND Philippe (eds.), *Les uns et les autres : biographies et prosopographies en histoire des sciences*, Nancy, France, Presses universitaires de Nancy : Éditions universitaires de Lorraine, 2012, 636 p.

ROTH François, *La Guerre de 1870*, Paris, France, Fayard, impr. 1990, 1990, 778 p.

SAUVION Nicolas, CALATAYUD Paul-André, THIÉRY Denis et MARION-POLL Frédéric (eds.), *Interactions insectes-plantes*, Marseille, France, IRD éd., 2013, 749 ; 32 p.

SCERRI Eric, *A tale of seven scientists and a new philosophy of science*, New York, NY, Oxford University Press, 2016, 264 p.

SCERRI Eric, 'Des failles dans le tableau périodique?', *Pour la science*, octobre 2013, n° 432, p. 66-71.

SCERRI Eric, 'Cracks in the Periodic Table', *Scientific American*, juin 2013, vol. 308, n° 6, p. 32-37.

- SCERRI Eric, 'Presenting the left-step periodic table', *Education in Chemistry*, 2005, vol. 42, p. 135-136.
- SCERRI Eric R., *Le tableau périodique : son histoire et sa signification*, traduit par Robert Luft, Les Ulis, France, EDP Sciences, 2011, xxiii+349 p.
- SCHMITT Stéphane, *Histoire d'une question anatomique : la répétition des parties*, Paris, France, Publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle (coll. « Archives - Muséum national d'histoire naturelle », 2004, vol. 1/, 700 p.
- SCHNITTER Claude, «Le développement du Muséum national d'histoire naturelle de Paris au cours de la seconde moitié du XIX siècle : " se transformer ou périr " », *Revue d'histoire des sciences*, 1996, vol. 49, n° 1, p. 53-98.
- SHAPIN Steven, « Figures de scientifiques » dans *Histoire des sciences et des savoirs*, Paris, France, Éditions du Seuil, DL 2015, 2015, vol.3, p. 27-45.
- SOULIER Philippe, « Aux origines de la Société préhistorique française : la Société préhistorique de France (1904-1910) », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 1993, vol. 90, n° 1, p. 95-103.
- SPRONSEN Johannes-Willem van, *The periodic system of chemical elements : a history of the first hundred years*, Amsterdam, Pays-Bas, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Etats-Unis d'Amérique, 1969, xv+368 p.
- STEWART Philip J., 'Charles Janet : unrecognized genius of the periodic system ', *Foundations of Chemistry*, 1 avril 2010, vol. 12, n° 1, p. 5-15.
- STUMPER R., « Deux grandes figures de la science des insectes sociaux », *Insectes Sociaux*, 1 décembre 1954, vol. 1, n° 4, p. 345-369.
- TAQUET Philippe, *Alcide d'Orbigny : du Nouveau Monde... au passé du monde*, Paris, France, Nathan : Muséum national d'histoire naturelle, 2002, 127 p.
- THYSSEN Pieter et CEULEMANS Arnout, *Shattered Symmetry : Group Theory From the Eightfold Way to the Periodic Table*, Oxford, Oxford University Press, 2017, 528 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR L'ÉTUDE DES INSECTES SOCIAUX, *Actes des colloques insectes sociaux*, Paimpont, UIEIS, Section française, 1987, vol.4.
- VAN TIGGELEN Brigitte, « Les premiers Conseils de chimie Solvay (1922-1928) », *Chimie Nouvelle*, Décembre 1999, vol. 17, n° 68, p. 3015-3018.
- WARTELLE Jean-Claude, « La Société d'Anthropologie de Paris de 1859 à 1920 », *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, 1 mars 2004, n° 10, p. 125-171.
- WATTEBLED Laurent, *Histoire de Voisinlieu : (1750-1950) : histoire d'un quartier de Beauvais*, Beauvais, France, L. Wattebled, 1989, 152 p.
- WISCART Jean-Marie et CARTIER Claudine, *Les patrons du Second Empire*, Cénomane., Paris, France, Picard, 2007, 179 ; xx p.

TABLE DES FIGURES

| | |
|--|-----|
| Figure 1 : Nombre d'indices relevés entre 1849 et 1933. | 20 |
| Figure 2 : Évolution chronologique des thèmes de recherche de Charles Janet..... | 21 |
| Figure 3 : Charles Janet en 1877..... | 66 |
| Figure 4 : Faux silex de Beauvais (Vayson de Pradenne, 1932, pl. XX)..... | 80 |
| Figure 5 : Armand Janet en tenue coloniale. | 100 |
| Figure 6 : Henriette Janet (épouse d'Armand) | 100 |
| Figure 7 : Appareil pour l'élevage des fourmis..... | 129 |
| Figure 8 : Thermo-régulateur de Janet | 130 |
| Figure 9 : Nématodes dans les glandes pharyngiennes d'une fourmi..... | 136 |
| Figure 10 : Annonce de Janet cherchant des nids de frelons..... | 149 |
| Figure 11 : Ensemble des observations réalisées sur les frelons | 155 |
| Figure 12 : Muscles, tendons et fibres observés chez des hyménoptères. | 167 |
| Figure 13 : Myrmécocleptie exercée par un <i>Lepismina</i> | 170 |
| Figure 14 : Un article d'une antenne de <i>Xylodiplosis</i> dessiné par Charles Janet..... | 177 |
| Figure 15 : <i>Discopoma comata</i> sur l'abdomen d'une <i>Lasius mixtus</i> ouvrière. | 186 |
| Figure 16 : <i>Lasius</i> portant 3 <i>Antennophorus</i> | 187 |
| Figure 17 : Sonde de prélèvement profond dans les fourmilières..... | 188 |
| Figure 18 : Trois nids artificiels installés sur la table du laboratoire (vue de dessus). | 189 |
| Figure 19 : Moteur Janet..... | 191 |
| Figure 20 : Nid vertical vu de face et de profil..... | 194 |
| Figure 21 : Abdomen d'ouvrière coupé sur le plan sagittal, débarrassé de ses organes..... | 201 |
| Figure 22 : Déformation d'un ballon faisant flotter 15 kg de fonte..... | 208 |
| Figure 23 : Coupes du corselet de <i>Myrmica rubra</i> reine. | 217 |
| Figure 24 : Fonctionnement de la charnière de l'aile de fourmi..... | 218 |
| Figure 25 : Coupe transversale du mésothorax et amplitude réelle des mouvements ailaires. | 224 |
| Figure 26 : Eclaté de la tête d'une fourmi..... | 235 |
| Figure 27 : Localisation des somites de la fourmi à trois stades différents..... | 237 |
| Figure 28 : Schéma de la métamérisation de l'acron de l'embryon de l'Insecte..... | 238 |
| Figure 29 : Reproduction de l'avis de soutenance de thèse..... | 247 |
| Figure 30 : Publicité pour les brosses à dents Dupont & Cie..... | 256 |

| | |
|---|-----|
| Figure 31 : Comité secret du 30 juin 1902 à la succession de Filhol. | 264 |
| Figure 32 : Organes génitaux du mâle de la <i>Myrmica rubra</i> | 268 |
| Figure 33 : Nid n° 18 (<i>Vespa media</i>). | 269 |
| Figure 34 : Villa des roses côté jardin. | 273 |
| Figure 35 : Pont du jardin de la Villa des roses en 1904. | 274 |
| Figure 36 : La famille Janet dans le parc en 1903. | 275 |
| Figure 37 : Couverture des mémoires de la société de spéléologie en 1898. | 280 |
| Figure 38 : Armand Janet se préparant à descendre le Verdon à l'aide d'un gilet en kapock. | 283 |
| Figure 39 : Coupe du corselet d'une jeune reine. | 292 |
| Figure 40 : Les 9 triades de métamères chez l'Insecte. | 305 |
| Figure 41 : Coupes de l'ectoderme d'un insecte actuel et d'un ancêtre des premiers insectes. | 306 |
| Figure 42 : Photographie officielle des membres du V ^e congrès préhistorique de France. | 319 |
| Figure 43 : Exploration des sables thanétiens de la Butte de la Justice. | 322 |
| Figure 44 : Extrémité buccale de l'ancêtre annélidien. | 338 |
| Figure 45 : Maurice Maindron photographié par Nadar. | 342 |
| Figure 46 : Notes portées au dos d'une boîte de la collection Janet. | 348 |
| Figure 47 : Quatre phases de la partie immergée d'un iceberg. | 352 |
| Figure 48 : Comité secret pour l'attribution du fauteuil de Joannès Chatin. | 353 |
| Figure 49 : Évolution de l'origine géographique des membres de la SEF. | 360 |
| Figure 50 : Coupe d'un <i>Volvox globator</i> contenant 3 bourgeons presque matures. | 392 |
| Figure 51 : Plan d'eau du parc de la Villa des roses en 1913. | 396 |
| Figure 52 : Coupe de l'œuf du <i>Volvox globator</i> | 400 |
| Figure 53 : Portrait de Louis Janet. | 406 |
| Figure 54 : Edmond Janet au tableau d'honneur. | 411 |
| Figure 55 : Charles Janet photographié devant la maisonnette d'Hélène le 14 février 1916. | 415 |
| Figure 56 : Schéma de l'orthobionte du <i>Volvox</i> | 419 |
| Figure 57 : Hélène et Pierre Janet en février 1917. | 421 |
| Figure 58 : La demoiselle de compagnie, Hélène, Charles et André au pied de son avion Farman. | 422 |
| Figure 59 : Situation de la Villa des roses et du parc Janet. | 434 |
| Figure 60 : Formule orthobiontique de <i>Chara fragilis</i> | 440 |
| Figure 61 : Formule orthobiontique d'une Bryophyte. | 441 |
| Figure 62 : Blastéas développées aux stades 64 et 256 cellules. | 445 |
| Figure 63 : Courrier de Jean Delphy, janvier 1925. | 453 |
| Figure 64 : Formule orthobiontique d'une fourmi à parthénogenèse androgène. | 457 |
| Figure 65 : Formule orthobiontique d'un ptéridophyte hétérospore. | 457 |
| Figure 66 : Formule orthobiontique d'une dicotylédone monoïque. | 457 |

| | |
|--|-----|
| Figure 67 : Classification atomique usuelle..... | 476 |
| Figure 68 : Tableau scalaire hélicoïdal..... | 477 |
| Figure 69 : Enroulement de la série atomique | 479 |
| Figure 70 : Spirale fermée à 3 boucles concentriques | 479 |
| Figure 71 : Spirale ouverte | 480 |
| Figure 72 : Métalloïdes actuels..... | 480 |
| Figure 73 : Spires dissociées..... | 481 |
| Figure 74 : Série atomique disposée en lacet..... | 481 |
| Figure 75 : Première classification hélicoïdale..... | 482 |
| Figure 76 : Nombre d'électrons planétaires des alcalino-terreux avec l'Hélium..... | 485 |
| Figure 77 : Classification hélicoïdale, version aboutie | 487 |
| Figure 78 : Les 4 nappes d'enroulement..... | 488 |
| Figure 79 : Spirale ouverte | 489 |
| Figure 80 : Spirale ouverte et dissociée | 489 |
| Figure 81 : Périodes élémentaires selon leur niveau d'énergie..... | 493 |
| Figure 82 : Périodes élémentaires (cercles I à XX) selon leur niveau d'énergie..... | 494 |
| Figure 83 : Règle de Madelung/Klechkowski..... | 495 |
| Figure 84 : Arrangement quantique et scalariforme de l'Eka-radium..... | 495 |
| Figure 85 : Tableau spiralé de Janet..... | 499 |
| Figure 86 : Lemniscapes – Selon Janet 1928 (à gauche) et Mazurs 1974 (à droite)..... | 500 |
| Figure 87 : Vue sur le parc de la Villa des roses en 1928. | 507 |
| Figure 88 : Plan montrant les limites du parc de la Villa des roses en 1930..... | 508 |
| Figure 89 : Charles Janet en sortie géologique autour de Beauvais..... | 510 |
| Figure 90 : Dans le parc de la Villa des Roses (sans date)..... | 516 |
| Figure 91 : Charles Janet en 1889..... | 520 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 1 : Répartition des membres de la SAO en 1882 selon leur activité professionnelle..... | 74 |
| Tableau 2 : Publications reçues pendant l'année 1892 par la SZF..... | 123 |
| Tableau 3 : Leçons pour les voyageurs dispensées par le Muséum en 1893. | 131 |
| Tableau 4 : Nombre de notes académiques en zoologie, géologie et paléontologie en 1893..... | 135 |
| Tableau 5 : Les délégations de scientifiques français au congrès zoologique de Cambridge..... | 206 |
| Tableau 6 : Sociétés savantes dont Janet est membre..... | 261 |
| Tableau 7 : Profil des candidats à la section de zoologie de l'Académie des sciences en 1902. | 263 |
| Tableau 8 : Profil des candidats à la section de zoologie de l'Académie des sciences en 1908..... | 301 |
| Tableau 9 : Comparaison des sections des congrès zoologiques de Berne et de Graz..... | 328 |
| Tableau 10 : Parties anatomiques de l'insecte actuel appartenant aux 9 premiers somites. | 339 |
| Tableau 11 : Typologie des entomologistes français avant 1914. | 367 |
| Tableau 12 : Répartition des membres de la SEF par année de saisie..... | 370 |
| Tableau 13 : Estimation du nombre de zoologistes salariés des institutions d'État..... | 380 |
| Tableau 14 : Comparaison des cycles de développement entre végétaux et insectes | 386 |
| Tableau 15 : Typologie des blastéas et plèthéas selon Janet (1916)..... | 417 |
| Tableau 16 : Trois essais de classification hélicoïdale..... | 483 |
| Tableau 17 : Différences de remplissage des couches électroniques selon Bohr-Stoner et Janet..... | 491 |

INDEX DES NOMS CITÉS

Afin de ne pas surcharger cette liste déjà forte de près de 450 noms, cet index a été restreint aux personnes qui ont un lien direct avec le vécu et l'histoire de Charles Janet. Les auteurs ayant servi à l'analyse de cette histoire sont donc absents de cet index bien qu'ils soient parfois cités dans le corps du mémoire. Nous les retrouverons systématiquement dans la bibliographie.

- | | |
|--|--|
| <p>Agassiz Alexandre109, 111 Ajalbert Jean.....515, 516 Alavoine.....75, 77, 82 Alfrid (frère) 112 André Ernest..... 118 Andrieu Eugène.....286, 335 Anglas Jules 298, 299, 309 Audouin Jean-Victor..... 118</p> <p>Bacquet..... 75 Badin 75, 99 Baillon (Dr) 55 Barine Arvède 257 Barrois Charles..... 90, 103, 206 Bateson William..... 326, 327, 331, 390, 391 Baudon Auguste (fils)..77, 320, 321, 322, 323, 336 Baudran.....69, 197 Beaumont Élie de..... 55, 65, 90, 92 Becker H..... 473 Bedel Ernest..... 119 Bedel Louis..... 347 Belon 202 Béluze (Dr) 146 Bergeron Jules.. 87, 89, 91, 95, 96, 103, 105, 460 Berget Alphonse 377 Bergson Henri.....241, 408 Berland Lucien.....345, 365, 518, 519 Berlese Antonio147, 148, 186, 295 Bert Paul 108 Bertillon Louis-Alphonse 80 Bigot Alexandre 95, 110, 200, 206, 362 Blanchard Émile..131, 134, 135, 146, 147, 157, 166, 170, 171, 183, 184, 186, 187, 202, 204, 205, 206, 215, 264, 291, 346, 532</p> | <p>Blanchard Raphaël..108, 109, 113, 121, 122, 124, 134, 136, 163, 165, 179, 206, 210, 225, 262, 265, 302, 327, 407, 409, 410 Blanche Auguste..... 61, 62 Bohr Niels..467, 468, 472, 473, 485, 490, 491, 492, 496 Boisbaudran Paul-Émile Lecoq de 463 Bonnier Gaston..88, 243, 248, 249, 326, 331, 425, 534 Bordas (Dr) 240 Bothe W..... 473 Boule Marcelin.....303, 414 Boulenger..... 75 Boulet Eugène363, 366, 367, 534 Bourré 83 Boutan Louis..... 101, 227, 374 Bouvier Aimé..... 108 Bouvier Louis-Eugène..11, 24, 108, 144, 185, 203, 207, 211, 212, 254, 221–83, 262, 263, 265, 304, 306, 315, 343, 346, 356, 360, 361, 362, 363, 364, 366, 367, 375, 376, 382, 423, 424, 459, 529, 534, 535 Boveri..... 402 Boyton Paul..... 209 Briand Aristide..... 448 Broglie Louis de..... 467, 469, 472, 473, 486 Brongniard Adolphe 314 Brongniart Charles55, 131, 144, 343 Brumpt Émile 227 Bullier Henri Léon 433 Bullier Huguette.....434, 522 Bullier Marcel.....433, 522</p> |
|--|--|

| | | | |
|---------------------------------|--|---------------------------|--|
| Campbell N.R..... | 476 | Darbois (Mgr) | 53 |
| Canestrini Giovanni..... | 147, 148 | Darwin Charles.. | 56, 127, 128, 147, 173, 297, 326, 424, 460, 533 |
| Capronnier | 78 | Dastre Albert | 88, 243, 250, 374, 414, 415 |
| Carlet Henriette..... | 94 | Daubrée Gabriel..... | 89, 91, 116, 135 |
| Carnoy Henry | 450 | Dautzenberg Philippe.. | 161, 163, 206, 276, 359, 363 |
| Caron Charles | 75 | Delacour..... | 75 |
| Cauillery Maurice.. | 101, 206, 210, 263, 302, 326, 327, 343, 362, 374, 375, 410, 411, 414, 429, 534 | Deladreue (abbé) | 75, 76 |
| Cayeux Lucien | 114, 116 | Delafosse Gabriel..... | 75 |
| Certes Adrien..... | 363 | Delage Yves.. | 22, 30, 107, 168, 169, 173, 202, 206, 210, 211, 212, 221, 240, 241, 250, 254, 255, 264, 297, 315, 327, 374, 390, 408, 413, 414, 420, 534 |
| Chadwick James | 470, 471, 473 | Delaherche Alexis | 75, 77, 80, 81, 82, 83 |
| Challamel Jules | 199 | Delesse Achille | 88 |
| Champeaux (restaurant) | 203, 254 | Delphy Jean.. | 12, 384, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458 |
| Chancourtois Alexandre de | 90, 92, 479 | Denis Charles..... | 286 |
| Chantre | 97 | Deschamps Nicaise..... | 67, 68, 69, 70 |
| Chaper Maurice | 117, 118, 144 | Deschanel Paul | 414 |
| Charvet Ernest..... | 75 | Deslongchamps Eudes..... | 108 |
| Chatin Joannes.. | 135, 157, 183, 243, 264, 353, 374 | Desroche Paul..... | 395 |
| Chéron-Gueret | 83 | Dewey | 180, 184, 272 |
| Chopard Lucien..... | 517 | Diels L. | 450 |
| Cissey | 56, 57, 64 | Dirac Paul..... | 467 |
| Civille Léon de..... | 98 | Doffoy | 512 |
| Clérault Ferdinand | 90 | Dollfus (prix) | 202, 314 |
| Cloizeaux Alfred des..... | 75 | Dollfus Adrien..... | 202, 413 |
| Cohn..... | 440 | Dollfus Ernest | 202 |
| Combes Émile..... | 286 | Dollfus Jean | 202 |
| Compton Arthur | 467 | Dollfus Marc-Adrien | 423 |
| Conrad W..... | 450 | Donisthorpe Horace..... | 331, 448 |
| Constant Claude | 313 | Douvillé Henri..... | 90, 109, 112 |
| Copineau..... | 75 | Dru Léon..... | 73 |
| Corot Jean-Baptiste..... | 99 | Duchartre Pierre..... | 135 |
| Cossmann Maurice..... | 230 | Ducoudray (père) | 53 |
| Costard M ^{lle} | 50, 51 | Ducourtieux.. | 159, 166, 187, 190, 196, 270, 295, 304, 309, 336, 338, 351, 385, 392, 397, 398, 400, 416, 444 |
| Cotteau Gustave.. | 96, 102, 107, 110, 111, 112, 145, 156, 160 | Dufailly J..... | 42 |
| Couriols | 83 | Dupont Alphonse.. | 22, 67, 68, 69, 70, 71, 75, 76, 84, 94, 98, 133, 182, 197, 255, 272, 274, 515, 522 |
| Courtines Marcel | 499 | Dupont Émile.. | 69, 71, 98, 132, 255, 256, 337, 349, 458 |
| Coutière François | 325 | Dupont Jean..... | 458, 511 |
| Cuénot Lucien.. | 22, 101, 110, 111, 203, 206, 225, 251, 252, 253, 324, 326, 327, 374, 414, 420, 443, 529, 534 | Durant-Porquier..... | 83 |
| Curie Irène | 469, 473 | Duruy Victor..... | 89, 104 |
| Curie Marie..... | 467, 472 | Dutrochet..... | 140 |
| Cuvier (prix) | 11, 22, 258, 284, 285, 313, 314, 315, 316, 528 | | |
| Cuvier Georges..... | 314 | | |

Eimer Théodor165, 455
 Einstein Albert.....467, 470
 Emery Carlo277
 Eugène-Marie (frère)..... 75
 Evans John78, 79

Fabre Jean-Henri..141, 155, 183, 202, 203, 258,
 357, 358
 Fauqueux Charles..67, 76, 99, 286, 425, 509,
 510, 511, 523
 Faure Camille 93
 Fauvel Albert.....207
 Fauvel Pierre210
 Fenet Léon..77, 78, 79, 81, 82, 93, 94, 229, 230,
 523
 Ferton Charles 371
 Filhol Henri..101, 121, 161, 185, 203, 206, 221,
 222, 262, 265, 376
 Foch (maréchal)..... 448
 Forel Auguste..128, 138, 147, 189, 190, 227,
 244, 258, 277, 331, 429, 514, 519, 529
 Fouqué Ferdinand.....135, 145
 Fourdinier Blanche..... 274
 Fuchs Edmond 90

Gadeau de Kerville Henri..... 144, 255, 496
 Gaillard..... 75
 Ganié Isidore..... 39
 Ganié Sophie..... Voir Janet Sophie
 Gaudry Albert135, 161
 Gauthier Victor-Auguste..... 102, 110, 111
 Gérard (Dr) 19, 72, 83, 93, 94, 97, 98, 144
 Géronor 42
 Giard Alfred..30, 131, 140, 142, 168, 169, 171,
 172, 173, 174, 227, 243, 248, 249, 250, 251, 254,
 264, 291, 292, 293, 294, 295, 297, 301, 303, 331,
 365, 367, 374, 378, 519, 534
 Girard Maurice..... 143
 Girod206
 Gley Émile..... 377
 Godillot Alexis..... 63, 64
 Godillot Georges..... 64, 65
 Goldsmith Marie 420
 Gosselet Jules 103
 Gouraud (Dr)..... 44
 Graber Veit.....233, 267
 Graves Louis 285
 Gravier Charles302, 353, 362, 448
 Gros..... 42

Grossouvre Albert de 111, 112, 116, 117, 231
 Groussier Arthur 337
 Guébard Adrien 320, 321, 323
 Guerne Jules de..121, 122, 144, 161, 163, 179,
 182, 206, 239, 364, 517
 Guiart Jules.....206, 225, 255, 278
 Guillardon 77
 Guitel Frédéric..... 101

Haacke 455
 Hachet-Souplet Pierre..... 258
 Haeckel Ernst..142, 210, 211, 212, 215, 298,
 311, 326, 388, 389, 393, 395, 402, 408, 414
 Hamann 111
 Hamard (abbé)..... 153
 Hariot Paul 402
 Haug Émile259, 260
 Hébert Edmond..24, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93,
 95, 96, 102, 103, 104, 111, 112, 116, 134, 160,
 249, 460, 532
 Heim Frédéric..... 142
 Henneguy Louis Félix..262, 263, 265, 301, 303,
 309, 310, 313, 315, 331, 333, 334, 377, 396, 414,
 420
 Henri-Martin Léon..... 80, 321, 323
 Herbert..... 77, 96
 Hermite..... 42
 Herrera Alphonse..... 262, 358, 359
 Heymons (Dr)..213, 214, 219, 233, 266, 309,
 331, 388
 Holland William Jacob.....303, 304, 331, 529
 Houlbert..... 429
 Houssay Frédéric..88, 262, 263, 265, 301, 303,
 354, 375
 Huber Pierre..... 128, 178, 276, 514, 519
 Hubrecht Ambrosius 210

Janet André ... 103, 349, 405, 411, 415, 421, 427
 Janet Armand..40, 42, 43, 44, 52, 53, 76, 94, 96,
 99, 100, 118, 120, 121, 122, 123, 141, 144, 160,
 163, 164, 165, 166, 169, 171, 172, 174, 180, 181,
 183, 191, 192, 199, 203, 231, 232, 245, 254, 258,
 259, 260, 276, 277, 280, 281, 282, 283, 291, 300,
 314, 329, 336, 340, 349, 363, 406, 411, 412, 421,
 434, 435
 Janet Berthe..67, 71, 98, 221, 272, 275, 277, 349,
 350, 351, 522
 Janet Camille 96
 Janet Edmond..99, 254, 405, 411, 412, 421, 511,
 521, 524
 Janet Georges..... 510

Janet Hélène..23, 68, 221, 275, 349, 350, 405, 406, 415, 420, 421, 422, 425, 426, 427, 433, 434, 522, 523
 Janet Hippolyte.....39
 Janet Jacqueline 508, 509
 Janet Joseph 39, 40, 41, 42, 50, 51, 52
 Janet Léon96, 245, 340
 Janet Louis..... 275, 349, 405, 406
 Janet Maurice. 275, 349, 405, 421, 426, 510, 521
 Janet Pierre 275, 349, 405, 412, 421
 Janet Robert ... 349, 405, 421, 508, 521, 523, 524
 Jeannel René 345, 517
 Joannis de (abbé)..... 347, 413
 Joëssel P. H. 449
 Joliot Frédéric 469, 473
 Joubin Louis..101, 144, 206, 225, 301, 302, 354, 375, 377, 381, 423, 446

Kieffer Jean-Jacques 177
 Klechkowski Vsevolod..... 494, 495
 Klein Ludwig 394
 Koehler René..... 206, 251, 252, 459, 517
 Künckel d'Herculaïs Jules 156, 161, 340, 346

La Roncière-Le Noury (amiral)65
 Lacaze-Duthiers Henri de..100, 101, 105, 107, 108, 110, 115, 120, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 146, 147, 155, 158, 160, 200, 240, 374, 378, 532
 Lacroix Alfred..... 87, 90, 183, 428
 Lagache Célestin.....75
 Lagarde (abbé de) 42, 43, 73
 Lainé.....69, 75, 509
 Lalanne (abbé) 42, 43, 44
 Lamarck 173, 297, 325, 326, 390, 460, 533
 Lambert 206
 Lameere Auguste..... 329
 Langevin Paul 467, 469, 472
 Lapiçque 375
 Lapparent Albert de..... 90, 91, 92, 96, 103, 460
 Lataste Fernand 108
 Latreille Pierre André 118, 514
 Le Cerf Fernand 365, 366, 367, 551, 558
 Le Dantec Félix 22, 102, 374, 414, 467, 534
 Le Roux 75
 Lédé (Dr)..... 146
 Leland Howard..... 354
 Lemoine Paul 285
 Lemoine Victor..... 144, 169
 Lockyer Norman 469, 470
 Lorentz Hendrik..... 467, 468, 472
 Lortet 206

Loubet Émile 243, 244
 Louis Martin (Dr).....334
 Lovén111
 Lubbock John..123, 127, 128, 129, 132, 141, 146, 178, 189, 201, 204, 210, 213, 214, 215, 219, 277, 529
 Ludwig111
 Luwig P.....476

Mac Caron May.....275
 Mac Cook277
 Madelung Erwin..... 12, 462, 490, 494, 495, 502
 Maeterlinck Maurice..12, 280, 300, 357, 358, 367, 506, 514, 515
 Maindron Maurice..118, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 353, 365, 367, 368, 373, 376, 529, 533, 534
 Maître Abel97
 Malcyx.....42
 Malétra (société) 62, 63, 69, 209
 Malherbe Raymond de 69, 72, 75, 77, 82
 Mallard François..... 134, 135
 Man Johannes Govertus de ... 127, 136, 138, 139
 Mangin Louis446
 Marchal Paul..144, 155, 156, 161, 179, 180, 258, 277, 301, 303, 309, 353, 354, 379, 420
 Mareschal (antiquaire)..76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 87
 Marey Étienne-Jules..... 210, 219, 223, 377
 Marguery..... 144, 161, 203, 226
 Marsh Charles210
 Martel Édouard-Alfred..... 281, 282, 283, 558
 Mary Albert & Alexandre 288, 289, 498
 Massas Gaston de290
 Mathon 74, 78, 80, 82
 Mazurs Edward 488, 500
 Meinert Frederick.....140
 Mendel 11, 318, 324, 325, 326, 327
 Mendeleïev Dmitri..463, 464, 474, 475, 476, 491, 500, 503
 Mercier Hippolyte67
 Mesnil Félix.....302
 Metcalf Maynard451
 Meugy Jules-Alphonse..... 73
 Meunier Alexis..... 77, 79, 135, 414
 Meyer 396, 443
 Michel-Lévy Auguste 89, 90
 Millerand Alexandre255
 Milne-Edwards Alphonse..44, 55, 101, 108, 109, 113, 118, 121, 122, 134, 135, 144, 145, 146, 162, 163, 178, 179, 206, 210, 226, 282, 362, 376
 Mirande Marcel.....450

- Moissan Henri..... 135
Monaco Albert de..... 197
Moniez Romain202, 241
Monteil Edgar 97
Mortillet Adrien de.....228, 285, 287, 321
Mortillet Gabriel de..78, 80, 81, 82, 96, 97, 228,
229, 286, 320, 325
Mortillet Paul de 287
Moseley Henry..470, 474, 475, 478, 484, 488,
502
Muller Fritz..... 455
Munier Chalmas..87, 88, 89, 91, 95, 96, 105,
110, 111, 112, 243, 245, 248, 249, 259, 347, 460
Mython..... 75
- N**assonow Victor 201
Neumann Georges231
Nicholson John..... 504
- O**berthür Charles 276, 359, 363, 367, 534
Oltmanns 440
Osborn Henry..... 210
Oustalet Émile144, 157, 161, 262, 263, 302
Overton..... 396
- P**agès-Allary 323
Parrot Jules 80
Paulson..... 450
Peabody Charles 323
Perdonnet Auguste.....45, 46, 47
Pérez Charles.. 297, 299, 309, 310, 360, 367, 372
Pérez Jean 147
Perrier Edmond..30, 108, 111, 121, 135, 158,
163, 197, 206, 210, 254, 264, 277, 278, 297, 302,
303, 304, 306, 309, 310, 325, 326, 327, 345, 346,
347, 348, 353, 374, 375, 376, 378, 389, 390, 391,
394, 395, 402, 407, 414, 418, 423, 446, 452, 455,
456, 534
Perrin Jean470, 471, 472, 499
Petit Pierre 66
Peytou 77
Phouho Henri 115
Picard Émile.....183, 428
Piccardi.....476, 482
Picot Georges..... 199
Piéron Henri..... 290
Pierson Henri..... 123
Pigeot Nicolas 367
Pizon Antoine262, 263, 302, 303
- Planck Max 467, 473, 490
Planet..... 202
Planté Gaston..... 93
Poincaré Raymond 162, 226, 289, 290, 357
Portier Paul.....377, 378
Potier Alfred..... 90, 92
Poujade Gustave-Arthur 118, 340
Prévost Constant 87, 103
Priem Fernand 179
Pringsheim..... 440
Prouhet Eugène 42
Pruvot Georges..... 101, 374
Pulleux-Gérard..... 83
- Q**uam George.....498, 499
Quignon Hector 70, 286, 287
- R**affray Achille 314, 315, 341
Raleigh..... 474
Ramsay..... 474
Rand Frederick. 450
Ranvier Antoine.....264, 377
Raspail144, 410
Réaumur..... 140, 276, 519
Recullet (maître)..... 349
Regnard Paul..... 378
Renet (abbé) 75, 76, 77, 78, 82, 97, 286
Riddle Oscar.....326, 327
Ritter Eugène 451
Rolla.....476, 482
Rollinat Raymond..... 517
Roule206, 225
Roussel Claude..... 72, 75, 83, 84, 116, 179
Rupp..... 69, 75
Rutherford Ernest..467, 470, 471, 472, 473,
502, 504
- S**abatier171, 173
Saint Hilaire Geoffroy de140, 455
Saint-Arroman 162
Sainte-Claire Deville Émile 93
Saussure Henri de..... 158
Sauvage Émile.....115, 144
Schlumberger 122, 206, 239, 276, 363
Schwann..... 410
Seaborg Glenn 501
Selle Albert de55, 56, 90
Serres 455
Seunes 111

| | | | |
|---|-------------------------------------|--|------------------------------|
| Sharp David | 141, 212, 214 | Uzanne Octave..... | 144 |
| Shaw Walter | 443 | | |
| Siegfried Jules..... | 182, 197, 199, 246 | | |
| Sieverts A..... | 476 | | |
| Simmons L.M. | 499 | Vaillant..... | 206 |
| Simon Eugène..207, 210, 276, 314, 333, 363, 365, 367, 459 | | Van den Broek Anton | 504 |
| Solvay Ernest | 467 | Van Overloop Eugène | 196 |
| Sommerfield..... | 490 | Varigny Henri de.... | 244, 258, 333, 334, 451, 497 |
| Spronsen Jan van..... | 500 | Vasseur | 78, 82, 91, 96, 562 |
| Stalin Georges..... | 286, 287, 323, 335 | Vélain Charles..... | 89, 91, 96, 116, 157 |
| Stamm | 62 | Viallanes Henri | 101, 232, 233, 376 |
| Standfuss Maximilian..... | 259, 330 | Vincent Camille-Philippe | 63 |
| Steiner-Balzer A..... | 450 | Virchow | 82, 410 |
| Stewart Howard..... | 111 | Vogt Carl | 82 |
| Stoner..... | 490, 491, 492, 496, 504 | Vuillefroy-Cassini Félix de..... | 131 |
| Stumper Robert..... | 519 | | |
| Sutter..... | 402 | | |
| | | | |
| T assy Edmé..... | 441, 450 | W allet Paul..... | 99 |
| Tétard..... | 69, 75 | Wassmann Érich..127, 128, 170, 175, 189, 277, 331, 519 | |
| Thiers Adolphe..... | 52, 53, 54, 64 | Weismann August..163, 307, 309, 327, 388, 389, 402 | |
| Thiot L..... | 76, 77, 81, 285, 288, 289, 322, 323 | Wheeler William..... | 153, 277, 331, 514, 519 |
| Thore (prix)10, 183, 184, 185, 239, 260, 263, 302, 314 | | Witlaczil | 267, 268 |
| Thore Jean..... | 183 | Wodsedalek Jerry..... | 436 |
| Thuillier | 77 | | |
| Toucas Aristide..... | 111, 112, 116 | Y amanouchi Shigéo | 398, 401 |
| Trochu (Général)..... | 51, 53 | | |
| Troost | 250 | Z entz D'Alnois..... | 98 |
| Trouessart Édouard..... | 178, 186, 187, 303, 375 | Zimmerman | 443 |

« Une certaine fraîcheur de curiosité, propre à l'enfant, disparaît d'ordinaire avec l'âge.

Il y a de la néoténie chez le chercheur. »

Inquiétudes d'un biologiste, Jean Rostand, 1967, p. 34.