

L'ENTOMOLOGIE ET LES PRIX NOBEL

par Paul Pesson †

Alfred Nobel, né à Stockholm en 1833, était un chimiste célèbre par son invention de la dynamite. Mort en 1891, il avait fondé par testament des prix annuels destinés à récompenser, sans distinction de nationalité, les bienfaiteurs de l'humanité dans les cinq branches suivantes : physique, chimie, physiologie et médecine, littérature, fraternité des peuples.

Les premiers prix ont été décernés en 1901. Dès la deuxième année et jusqu'en 1948, sept scientifiques de renom, chimistes, médecins et généticiens, ont été distingués pour l'importance et la qualité de leurs travaux. Ceux-ci étaient directement en relation avec les insectes : les drosophiles, le ver à soie, l'abeille et des espèces vectrices de graves endémies, comme les poux et les moustiques.

Hermann Joseph Muller (1890 - 1947) *Prix Nobel de Médecine 1946*

Généticien américain né à New York, il a été l'élève de Morgan à l'Université Columbia où il participait notamment à la connaissance des processus de combinaison et de réarrangement des gènes chez la Drosophile (linkage, crossing-over).

Plus tard, il s'intéressa spécialement à l'étude de la fréquence des mutations et en vint à démontrer que l'application des rayons X ou des radiations ionisantes accroît considérablement le taux de mutations (1937). Cette découverte eut des incidences importantes en génétique théorique fondamentale et en génétique appliquée à l'amélioration des plantes. Quand il reçut le Prix Nobel en 1946, il était Professeur à l'Université d'Indiana.



testostérone (1931) et de la progestérone (1934).

Ces travaux lui mériteront le Prix Nobel à l'âge de 36 ans, mais il ne pourra pas le recevoir en raison de l'opposition du régime nazi.

Directeur de l'Institut Max Planck de Biochimie ; Professeur de Chimie physiologique à l'Université de Tübingen, puis de Munich jusqu'en 1960, il réalisera encore d'importants travaux sur les phéromones et les hormones d'insectes : isolement et identification du Bombykol (phéromone sexuelle de la femelle du Bombyx) et en 1954, avec Karlson, isolement et identification de l'hormone de mue, l'ecdysone sur la chrysalide du Bombyx. Il a travaillé aussi sur les étapes biochimiques de l'élaboration des ommochromes, pigments oculaires des insectes.

Sir Ronald Ross (1857 - 1932) *Prix Nobel de Médecine 1902*

Né aux Indes en mai 1857, il y retourne comme médecin en 1881, après des études médicales à Londres.

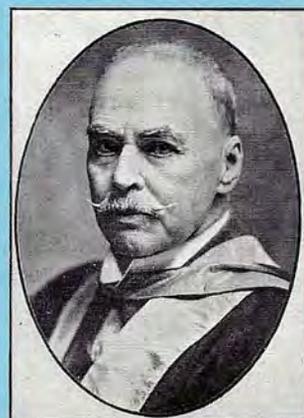
Il s'intéresse très vite au paludisme : un médecin militaire français, A. Laveran, vient de découvrir en Algérie l'agent causal des fièvres, un protozoaire parasite des globules rouges qu'il suppose transmis à l'homme par le moustique.

R. Ross cherche à vérifier cette hypothèse et en trouve confirmation dans l'étude d'un paludisme des oiseaux (dû à *Plasmodium relictum*) transmis par un moustique du genre *Culex*. En 1897-98, il décrit les différentes phases ou cycle du parasite dans le corps du moustique, s'achevant dans les glandes salivaires de l'insecte, sous la forme infectieuse inoculée à l'homme lors d'une piqûre.

Par la suite, il fut, en Afrique, l'initiateur de la lutte anti-paludique à grande échelle par destruction des espèces de moustiques vecteurs.

Pour sa découverte du mode de contagion du paludisme et pour la mise au point de moyens de lutte, il obtint le Prix Nobel en 1902.

N.B. Le médecin français A. Laveran, qui termina sa carrière à l'Institut Pasteur, reçut la même distinction en 1907, pour ses études sur les protozoaires parasites du sang de l'homme et des animaux.



Adolf Friedrich Johann Butenandt (1903 - 1995) *Prix Nobel de Chimie 1939, partagé avec Léopold Ruzicka (Yougoslave)*

Né à Bremerhaven-Lehe, il entreprend des études supérieures à l'Université de Göttingen, s'illustre par ses travaux sur les hormones sexuelles des vertébrés : isolement de l'œstrone (1929) ; isolement et identification de l'androstérone et de la



Karl von Frisch (1886 - 1982)
Prix Nobel de Médecine 1973

Ce zoologiste et naturaliste autrichien, né à Vienne, a été successivement Professeur aux Universités de Rostock, Munich, Breslau, Graz et à nouveau Munich où il termina sa carrière. C'est dans cette ville qu'il mena l'essentiel de ses recherches et qu'il mourut à l'âge de 96 ans.

Par son physique, mais surtout par sa démarche scientifique, procédant d'expérimentations simples, il n'est pas sans rappeler Jean-Henri Fabre ; ses ouvrages, tout en présentant des vues nouvelles et originales sur le comportement de l'abeille, sont basés sur des données scientifiques précises, avec un style simple et attrayant.

Après des premières études sur la vision et l'audition chez les Poissons, il s'oriente dès 1912, sur l'analyse du comportement de butinage des abeilles pour s'y consacrer définitivement à partir de 1919.

Ses principales découvertes dans ce domaine concernent : la mise en évidence de la perception de la lumière polarisée par l'abeille ; l'utilisation de la position du soleil par rapport à la ruche et à la source de nourriture, comme point de repère pour l'orientation des butineuses ; le rôle de la vision des couleurs et de l'olfaction dans le comportement de butinage ; enfin, l'analyse explicative des danses des butineuses au retour à la ruche, véritable langage gestuel d'information en rapport avec la localisation des sources de nourriture. A ce titre, K. von Frisch mérite le titre de "Champion" du langage des abeilles.



Paul Hermann Müller (1899 - 1965)
Prix Nobel de Médecine 1948

Biochimiste suisse né à Olten. Diplômé Docteur de l'Université de Bâle, il entre en 1925 comme ingénieur chimiste à la firme J.R. Geigy. Après certaines recherches concernant des colorants synthétiques, il s'intéresse à la protection des tissus de laine contre la Mite des vêtements.

Ses recherches le conduisent à tester divers groupements actifs, mettant en évidence en 1939, les propriétés insecticides par contact et ingestion d'un composé, connu et synthétisé depuis 1874 par Zeidler à Strasbourg : le dichloro-diphényltrichloréthane ou DDT.

Cet insecticide organochloré, agissant à très faible dose, sous forme de poudre, d'aérosol, de pulvérisation, jouera un rôle primordial pendant la seconde guerre mondiale dans la lutte contre le pou vecteur du Typhus exanthématique et dans la guerre du Pacifique, contre les Moustiques

vecteurs de la malaria. Les conséquences pratiques de la découverte de P. Müller à l'égard de la santé de l'homme lui valurent le Prix Nobel de Médecine.

Les qualités de persistance et de stabilité du DDT, appliqué à grande échelle dans la nature, se révélèrent à long terme comme préjudiciable à certains équilibres biologiques et les recherches s'orientèrent alors vers des insecticides moins persistants dans les milieux naturels et plus spécifiques.



Charles Nicolle (1866 - 1936)
Prix Nobel de Médecine 1928

Né à Rouen, où son père Eugène est Professeur à la Faculté de Médecine.

Après ses études médicales à Paris, il est l'élève puis le préparateur d'Emile Roux à l'Institut Pasteur où il fait sa thèse et s'oriente vers la recherche.



Il débutera sa carrière comme médecin des hôpitaux à Rouen, puis il devient Directeur du Laboratoire de Bactériologie de l'Ecole de Médecine.

En 1903, il part pour Tunis où il prend la direction du nouvel Institut Pasteur qu'il

contribue d'ailleurs à faire construire. Il occupera cette fonction pendant 33 ans, jusqu'à sa mort en 1936. Il y accomplira avec ses collaborateurs, une œuvre considérable concernant de nombreuses maladies infectieuses ou épidémiques de ces régions : Leishmanioses, Typhus, Trachome, Fièvres récurrentes et Spirochètoses.

C'est en analysant les conditions de contagion du Typhus exanthématique qu'il met en évidence, en 1909, sa transmission par les poux du corps et des cheveux, ce qui sera dorénavant la base d'une lutte prophylactique efficace, particulièrement appréciée au cours de la première guerre mondiale.

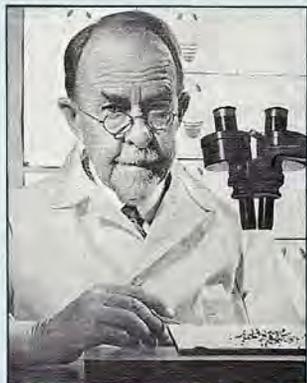
Plus tard, il montrera que le pou est également le vecteur de la fièvre récurrente, non pas par ses piqûres, mais par écrasement de l'insecte et infection par son sang au niveau des lésions de grattage ou de la conjonctive.

Ce n'est qu'en 1928 qu'il reçoit les honneurs du Prix Nobel de Médecine.

L'auteur +

Paul Pesson était l'un des plus éminents Maîtres de l'Entomologie contemporaine, mais c'était avant tout un naturaliste. Professeur de Zoologie honoraire à l'Institut National Agronomique, Président de l'Académie d'Agriculture de France, ancien Président de la Société Entomologique de France et de la Société d'Ecologie, ami de l'OEPIE, c'est le 19 octobre 1989 qu'il nous a quittés après une longue et douloureuse maladie. Paul Pesson laissera le souvenir d'un entomologiste éclairé et passionné et celui d'un savant qui s'efforça, durant toute sa carrière, de communiquer son érudition, en dépit de certaines réserves officielles. Il prônait la rigueur dans la démarche scientifique. Nous remercions Madame Pesson de bien avoir voulu nous autoriser à publier cet article qu'il nous avait communiqué pour paraître dans la revue Insectes.

Thomas Hunt Morgan (1866 - 1945) - Prix Nobel de Médecine 1933



Ce biologiste américain, né dans le Kentucky où il a effectué ses études universitaires en zoologie, acquiert son Doctorat en 1890. Professeur à l'Université de Columbia de 1904 à 1928, c'est là qu'il développera ses recherches sur la génétique de la Drosophile. Grâce à une équipe de brillants chercheurs (A.H. Sturtevant, H.J. Müller, C.B. Bridges), connue

sous le nom d'"Ecole de Morgan", la Drosophile deviendra la "star" des recherches en génétique. Th. H. Morgan fut l'initiateur de la Théorie chromosomique de l'hérédité, mettant en évidence la localisation des gènes sur les chromosomes (cartographie chromosomique des gènes). En 1928, il prend la direction d'un grand centre de recherches en

génétique au "California Institut of Technology". Il s'est également intéressé aux rapports entre l'Evolution et la Génétique et entre l'Embryologie et la Génétique. Président de l'Académie des Sciences des Etats-Unis (1927-1931), il fut également élu membre associé de notre Académie des Sciences à Paris. ◆

NOTE SUR L'INVENTAIRE DES INSECTES DU TERRITOIRE DU PARC NATUREL DE LA BRENNE par Bruno Dumeige et Jacques Marquet

Un Parc Naturel doit s'efforcer de connaître les différents éléments de son patrimoine que sont les sites géologiques et pédologiques, la faune, la flore et les écosystèmes. Ceci afin bien sûr de connaître son territoire mais également de pouvoir comparer l'importance de chaque élément par rapport aux régions voisines ou autres, ayant des caractéristiques similaires. S'il s'avère que telle espèce ou tel site naturel a des caractéristiques les situant d'importance nationale, le Parc se doit de veiller à leur conservation. Des comparaisons dans le temps permettront d'apprécier l'évolution de la faune et de son milieu par un suivi des populations.

L'inventaire des insectes

Il est bien entendu difficile d'inventorier l'ensemble des groupes animaux ou végétaux, tant par la difficulté d'approche de certains groupes, les invertébrés notamment, que par le manque de spécialistes.

Le Parc Naturel Régional a souhaité s'engager dans la connaissance de l'entomofaune de son territoire pressentant que la qualité des peuplements devait être de haut niveau au regard de la diversité et de la richesse des milieux naturels existants et du grand nombre d'espèces végétales (1138 végétaux supérieurs) et de vertébrés.

Le PNR a donc établi une convention de partenariat sur plusieurs années avec l'Association "l'Entomologie tourangelle" pour engager la réalisation d'un inventaire des insectes afin de compléter les études réalisées par J.L. Dommanget sur les libellules et les Coléoptères aquatiques. L'association apporte son savoir-faire scientifique et technique et le Parc, sa connaissance du territoire, ses relations avec les propriétaires de sites (la Brenne étant en quasi-totalité constituée de propriétés privées) ainsi que des moyens logistiques.

Objectifs

Les objectifs de cette étude sont d'établir la liste des insectes du territoire du Parc ; en fonction des connaissances, d'établir leur statut de répartition et de rareté par rapport au contexte régional et national ; d'intégrer la dimension insecte dans les plans de gestion des sites sous convention LIFE (programme européen de conservation de zones naturelles remarquables) entre le Parc, la LPO et des particuliers ; d'engager éventuellement des actions de conservation d'espèces remarquables.

Mise en œuvre de l'inventaire

L'Entomologie tourangelle a nommé un coordonnateur de l'inventaire, Monsieur Jacques Marquet. Le Parc a recruté un stagiaire pour la réalisation des prélèvements au cours de l'été 1994.

Les prospections de terrain ont porté sur 5 sites comportant des milieux naturels très différents : étang et landes à bruyère ; étang, forêt et bocage à vieux chênes ; prairie marécageuse et tourbière alcaline ; pelouse calcicole et rochers ; bocage à vieux chênes sur secteur sablonneux.

Sur chacun des sites, des appâts aériens et au sol ont été disposés avec des prélèvements toutes les semaines de juin à septembre. Ce dispositif permanent a été complété par des captures au filet à papillons et filet fauchoir en journée. Quelques soirées d'observations de papillons nocturnes à la lampe à mercure par les membres de l'Entomologie Tourangelle et B. Dardenne ont permis d'apprécier la qualité des peuplements d'Hétérocères.

Les techniques utilisées ont donné de bons résultats pour les Coléoptères et les Lépidoptères. Des techniques complémentaires devront être utilisées les prochaines années pour d'autres ordres tels les Diptères et les Hyménoptères, ainsi que pour les Arachnides.

Premiers résultats

Un millier d'insectes a été échantillonné. Une partie a été déterminée *in situ* ou à la Maison du Parc, l'autre partie a été transmise aux spécialistes de chacune des familles, soit au sein des membres de l'Entomologie Tourangelle, soit à des spécialistes nationaux pour des déterminations plus délicates.

Parmi les "trouvailles" pour cette première année, il faut noter la présence de cétoines peu abondantes : la cétoine bronzée et la cétoine lugubre fréquentant les sommets des très vieux chênes, quelques longicornes inféodés aux milieux humides ou à répartition très dispersée en France, comme *Leptura aethiops* et parmi les papillons, le liparis du rubannier (*Laelia coenosa*) non signalé en Indre et Loire, département voisin pourtant bien prospecté et une petite lichénée méridionale déjà observée en Bretagne (*Catocala optata*). Un appel est lancé auprès des entomologistes qui auraient réalisé des observations en Brenne afin qu'ils collaborent à cette étude en transmettant les informations qu'ils détiennent. ▲

Bruno Dumeige - PNR de la Brenne - Le Bouchet - 36300 Rosnay
Jacques Marquet - L'Entomologie tourangelle - 15 rue Jean Nicot - 77166 Grisy