

BULLETIN MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 9 AOUT 1937

DES

SOCIÉTÉS BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
RÉUNIES
et de leur GROUPE de ROANNE.

Secrétaire général : M. le Dr BONNAMOUR, 49, avenue de Saxe ; Trésorier : M. P. GUILLEMOZ, 7, quai de Retz

SIÈGE SOCIAL A LYON : 33, rue Bossuet (Immeuble Municipal)

ABONNEMENT ANNUEL	France et Colonies Françaises.	25 francs
	Etranger.	50 —

MULTA PAUCIS Chèques postaux c/c Lyon, 101-98

PARTIE ADMINISTRATIVE

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Séance du mardi 14 Octobre 1941, à 20 heures 30.

Vu l'importance de l'ordre du jour, M. le Président compte sur la présence effective de tous les Administrateurs de la Société Linnéenne de Lyon.

1^o Vote sur l'admission des nouveaux membres présentés sur les *Bulletins* de mai et septembre 1941, et sur celles de :

M. René NICOU, 52, rue Salomon-Reinach, Lyon, 7^e, parrains : MM. Dufour et Guillemoz. — M. Robert SANEJOUAND, 31, rue Pierre-Blanc, Lyon, 1^{er}, parrains : MM. Guillermiet et Lacombe. — M. J. BOUVET, 3^e Intendance, Dakar, Sénégal (A.O.F.), *Entomologie*, parrains : MM. Géo Favarel et Testout. — M. Albert JACQUELOT, 17, rue de l'Espoir, Villeurbanne (Rhône), *Entomologie, Coléoptères*, parrains : MM. Dr Bonnamour et Testout. — M. Pierre CALAS, 41, rue de Saint-Romain, Riorges (Loire), parrains : MM. Larue et Combet.

2^o Relations avec les Sociétaires de la zone occupée.

3^o Questions diverses.

ORDRES DU JOUR

SECTION BOTANIQUE : Lundi 13 Octobre 1941, à 20 h. 15.

1^o M^{me} SCHNURR. — Présentation de plantes. — 2^o Questions diverses.

SECTION ENTOMOLOGIQUE : Samedi 11 Octobre 1941, à 16 h.

1^o M. RÉAL. — Note sur la capture de *Parastichtis aquila* Douzel dans le Dauphiné.

2^o M. MOUTERDE. — Papillons nouveaux ou rares pour la région lyonnaise pris en 1941, particulièrement au Mont Pilat.

3^o M. TESTOUT. — Orthoptères du Sud algérien (avec présentation d'espèces).

4^o Présentation d'insectes.

5^o Questions diverses.

SECTION MYCOLOGIQUE : Lundi 20 Octobre 1941, à 20 heures.

1^o Compte rendu de l'Exposition Mycologique.

2^o Présentation de champignons.

3^o Questions diverses.

SECTION D'ANTHROPOLOGIE, DE BIOLOGIE ET D'HISTOIRE NATURELLE GÉNÉRALE : Séance du Samedi 11 Octobre, à 17 h.

1° M. REY. — Sur la construction des alvéoles par les abeilles.

2° M. ROGER. — Sur une méthode d'étude de la variabilité des espèces.

3° M. VIRET. — Fouilles paléontologiques à Vialette (Haute-Loire).

EXCURSIONS

Excursion Mycologique : Le dimanche 12 octobre 1941, sous la direction de M. BRANDON Rendez-vous à la gare de Grézieu-la-Varenne à l'arrivée du train partant de Lyon-Saint-Just à 7 h. 30. Repas tiré des sacs. Retour vers 18 h. 40.

Excursion Mycologique : Le dimanche 19 octobre 1941, sous la direction de M. LACOMBE. Rendez-vous à Vaugneray-Gare à l'arrivée du train partant de Lyon-Saint-Just à 7 h. 30. Repas tiré des sacs. Retour vers 18 h. 40.

Excursion Mycologique : Le dimanche 26 octobre, sous la direction de M. POUCHET. Rendez-vous à Vaugneray-Gare à l'arrivée du train partant de Lyon-Saint-Just à 7 h. 30. Repas tiré des sacs. Retour à 17 h. 40.

PROCÈS-VERBAUX

SECTION BOTANIQUE : Séance du 8 Septembre 1941.

M. QUENEY montre différentes espèces d'*Ambrosia* de la région lyonnaise.

M^{lle} BLANC présente de nombreuses plantes fleuries récoltées lors de l'excursion de la Société à Uriage et au Chalet de l'Oursière, les 6 et 7 septembre. (*La liste en sera publiée.*)

SECTION ENTOMOLOGIQUE : Séance du 13 Septembre 1941.

M. TERREUX montre une belle série de Lépidoptères capturés aux environs de Saint-Pierre de Chartreuse au cours de la sortie de la Société du 6 juillet. (*La liste en sera publiée.*)

M. TESTOUT présente les deux formes africaines de *Celerio euphorbiae* L., l'une *mauretanica* Sldg. provenant de Batna, l'autre *deserticola* Bartel, du Sud algérien.

M. RÉAL montre un curieux exemplaire probablement hermaphrodite d'*Augiades comma* L. capturé à la forêt de Scillon, près de Bourg (Ain), le 26-5-1938, mais dont la face inférieure se rapporterait à *A. sylvanus* Esp.

SECTION MYCOLOGIQUE : Séance du 19 Mai 1941.

M. POUCHET traite comme sujet, « Les champignons envisagés du point de vue alimentaire », au cours d'une brillante causerie fort documentée.

Après avoir expliqué l'attirance et la répulsion qu'ont exercé à la fois les champignons dans l'antiquité, le conférencier parle de la question tant controversée de la valeur alimentaire des champignons, d'aucuns les assimilant à une viande végétale bien supérieure à la viande animale d'autres leur niant au contraire toute valeur nutritive.

M. POUCHET expose ensuite les résultats des analyses chimiques effectuées jusqu'à ce jour. Après avoir passé en revue toutes les substances connues qui entrent dans la composition chimique des champignons, comparé leur valeur en calories à celles des autres aliments, parlé de leur teneur en vitamines, le conférencier conclut que la valeur alimentaire des champignons est assez médiocre, mais que, toutefois, ils sont sensiblement plus nutritifs que la plupart des légumes verts et qu'ils constituent en tout état de cause un condiment fort appréciable.

M. JOSSERAND dit ensuite quelques mots des lettres qu'il a reçues en réponse à la question soulevée deux mois plus tôt « Pourquoi les mêmes espèces de champignons apparaissent simultanément dans les localités parfois fort éloignées » ?

Aucune de ces réponses ne semble vraiment explicative.

M. JOSSERAND mentionne entre autres celle de M. BOUSSET qui s'étonne de voir que les mycologues négligent la notion de micro-climat dont les phanérogamistes font un usage si grand depuis quelques temps. Le micro-climat, c'est l'ensemble des conditions climatiques sur une zone très restreinte, de quelques décimètres parfois. C'est une différence de micro-climat qui explique par exemple que sur une ligne de dix à douze arbres fruitiers, la moitié fleurit dans de bonnes conditions alors que l'autre extrémité de la ligne a vu ses fleurs geler.

M. JOSSERAND fait remarquer que cette notion est sans doute intéressante mais ne donne aucunement la solution de l'énigme. En effet, comment expliquer que le même micro-climat

nécessaire à une espèce donnée et favorable à *elle seule*, soit réalisée précisément au même instant dans des lieux éloignés ?

Une très intéressante discussion s'engage sur le phénomène signalé par M. JOSSERAND, à laquelle plusieurs membres présents participent et notamment M. FICHET qui dit qu'au cours de ses lointains voyages il a constaté que certaines floraisons de la jungle n'ont lieu que certaines années et sont alors générales.

La présentation de champignons se résume à : *Agaricus Campester*, *Merulius lacrymans* et *Sepullaria sumneri*.

GROUPE DE ROANNE

Séances du 7 Juillet et du 1^{er} Septembre.

7 juillet. M. VOGEL, ingénieur-chimiste des Tanneries, parle de *Hypoderma bovis* et insiste sur les dégâts occasionnés aux peaux par ce diptère.

1^{er} septembre. M. CHASSIGNOL présente quelques anomalies végétales : *Cichorium Intybus* à tiges fasciées, *Allium vineale* polycéphale, *Achillae Millefolium* L., à fleurs purpurines, *Saponaria officinalis* L., à fleurs blanches.

M. BONNOT signale la pousse de *gui* : 1^o sur *Prunus spinosa* L., propriété Aublanc, à Melay (S.-et-L.); la présence du *gui* sur *Prunus spinosa* a été signalée dans deux départements : Vosges, près d'Épinal (Fischer), Saône-et-Loire, à Bourg-le-Comte (Château), La Boulaye (Chassignol) ; 2^o sur *Sorbus aria* Crantz, à Saint-Vincent-de-Reins (Rhône), hameau de Magny, route de Meaux ; dans un pâturage, deux beaux *Alisiers*, le plus jeune a huit touffes, l'autre a ses branches recouvertes d'une centaine de touffes. La présence du *gui* sur *Sorbus Aria* a été signalée en Normandie par Lemée.

PARTIE SCIENTIFIQUE

SECTION BOTANIQUE

Sensibilité des graines et plantules aux ondes très courtes.

Par E. GILLES.

Au début de 1939 nous avons fini de mettre au point un émetteur d'ondes très courtes, de puissance moyenne, destiné à l'étude du comportement des végétaux soumis à ces radiations. Quand la mobilisation nous a arrêté, nous avons déjà obtenu un ensemble de résultats, premier apport au problème posé, qui va être présenté ici, avec un long retard. Nous avons publié, dans l'intervalle, une note consacrée à l'émetteur et son circuit d'utilisation, à laquelle on voudra bien se reporter pour les détails techniques¹. On donnera seulement, ici, les brefs renseignements suivants :

L'appareil, constitué essentiellement par deux lampes pentodes à concentration électronique couplées suivant un montage symétrique, est capable de fournir une puissance maximum haute fréquence de 40 watts pour une longueur d'onde minimum de 1, m. 35. Le matériel biologique est placé, dans un récipient approprié, entre les plaques d'un condensateur relié à une self d'une demi-spire, ce circuit d'utilisation étant couplé assez lâchement avec le circuit oscillant principal.

Les différences essentielles avec les rares recherches du même ordre, sont la très haute fréquence employée et le fait que la résonance du circuit d'utilisation est obtenue, pour chaque matériel, par le déplacement lent d'une plaque située en regard d'une petite plaque fixe, l'ensemble formant un condensateur additionnel de capacité variable. Par suite, la puissance

1. Ed. GILLES. Un émetteur d'ondes très courtes, de haut rendement, destiné à des recherches biologiques. Ann. de l'Univers. de Lyon, Sc. Phys. et ch., Sect. B, Fasc. II, 7 p., 1 sch. H. T., 1940.

utile varie peu suivant les objets interposés, condition qui est loin d'être réalisée dans les recherches analogues, bien que leurs auteurs paraissent l'ignorer.

Les espèces étudiées (Pois, Orge et Avoine) sont disposées par lots de 50 à 100 graines, 5 à 15 plantules, dans des récipients de verre à faces parallèles, présentant une largeur de 20 mm., placés eux-mêmes entre les plaques du condensateur d'utilisation ces dernières sont en cuivre, dimensions égales à 50 × 60 mm., écartement de 25 mm.). Les graines sont traitées à sec ou dans l'eau ; de même, les plantules sont soumises au champ soit dans l'eau, soit simplement humidifiées pour éviter leur dessiccation. Une puissance moyenne est utilisée¹.

La température des lots est contrôlée par un thermomètre à mercure qui donne les températures moyennes dans chaque cas, et surtout par l'intermédiaire d'une aiguille thermo-électrique spéciale donnant la *température exacte* en chaque point d'un lot (à l'intérieur même des graines, par exemple). Dans ce deuxième cas, la lecture se fait sur un galvanomètre auquel sont reliées l'aiguille et la soudure froide plongée dans la glace fondante. L'élévation considérable de la température des objets traités, qu'il est important de connaître avec précision, résulte d'une action calorifique des radiations appliquées. Elle n'est pas liée à la nature biologique du matériel et s'explique en considérant ce dernier comme semi-conducteur (diélectrique imparfait) et élément capacitif.

Quant à l'effet biologique (que nous n'osons appeler *effet spécifique*, suivant l'usage adopté par la plupart des auteurs)², on le met en évidence par de nombreuses mesures portant sur le nombre et la longueur des germes apparus pour des périodes diverses après la mise en germination, les longueurs et les diamètres des racines et parties aériennes ainsi que le poids des plantules entières ; d'autre part, l'allure générale des lots est souvent prise en considération.

Les graines traitées sont disposées sur des plaques de liège percées de trous et flottant sur l'eau ordinaire remplacée après quelques jours par le liquide nutritif de Knop ; les plantules destinées à être traitées sont cultivées sur Knop, prélevées pour l'application du champ et replacées sur ce milieu. Toutes les manipulations affectent aussi les témoins. Les cultures durent de 15 à 30 jours (en serre). Elles ont parfois été poussées plus loin (pleine terre).

Résultats.

On présente ci-dessous des données générales correspondant aux moyennes des mesures de plus d'une centaine d'expériences, mais non le détail des essais.

I. — EFFET THERMIQUE.

Les chiffres cités, représentant des T. moyennes, diffèrent de ceux que l'on peut enregistrer en différents points d'un même lot, par exemple pour

1. Cette puissance correspond, en général, aux caractéristiques suivantes du fonctionnement de l'émetteur : Courant grille : 6 mA. Différence de potentiel plaque-cathode : 450 volts. Courant anodique : 150 mA.

2. En effet cette action biologique résulte, pour une part du moins, de l'effet thermique des ondes.

des graines situées à la périphérie, non loin d'une des plaques, et pour des graines du centre du lot. Nous avons effectué, grâce à l'aiguille thermoélectrique, une étude détaillée de cette particularité, déjà signalée par certains auteurs : *l'échauffement d'un objet est très variable suivant sa position entre les plaques du condensateur d'utilisation*¹. Cette cause d'irrégularité dans les résultats entache toutes les recherches antérieures mais intervient aussi dans les données fournies ci-dessous. Dans nos recherches actuelles nous éliminons cette cause d'erreur dans la mesure du possible.

Le tableau suivant donne les moyennes obtenues sur des lots de graines et plantules, pour cet effet thermique :

Objets	Milieu	Température atteinte pour :					
		5, 10, 15 et 30 sec.	1	2	5	10	15 min.
Graines sèches.	air	infér. à 30°	32	60	100	130	150°
—	eau	20°	23	26	34	50	60°
Graines gonflées. (de 24 à 48 heures)	air	infér. à 30°	28	35	70	90	100°
—	eau	20°	23	26	35	50	60°
Plantules (quel que soit l'âge).	air	infér. à 35°	36	50	75	90	100°
—	eau	20°	21	25	32	46	55°

(Dans tous les cas la température initiale est de 18-20°).

Ces chiffres mettent en évidence l'échauffement intense des objets les plus déshydratés traités à l'air : ainsi, dans le cas des graines sèches, il y aura à craindre les effets néfastes d'une chaleur trop forte pour une durée supérieure à 1 minute. Si les objets sont traités dans l'eau on voit que même des durées de 5 minutes n'amènent pas d'échauffement excessif.

Les graines gonflées traitées dans l'eau se comportent comme les graines sèches dans le même milieu, bien que ces dernières ne puissent récupérer leur eau en un temps aussi court : traitées à l'air, par contre, elles s'échauffent moins qu'à l'état sec. Les plantules subissent un effet thermique analogue à celui qui affecte les graines gonflées, ce qui est normal, les états d'hydratation des tissus étant comparables dans les deux cas. On peut s'attendre à une influence nuisible plus marquée que sur les graines sèches, étant donnée la grande sensibilité à une élévation de température de tissus normalement hydratés.

Une remarque s'impose : pour un matériel déshydraté, la température monte d'une façon excessive ; lorsque l'eau est abondante, au contraire (soit dans le milieu, soit dans les objets : graines gonflées, graines sèches dans l'eau, plantules...) elle tend à devenir égale à 100°, après une durée plus ou moins grande, cela étant lié à la vaporisation de cette eau des tissus. Évidemment, lorsque la déshydratation qui en résulte est assez poussée (cas d'objets à l'air), la température peut à nouveau dépasser 100°.

1. Cette étude complète fera l'objet d'un mémoire.

II. — ACTION BIOLOGIQUE.

Nous rappellerons, entre parenthèses et à côté des durées, les températures correspondantes.

Cas des graines. — Les plus fortes doses (en général, à partir de 1-2 min.) exercent toujours une influence nuisible sur la germination (diminution de la vitesse d'apparition des radicules et de leur nombre) ainsi que sur la croissance ultérieure (moindre développement que les témoins ou même rabougrissement des plantules, retard dans l'apparition des premières feuilles, poids plus faible et même production de lésions sur les racines et parties aériennes : brûlures). Les doses très faibles (5 à 30 sec., dans les conditions de ces essais) peuvent exercer une *influence favorable* non négligeable : accélération de la germination, rarement pourcentage plus élevé de germination (les semences employées présentent déjà un taux de 95-100 %), amélioration du développement ultérieur (plantules plus hautes et plus épaisses, augmentation de la taille et du nombre des feuilles, poids plus élevé).

1. — Graines sèches :

a) Le milieu pendant le traitement est l'air :

Pour l'Orge et l'Avoine, des durées de 5 à 15 sec. (20 à 28°) sont favorables, le meilleur résultat correspondant à la plus courte durée essayée ; le taux du « gain » est faible : 10 % pour le poids, 5-8 % pour la hauteur. L'effet décroît de 5 à 15 sec. et change de sens au-dessus de 15 sec. pour devenir de plus en plus défavorable. A partir de 2 min. (60°), par exemple, se manifestent de grandes irrégularités : nous avons signalé, plus haut, la répartition inégale de l'énergie dégradée en chaleur, dans les diverses zones d'un lot. Le Pois paraît moins sensible à l'effet nuisible, une durée de 1 min. (32°) amenant encore un résultat heureux, mais de 2 à 5 min. (60 à 100°) la germination est singulièrement affectée ainsi que le développement ultérieur des plantules. Cependant, malgré la température correspondant à 5 min. (100°) on note encore 60 % de germination¹.

b) Les semences sont traitées dans l'eau :

Les résultats sont comparables aux précédents pour l'Orge et l'Avoine, bien que l'échauffement soit moins intense. Pour les doses faibles, cependant, l'effet favorable est moins net. Le Pois est certainement moins sensible que les deux autres espèces à l'effet nuisible : une durée de 1 min. (23°) fournit encore une nette excitation de la germination suivie d'une accélération de la croissance.

2. — Graines gonflées :

On ne citera que le Pois spécialement étudié. Ces semences sont plus sensibles qu'à l'état sec à une trop forte élévation de température, mais celle-ci ne survient que pour des durées plus longues que précédemment ; les résultats paraissent liés à ces deux conditions. On note peu de différences lorsque le milieu est l'air ou lorsque les graines sont traitées dans l'eau.

a) Durée de gonflement de 24 heures :

1. On sait depuis très longtemps que les graines sèches sont capables de résister pendant des durées variables à des températures atteignant et même dépassant 100 °.

L'effet est légèrement favorable jusqu'à 1 min., mais pour cette durée, dans le cas de l'air (28°), de petites lésions se manifestent sur les plantules issues des graines traitées (brunissement résultant de la mort d'assises cellulaires sous l'influence des radiations). De 2 à 15 min. (35 à 100°), dans le même cas (air), se révèle l'effet néfaste et, à partir de 10 min., les graines paraissent tuées : aucun germe n'apparaît. Les effets sont analogues lorsque, pendant l'application du champ, les sujets sont dans l'eau, mais des lésions nettes ne se montrent que pour des durées supérieures à 1 min.

b) Gonflement de 48 heures :

Un fait curieux est à noter : à partir de 10 sec. et jusqu'à 2 min. l'effet est faiblement favorable : son taux paraît croître de 10 sec. à 30 sec. et décroître de 30 sec. à 2 min. Au-dessus, les lésions habituelles se manifestent ainsi qu'un ralentissement de la germination et du développement (air ou eau).

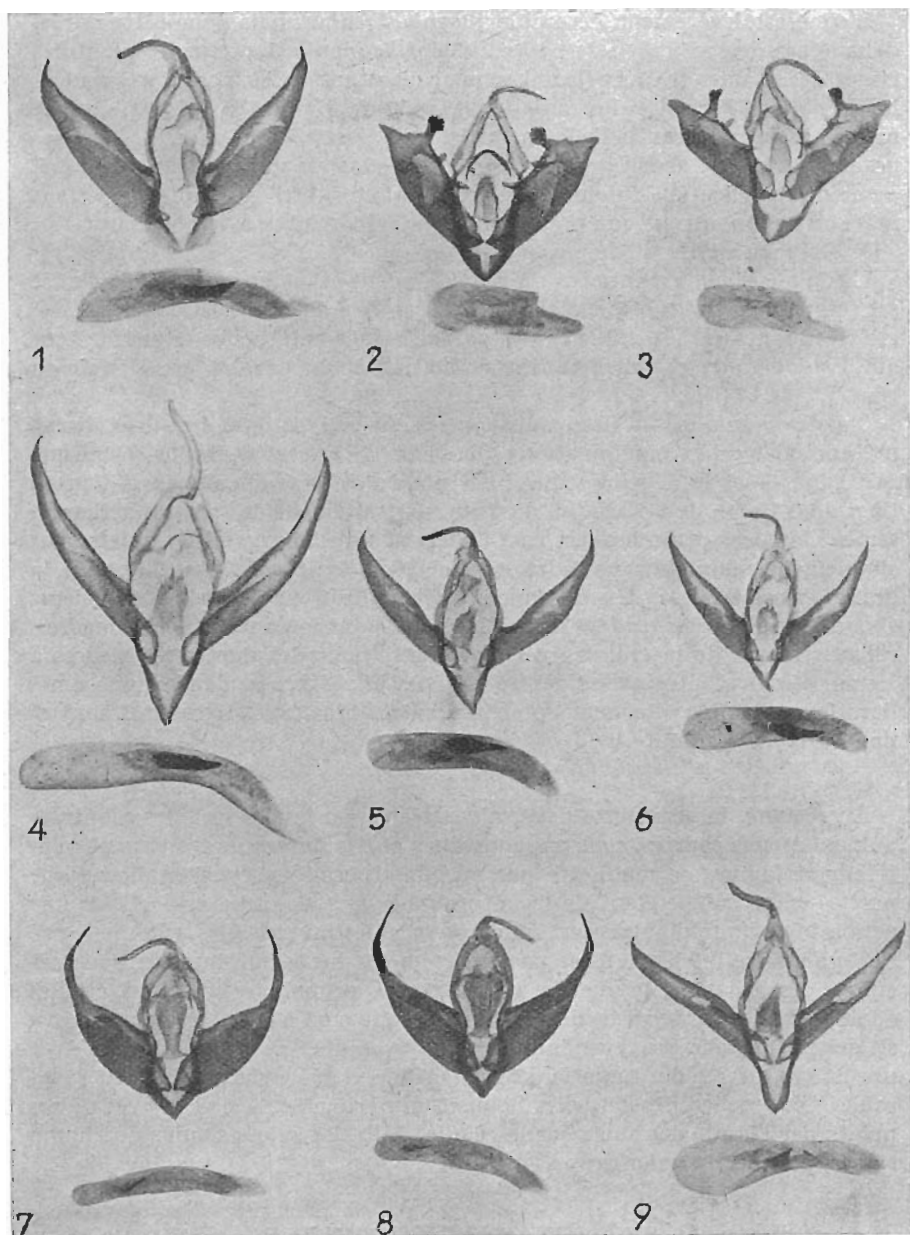
Cas des plantules. — Ces essais concernent le Pois dont les plantules se prêtent mieux aux manipulations que celles d'Orge et d'Avoine. Quel que soit l'âge — et le développement des plantules — (radicules de 2-4 mm., tiges de 0-1 cm., de 1-2 cm. ou de 6 cm. — traitement des parties aériennes seules, dans ces deux derniers cas) l'effet est nuisible quand les objets sont simplement maintenus humides, ce qui était à prévoir, étant donnée la grande sensibilité des tissus d'une jeune plante à une trop forte chaleur. Quant aux plantules traitées dans l'eau, elles subissent aussi généralement un ralentissement de la croissance ; cependant, pour des durées inférieures à 1 min. et des plantes avec tiges de 0-1 cm., une légère tendance à une amélioration est notée ; de même, pour des sujets plus âgés (tiges de 6 cm.) et une durée de 1 minute.

* * *

En résumé, la sensibilité des graines sèches ou gonflées et des plantules aux ondes très courtes, sous une puissance et des durées de traitement relativement faibles, se manifeste par un effet thermique considérable, d'une part — effet indépendant de la nature *biologique* des sujets — et par une action biologique d'autre part (effets favorables ou nuisibles selon les cas). Cette dernière influence n'est pas entièrement due à une intervention *spécifique* des ondes sur la matière vivante, tout au moins pour ce qui est des effets nuisibles enregistrés, liés pour une bonne part à l'échauffement excessif des tissus ; elle est cependant en relation, d'une façon indubitable, avec une action directe des radiations sur la cellule, dans le cas de résultats favorables. Nos recherches actuelles tendent en particulier, à préciser ces divers points par l'étude des effets sur la cellule, dans des sujets soumis au champ sur la platine du microscope.

SECTION ENTOMOLOGIQUE

La planche de microphotographies qui accompagnait le Mémoire sur les *Bryophila* de M. Ch. BOURSIN, publié dans le n° 7-10, septembre-décembre 1940, pp. 109-113, n'a pu paraître en même temps. Nous la donnons aujourd'hui en reproduisant la légende des figures.



EXPLICATION DE LA PLANCHE I. — Armures génitales ♂ de : Fig. 1. *Bryophila alga* F., Espagne. — 2. *Br. strigula* Bkh. (*receptricula* Hb.), Vienne (Autriche). — 3. *Br. strigula* Bkh., Tokat (Asie min.). — 4. *Br. pallida* B.-B. Type, Alexandrie (Égypte). — 5. *Br. pallida* B.-B., Auriol (B.-du-R.) (France mér.). — 6. *Br. pallida* B.-B., Alger. — 7. *Br. oehsi* n. sp., Bologne (Italie). — 8. *Br. oehsi* n. sp., Amasia (Asie min.). — 9. *Br. rungsi* n. sp., Rabat (Maroc). Nota : La figure 4, très agrandie, doit en réalité être ramenée à l'échelle des figures 5 et 6.

Révision des SATURNIOÏDES MACROURES (*Actiens de Sonthonnax*).

Par Henri TESTOUT (Lyon).

3. Morphologie et Systématique des Genres (avec figures) ².

a. Tableau dichotomique et partie historique.

Dans les *Saturnioïdes*, comme dans la plupart des familles de Lépidoptères, beaucoup d'espèces présentent à leurs ailes postérieures des saillies, denticulations ou prolongements, affectant des formes de queues embryonnaires. Mais, dans un certain nombre d'entre elles, particulièrement belles, ces prolongements sont très développés et constituent un véritable appendice caudal.

Nous avons brièvement exposé dans le préambule de cette révision combien les auteurs depuis SONTTHONNAX, avaient varié dans la classification de ces espèces, de facies identique, mais en réalité bien différentes dans leur structure.

Le développement caudal de leurs ailes postérieures est un phénomène de convergence que l'on retrouve en fait dans les principaux groupes de Saturniens. Il est plus ou moins important, suivant les espèces et il affecte surtout les ♂♂, car généralement les queues des ♀♀ sont beaucoup plus courtes. On peut les répartir dans 8 genres au moyen de la clef suivante :

- | | |
|--|---|
| 1. Ailes antérieures avec cellule ouverte..... | Coscinocera Butl. |
| — Ailes antérieures avec cellule fermée | 2 |
| 2. Un seul ocelle arrondi sur chaque aile. | 3 |
| — Un ou deux ocelles anguleux sur chaque aile, apex largement tronqué et anguleux..... | Eudaemonia Hb. |
| — Deux ou plus de deux taches diaphanes sur chaque aile | 6 |
| 3. Ocelle des ailes antérieures pédonculé avec la costa. | 4 |
| — Ocelle des ailes antérieures non réuni avec la costa..... | 5 |
| 4. Queue curviligne, non spatulée, apex arrondi | Tropaea Hb. |
| — Queue presque rectiligne, fortement dilatée et gondolée à l'extrémité, apex aigu..... | Argema Wall. |
| [inclus : <i>Euandrea</i> Wats., <i>Sonthonnaxia</i> Wats., <i>Cometesia</i> Bouv.] ³ | |
| 5. Queue curviligne, peu dilatée à l'extrémité ; fond des ailes et nervures unicolores..... | Actias Leach |
| — Nervures se détachant en brun rouge, apex arrondi.. | Graellsia Grote |
| 6. Deux taches diaphanes sur chaque aile, apex pointu, queue filiforme..... | Antistathmoptera Tams ⁴ |
| — Taches diaphanes multiples sur chaque aile, apex arrondi..... | Eustera Dunc. |

1. Voir X, in : *Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon*, 10, (6), juin 1941, p. 86.

2. Communication présentée aux Séances de la Société Linnéenne de Lyon (*Section d'Entomologie*) du 11 janvier et du 14 juin 1941.

3. Ces trois genres sont considérés par M. BOUVIER (*Mém. Mus. Nat. Hist. nat.*, III, p. 259, 1936) comme synonyme d'*Argema* ; par contre M. SCHÜSSLER (*Lepid. Cat. pars* 70, 1936) maintient *Euandrea* et *Sonthonnaxia* en adjoignant à ce dernier des espèces classées jusqu'ici dans les *Actias* ; nous étudierons la valeur systématique de ces genres dans la révision des *Actiens* orientaux actuellement en préparation. *Cometesia* Bouv. a été omis dans le catalogue précité.

4. Créé par M. TAMS, pour une espèce du Tanganyika, *Ant. daltonae* (*Stylops*, IV, (5), p. 97, 1935) ce genre ne figure pas dans le Catalogue de SCHÜSSLER.

Mais ce groupement est absolument artificiel puisqu'il réunit des genres appartenant à des familles et des tribus distinctes. Cependant, SONTTHONNAX, dans le premier ouvrage d'ensemble publié sur les Saturnides (*Essai de classification des Lépidoptères producteurs de Soie*, Lyon, 1899, II, p. 35) avait réuni sous le nom d'*Actiens*, les genres suivants :

1. *Argema* Wall. 3. *Actias* Leach. 5. *Copiopteryx* Duncan.
2. *Tropaea* Hb. 4. *Graëllsia* Grote 6. *Eudaemonia* Hb. ⁵

Il n'y avait pas joint les *Coscinocera* Butl. en raison de leurs affinités avec les *Attacus* L. ; cette parenté étant bien nette. Mais les caractères distinctifs entre les espèces n'étaient pour lui que génériques, alors qu'en réalité il y a plus de distance, entre les *Copiopteryx* et les *Actias* puisqu'ils appartiennent à des familles différentes, qu'il y en a entre les *Actias* et les *Coscinocera*.

Aussi sa classification est pleine d'hésitations et il est obligé d'indiquer que l'association des espèces se fait souvent mal et parfois pas du tout (*loc. cit.*, pp. 11, 30, 32) ⁶.

Cependant GROTE avait déjà séparé ces genres dans différents travaux antérieurs à SONTTHONNAX et en 1896 (*Die Saturniiden*, *Mittheil. a. d. Roemer-Mus.*, Hildesheim, 6), les *Actias* avec le genre *Graëllsia* qu'il vient de créer, sont groupés dans la sous-famille des *Saturniinae* ⁷.

DYAR, en 1902, après plusieurs mémoires sur le classement des Lépidoptères, qu'il publia seul (*Notes on the phylogeny of the Saturnians*, *Canad. Ent.*, XXVIII, 1896) ou avec NEUMOEGEN (*Journ. N. Y. Ent. Soc.*, II, 1894), place le genre *Tropaea* Hb., à côté de *Telea* Hb., dans la famille des *Saturniidae*, bien séparés de la famille des *Ceratocampidae* qui la suit (*A list of North-American Lepidoptera*, *Bull. of the U. S. Nat. Mus.* 52, 1902, p. 71-76) ⁷.

Puis AURIVILLIUS, en 1905, dans un important mémoire sur les Hétérocères du Cameroun (*Arkiv. f. zool.* (2) n° 4, p. 17), donna une classification où les *Actias* et les *Eustera* restent groupés dans la sous-famille des *Saturniinae*.

Enfin PACKARD (*Monograph of the Bombycine Moths of N. America*, *Mem. Nat. Ac. Sc.*, Washington, II-1905, III-1914) tenant surtout compte des caractères de leurs premiers états, réunit dans les *Ceratocampidae* les espèces américaines de ce groupe avec les Bunéens africains : *Urolinae*, *Bunaeinae*, *Cyrtogoninae*, en même temps qu'une sous-famille *Eudaemo-*

5. Nous conservons pour chaque auteur, sans les modifier, les noms qu'il a employés pour désigner les familles ou leurs subdivisions, malgré qu'ils soient parfois incorrects à l'égard des règles de la Nomenclature. Rappelons en outre que le genre américain *Copiopteryx* Dunc. est actuellement remplacé par *Eudaemonia* Hb. qui a la priorité et que les *Eudaemonia* africains ont repris le nom d'*Eustera* Duncan

6. Ces travaux sont publiés dans les *Comptes rendus du Laboratoire de la Soie*, de la Condition des Soies, sous le titre de *Rapports à la Chambre de Commerce de Lyon*. Dans ces Rapports qui paraissent encore actuellement, figurent de nombreux travaux d'Entomologie pure ou appliquée relatifs à la Sériciculture. Malheureusement ils ne sont pas assez répandus dans les milieux scientifiques et la plupart des Entomologistes les ignorent.

7. Il est certain que SONTTHONNAX n'a pas eu connaissance de ces différents travaux antérieurs, au moment de la rédaction de son Mémoire. Cet ouvrage a les plus grands mérites, si l'on tient compte du peu de documentation dont il disposait pour une révision d'ensemble.

niinae Packard (*Psyche*, fév. 1902, p. 306) qu'il avait créée antérieurement pour les *Eudaemonia* africains⁸.

Les *Graëllsia*, *Actias*, *Argema*, *Tropaea* sont réunis dans les *Saturniidae* (*loc. cit.*, III, pp. 175-176). Dans une étude antérieure sur les *larves*, ces mêmes genres formaient le groupe *Tropaea*, dans la sous-famille des *Saturniinae* (*Psyche*, mars 1902, p. 321).

Mais les travaux les plus importants, à cet égard, sont ceux publiés par JORDAN, dans plusieurs mémoires, préparant une révision des Saturnides qui n'a pas paru. Ils concernent surtout la structure anatomique des antennes et leurs cônes sensoriels, les pièces thoraciques et les armures génitales.

Aussi la Systématique des *Saturnioideae* donnée par JORDAN, en tête de la Monographie des *Ludiinae* (*Nov. Zool.* XXIX, p. 250), malgré son caractère sommaire, constitue la base de toutes les classifications ultérieures des auteurs. Quoique incomplet ce tableau place dans la 1^{re} sous-famille des *Saturniinae* les *Actias* et *Eudaemonia* et dans la 4^e des *Arsenurinae* les *Copiopteryx*⁹.

Plus récemment, M. BOUVIER a minutieusement étudié la position systématique des genres qui nous occupent et il est arrivé aux mêmes conclusions que JORDAN.

Son attention a été plus particulièrement attirée par les *Eustera* dont il a montré les affinités avec les *Pseudaphelia*, confirmées par la comparaison des armures génitales d'*Eustera brachyura* Dr. avec celles de différents *Pselaphelia* et *Pseudaphelia* (Étude des Saturnioïdes normaux, *Mém. Mus. Hist. Nat.*, III, p. 44, fig. 11, 1936). Des figures de nervulation publiées antérieurement par cet auteur, montrent bien les caractères bunéens de ce genre très différent des autres *Actiens* de l'Ancien Monde (*Mém. Ac. Sc.*, LIX, 4, p. 4, fig. 2, 1927).

M. BOUVIER a également précisé la parenté étroite des *Eudaemonia* Hb. avec les *Dysdaemonia* Hb. et *Paradaemonia* Bouv. faisant partie des *Symphingides* (*loc. cit.*, fig. 1 et *Mém. Ac. Sc.*, LX, p. 210, fig. 74 et 75)¹⁰.

Dans SEITZ (Les Macrolépidoptères du Globe, X, 1926, p. 500) les *Actias* de la faune Indo-Malaise sont en tête des *Saturnidae* et dans la faune éthiopienne (*loc. cit.*, XIV, 1927, p. 318-319), GAEDE place également les *Argema* et *Eudaemonia* au début des *Saturnidae* en se basant sur la classification d'AURIVILLIUS que nous avons déjà citée.

Ces *Actiens* sont ainsi considérés systématiquement, comme l'avait fait antérieurement JORDAN dans la Faune Palearctique (*loc. cit.*, II, p. 209, 1911).

Dans le même ouvrage concernant l'Amérique (*Die Gross-Schmetterlinge der Erde*, VI, p. 713, 1929), M. DRAUDT a rédigé une remarquable révision

8. Les *Copiopteryx* américains que PACKARD n'a pas en le temps de traiter, sont simplement cités avec leurs caractères spécifiques, par une note de COCKERELL (*loc. cit.*, p. 72) où il indique leur nature très différente des *Eudaemonia* africains.

9. Dans SEITZ (Les Macrolépidoptères du Globe, II, 1911), la partie des *Saturnidae* traitée par JORDAN, constitue un remarquable exposé de tout ce groupe, tant dans les généralités que dans la partie spécifique.

10. On peut retrouver ces figures ainsi que des observations concernant ces deux genres, dans le Mémoire suivant du même auteur : Les Saturnioïdes de l'Afrique tropicale Française (*Faune des Colonies Françaises*, p. 482, fig. 25-26, 1928).

des espèces si nombreuses et parfois difficiles de ces régions. Mais, dans les généralités, il est exposé que le seul point de démarcation valable entre les *Saturnidae* et les *Syssphingidae* est un petit parasternite dans le mésothorax chez les premiers et un grand chez les derniers, suivant les déductions antérieures de JORDAN.

De ce fait les groupes *Telea-Tropaea* qui sont extérieurement très ressemblants aux Saturnides et qui tissent des cocons, appartiendraient au point de vue anatomique aux *Syssphingides*. M. DRAUDT classe donc ainsi cette dernière famille :

Syssphingidae : 1^o Sous-groupe : **Arsenurinae** Jordan.

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. <i>Machaerosoma</i> Roths. | 5. <i>Dysdaemonia</i> Hb. | 8. <i>Tropaea</i> Hb. |
| 2. <i>Grammopella</i> Roths. | (+ <i>Paradaemonia</i> Bouv.) | 9. <i>Copiopteryx</i> Dunc. |
| 3. <i>Arsenura</i> Duncan | 6. <i>Metosamia</i> Druce | 10. <i>Loxolomia</i> M. et W. |
| 4. <i>Tilaea</i> Hb. | 7. <i>Telea</i> Hb. | |

Consécutivement à la révision de M. DRAUDT et probablement pour les mêmes raisons, M. SCHÜSSLER a adopté une classification identique dans la partie du *Lepidopterorum Catalogus* (Junk, pars 70, 15-5-1936) consacrée aux *Syssphingidae*, mais en y ajoutant les autres *Actiens* de toutes les régions, ainsi que les *Telea*.

La famille est divisée en trois sous-familles :

1^o **Rhescyinthinae** Schüssler, 2^o **Agliinae** Packard, 3^o **Syssphinginae** Draudt, dont la première comprend les genres suivants :

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. <i>Machaerosoma</i> Roths. | 7. <i>Metosamia</i> Druce | 13. <i>Tropaea</i> Hb. |
| 2. <i>Grammopella</i> Roths. | 8. <i>Telea</i> Hb. | 14. <i>Graëllsia</i> Grote. |
| 3. <i>Rhescyntis</i> Hb. | 9. <i>Argema</i> Wall. | 15. <i>Eustera</i> Duncan. |
| 4. <i>Tilaea</i> Hb. | 10. <i>Sonthonnaxia</i> Wats. | 16. <i>Eudaemonia</i> Hb. |
| 5. <i>Dysdaemonia</i> Hb. | 11. <i>Euandraea</i> Wats. | 17. <i>Loxolomia</i> M. et W. |
| 6. <i>Paradaemonia</i> Bouv. | 12. <i>Aelias</i> Mac Leay. | |

(à suivre).

SECTION D'ANTHROPOLOGIE, DE BIOLOGIE ET D'HISTOIRE NATURELLE GÉNÉRALE

Les Pectinidés du Néogène :

leur valeur stratigraphique et leur répartition.

Par M. J. ROGER.

Dans les formations de la seconde moitié de l'ère tertiaire (système Néogène), se trouvent, à peu près partout et dans les régions européennes en particulier, d'abondantes coquilles de Mollusques Lamellibranches de la famille des Pectinidés.

Les différentes espèces peuvent être réparties dans 4 genres :

1. *Pecten*. Le type est la Coquille Saint-Jacques ou *P. Jacobaeus*. Une des valves (la droite) est très bombée, tandis que l'autre est plane ou même concave. L'animal vit presque constamment appuyé par sa valve bombée sur le fond de la mer.

2. *Flabellipecten*. Le type est un beau fossile : *P. flabelliformis*. La valve droite est convexe et pourvue de côtes radiales lisses peu saillantes. La valve gauche plano-convexe possède des côtes encore plus atténuées.

3. *Amussium*. *P. cristatus*, type de ce genre, est encore un fossile. Les deux valves sont faiblement convexes. Les côtes externes sont en général totalement effacées ; par contre, il existe souvent des côtes internes.

4. *Chlamys*. Ce quatrième genre est de beaucoup le plus vaste. Les types sont *P. opercularis* et *P. islandicus*, deux espèces bien répandues actuellement, la première dans toutes les mers d'Europe, la seconde dans la mer du Nord. Les deux valves sont plus ou moins bombées. Les côtes externes, presque toujours présentes, sont aussi généralement pourvues d'une ornementation secondaire. Les oreilles sont plus ou moins inégales et l'oreille antérieure de la valve droite possède une encoche d'importance variable ; par ce sinus passaient les filaments du byssus fixant l'animal au substratum.

Les espèces se rapportant à ces quatre genres étant en outre très variées, on a pensé à les utiliser pour dater les terrains ^{1,2}.

A la base d'une étude de cet ordre est le souci d'une spécification précise. Pour le paléontologiste deux ordres de caractères sont utilisables :

les caractères morphologiques,

la distribution dans le sens horizontal et dans le sens vertical.

Ce sont des faits se rapportant à ce second groupe de caractères qui feront l'objet de ces lignes.

J'envisagerai en premier lieu la question du point de vue général de la paléobiogéographie, puis d'une façon plus particulière j'indiquerai la distribution des Pectinidés du Néogène.

I. QUELQUES FAITS DE PALÉOBIOGÉOGRAPHIE ILLUSTRÉS PAR LES PECTINIDÉS DU NÉOGÈNE.

1. Exemple d'espèce à aire de répartition géographique vaste. Signalée en premier lieu, au début du Néogène (Burdigalien), dans le domaine du Nord, *Ch. opercularis* se retrouve dès l'étage suivant (Helvétien) dans à peu près toutes les mers d'Europe. Jusqu'à l'époque actuelle cette espèce conserve une aire de répartition aussi vaste.

Il est à remarquer que *Ch. opercularis* joint à une large extension géographique, une durée stratigraphique également considérable. Là, se vérifie une loi assez générale de paléogéographie.

2. Il est rare de trouver des aires de répartition discontinues en paléontologie. De nouvelles trouvailles viennent constamment réduire le nombre des espèces ayant une aire disjointe. Par contre on peut noter des cas de réduction de l'aire d'une espèce.

Au Burdigalien (Fig. 1), *Ch. palmata* occupe tout le sillon périalpin. A l'Helvétien (Fig. 2), elle se localise dans la région d'Ulm et en Suisse. C'est un exemple de *paléoendémisme*.

3. La faible étendue de l'aire géographique d'une espèce peut être due à une différenciation sur place : c'est du *néoendémisme*.

Par exemple on trouve au Miocène supérieur une série d'espèces : *Ch. Neumayri*, *Ch. galiciana*, etc..., localisées en Pologne. Leur ressemblance avec

1. DEPÉRET et ROMAN. 1902-1928. Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines. *Mém. Soc. Géol. de France*, t. X, fasc. 1 ; t. XIII, fasc. 2 ; t. XVIII, fasc. 2 ; t. XIX, fasc. 1 ; t. IV (nouv. série), fasc. 4. Paris.

2. ROGER J. 1939. Le genre *Chlamys* dans les formations néogènes de l'Europe. *Mém. Soc. Géol. de France*, N. S., XVII, fasc. 2-3-4.

Ch. scissa permet de les considérer comme des rameaux différenciés sur place à partir de cette espèce, qui, elle, existe depuis longtemps et est beaucoup plus largement répandue (vallée de l'Euphrate, Pologne, Belgique).

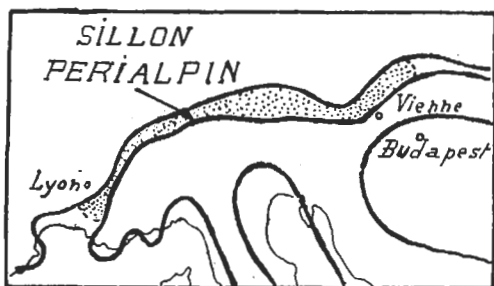


FIG. 1.

Aire de répartition de *Ch. palmata* au Burdigalien.

FIG. 2.

Aire de répartition de *Ch. palmata* au Vindobonien.



II. RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES PECTINIDÉS AU NÉOGÈNE.

1. Il importe de fixer quelques faits essentiels sur la répartition géographique actuelle des Pectinidés.

Les provinces malacologiques des mers d'Europe sont assez pauvres en Pectinidés. La province arctique ne comprend qu'une seule espèce de taille moyenne : *Ch. islandica* et 3 très petites espèces.

Dans la province boréale il y a en tout une dizaine d'espèces. Dans la province celtique le nombre des espèces n'est guère plus considérable, mais le genre *Pecten* y a un représentant : *P. maximus*. En somme, dans ces deux provinces nordiques sur 10 espèces on compte 1 *Pecten* et 9 *Chlamys*.

La province lusitanienne (Océan et Méditerranée) comporte une vingtaine d'espèces, appartenant presque toutes au genre *Chlamys* ; *P. Jacobaeus* est le seul représentant abondant du genre *Pecten* en Méditerranée. En Atlantique il est remplacé par *P. maximus*. En Méditerranée sur 15 espèces courantes, il y a 1 *Pecten* et 14 *Chlamys* ; en Atlantique, sur 8 espèces : 1 *Pecten* et 7 *Chlamys*.

La province aralo-caspienne ne comprend que *Ch. glabra* var. *pontica*.

Dans la région indo-pacifique nous trouvons une faune beaucoup plus riche (au moins 60 espèces), totalement différente, avec un grand nombre d'espèces du genre *Pecten* et de grands *Amussium*.

2. J'examinerai la répartition des Pectinidés aux divers niveaux du Néogène. Dans ce système on distingue 2 grands cycles : Miocène, Pliocène.

Dans le premier je distinguerai 3 étages : Miocène inférieur (Burdigalien) ;

Miocène moyen (Vindobonien) ; Miocène supérieur (Sahélien, indiquant la régression à la fin du cycle).

Dans le second on peut séparer deux étages : Pliocène ancien (Plaisancien + Astien) et Pliocène récent (Calabrien, marquant la régression à la fin du cycle).

Je jeterai enfin un coup d'œil sur la répartition des *Pectinidés* au Quaternaire.

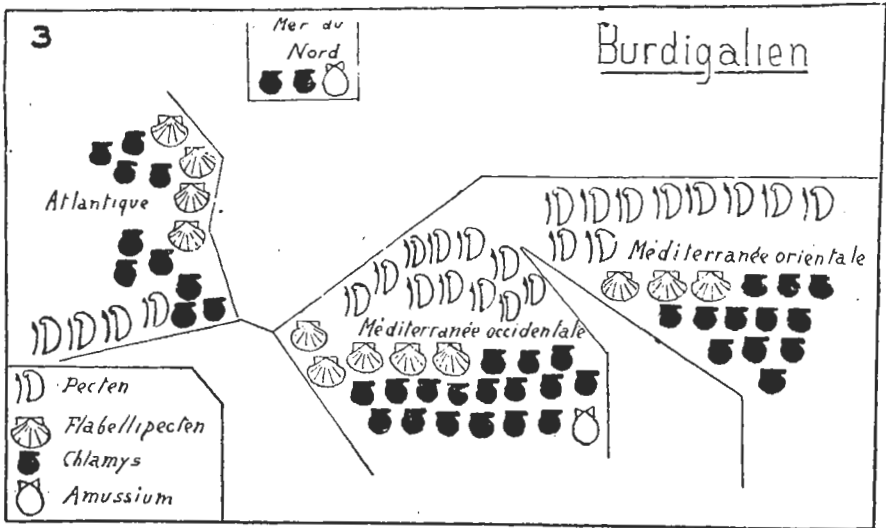


FIG. 3. — Répartition géographique des *Pectinidés* au Burdigalien. Chaque domaine est représenté très schématiquement et les communications sont indiquées par un trait. Chaque genre est représenté par autant de dessins qu'il y a d'espèces correspondantes.

3. *Distribution des Pectinidés au Burdigalien en Europe.* (Fig. 3.) En Méditerranée, la mer en transgression, s'étend dans le sillon périalpin et occupe de larges golfes.

À l'Oligocène terminal, la faune de Pectinidés, assez uniforme sur toute l'étendue de la Méditerranée, comprenait environ 13 espèces courantes : 2 *Pecten*, 2 *Flabellipecten*, 8 *Chlamys*, 1 *Amussium*.

Au Burdigalien deux domaines, l'un correspondant à la Méditerranée occidentale et l'autre à la Méditerranée orientale, sont nettement séparés, au point de vue de leur faune de *Pectinidés* en particulier.

En Méditerranée occidentale, la famille des *Pectinidés* est représentée par 34 espèces se répartissant comme suit :

11 *Pecten*, 5 *Flabellipecten*, 17 *Chlamys*, 1 *Amussium*.

Il y a donc un enrichissement considérable par rapport à l'Oligocène. Comparée avec les faunes actuelles, c'est avec celle de l'indo-pacifique que les ressemblances sont les plus marquées :

richesse en espèces et en individus,
abondance des espèces du genre *Pecten*,
présence de grands *Amussium*,

existence de nombreuses espèces de grande taille (tout le groupe de *Ch. Tournali*).

Le climat et la salure de l'eau devaient correspondre aux conditions de la région indo-pacifique actuelle.

Dans le domaine de la Méditerranée orientale les conditions de milieu sont sensiblement identiques, mais la faune ne comprend en tout que 25 espèces dont 10 *Pecten*, 3 *Flabellipecten*, 12 *Chlamys*. Ce domaine est hétérogène, le Bassin de Vienne offre le plus de ressemblances avec la Méditerranée occidentale ; le rivage méridional (Égypte) et la partie orientale (Perse) ont beaucoup plus d'espèces endémiques.

En Atlantique la faune paraît encore moins riche : 19 espèces dont 4 du genre *Pecten*, 5 *Flabellipecten*, 10 *Chlamys*. Notons la richesse relative en *Flabellipecten*, plus grande qu'en Méditerranée.

Sur ces 19 espèces de l'Atlantique, 16 se trouvent également en Méditerranée. Pour le Portugal les affinités méditerranéennes sont encore plus marquées.

Dans la mer du Nord il y a seulement 3 espèces ; 2 *Chlamys* et 1 *Amussium*.

(à suivre).

ENVOIS A LA BIBLIOTHÈQUE¹

Notice sur l'Institut Pasteur d'Algérie (directeur : D^r Ed. SERGENT, membre de l'Institut). Tome I^{er} : Recherches scientifiques, Enseignement et Missions ; Applications pratiques ; Annexes : Répertoire des publications ; tableau d'espèces nouvelles en Histoire naturelle ; Alger 1934. — Nos remerciements.

ÉCHANGES, OFFRES ET DEMANDES

M. M. J. BOUVET devant partir en tournée, en Casamance, Sénégal et Mauritanie, pour rechercher des matériaux d'Histoire Naturelle et surtout des Insectes, peuvent effectuer des envois bien présentés, avec indication des localités. Écrire au plutôt (par avion) à J. BOUVET, 3^o Intendance, Dakar, A. O. F.

H. TESTOUT, 107, rue Moncey, à Lyon, désire acheter ou échanger toutes préparations microscopiques de bonne qualité et bien déterminées concernant l'Anatomie et l'Histologie des Insectes et leurs premiers états, insectes entiers, parasites, etc. Donnerait en cas d'échange, préparations ou insectes de collection. Faire offre avec liste.

1. Les volumes d'histoire naturelle : botanique, entomologie, géologie, anthropologie envoyés au Siège de la Société Linnéenne, 33, rue Bossuet, Lyon, seront signalés comme envois à la Bibliothèque et feront l'objet d'une analyse originale dans la rubrique de Livres nouveaux.

MAISON DUMAS-VIVIANT

72, Avenue de Saxe, LYON. Tél. M 55-61
5, rue Marcellin-Allard, St-ÉTIENNE. Tél. 43-12

MEUBLES - MACHINES

FOURNITURES de BUREAUX

SPÉCIALITÉ de FICHES de CLASSEMENT

USINE : 109, rue Ney, LYON

PERRAUD & FILS

22, Place des Terreaux
LYON

T: B 06-39 Adr. Tél. PERRAUFILS-LYON

FLEURS NATURELLES

Maison de Premier Ordre

Livraisons rapides directes
ou par ses correspondants
en France et dans tous pays.

LIBRAIRIE DES FACULTÉS

JOANNÈS DESVIGNE & C^{IE}

LIBRAIRES-ÉDITEURS

36 à 42, passage de l'Hôtel-Dieu, LYON

Tél. FRANKLIN 03-85

Maison fondée en 1872

R. C. : Lyon B 3027

**OUVRAGES SCIENTIFIQUES EN FRANÇAIS
ANGLAIS, ALLEMAND**

VENTE DE COLLECTIONS A TEMPÉRAMENT

Banque Clément THERON

70, rue de l'Hôtel-de-Ville — LYON

Tél. : F 35-14

Maison fondée en 1907

René MARMELAT, Successeur

Bourse — Souscriptions — Recouvrements — Surveillance des Portefeuilles —
Avances sur Titres — Paiement de tous coupons français et étrangers —
Négociation de toutes valeurs non cotées, etc.

Catalogues — Bulletins périodiques — Comptes rendus d'Assemblées
Têtes de lettres, factures et tous imprimés de bureau

IMPRIMERIE PROTAT FRÈRES — MACON

Publicité en toutes langues européennes et orientales
Équations et formules de mathématiques, algèbre, chimie



Travaux artistiques en noir et en couleurs
Similigravure. Trichromie. Héliotypogravure.

Conditions spéciales aux Membres de la Société

COMPAGNIE ELECTRO-COMPTABLE DE FRANCE

Machines Electro-Comptables à cartes perforées

Société Anonyme au Capital de 21.000.000 de frs.;

Magasin de vente et salle d'exposition :

29, Boulevard Malesherbes. PARIS VIII^e

LYON : 96, Boul^d des Belges — MARSEILLE : 58, rue de Paradis