

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. GUILLMOZ, 7, quai de Retz

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

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

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

PARTIE ADMINISTRATIVE

ORDRES DU JOUR

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Séance du mardi 13 Octobre à 20 h. 30.

- 1^o Question du local.
- 2^o Questions diverses.

SECTION BOTANIQUE : Séance du lundi 12 Oct. 1942 à 20 h. 15.

- 1^o M. FICHER. — Effets de l'ypérite sur les végétaux.
- 2^o Présentation de plantes fraîches.

SECTION ENTOMOLOGIQUE : Séance du mercre. 14 Oct. à 20 h. 30.

- 1^o M. LE COAUFER. — Considérations sur la morsure de l'Araignée noire : *Latrodectus tredecimguttatus*, dans le Midi de la France.
- 2^o M. MOUTERDE. — Sur quelques Lépidoptères de nos régions.
- 3^o M. TESTOUT. — Sur la faune des Lépidoptères du Japon (avec présentation d'espèces).
Présentation des volumes d'une Faune japonaise récente : « Three Colour illustrated insect of Japan », par MASAYO KATO (1933).
- 4^o Présentation d'insectes.
- 5^o Questions diverses.

SECTION MYCOLOGIQUE : Séance du lundi 19 Oct. à 20 heures.

- 1^o Présentation de champignons.
- 2^o Questions diverses.
- 3^o M. LOCQUIN. — Sur la toxicité de *Leucocoprinus Badhamii*.

OFFICE MYCOLOGIQUE

L'office mycologique du lundi soir 20 h. est, comme par le passé, assuré par M. POUCHET, au siège de la Société, 33, rue Bossuet.

En outre, en octobre et novembre, un Office supplémentaire est assuré par M. JOSSE-RAND, le lundi après-midi, de 16 h. à 17 h., même local.

NÉCROLOGIE

Nous avons eu le regret d'apprendre le décès de M. FAURE Michel, survenu le 28 avril 1942, à l'âge de 76 ans.

Il était membre de notre Société depuis 1912 : il avait réuni d'importantes collections d'ornithologie, de minéralogie et de conchyliologie. Depuis quelques années il avait bien voulu accepter de classer les collections de coquilles que possède notre Société. Nous adressons à la famille nos sincères condoléances.

DISTINCTIONS

Nous sommes heureux d'annoncer les nominations suivantes :

M. BÉNÉ, correspondant du Muséum, du Jardin zoologique de Sfax (Tunisie), vient d'être élevé à la dignité de grand officier du Nicham Iftikar.

M. ROGER a été nommé sous-directeur du Laboratoire de Paléontologie du Muséum de Paris.

Nos félicitations.

EXCURSIONS

Dimanche 18 octobre. — Excursion mycologique sous la direction de M. LACOMBE. — Rendez-vous à Vaugneray gare à l'arrivée du train partant de Lyon Saint-Just à 8 h. 30. Retour vers 18 h. 30. Repas tiré du sac.

Dimanche 1^{er} novembre. — Excursion mycologique 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. Retour vers 18 h. 30. Repas tiré du sac.

PARTIE SCIENTIFIQUE

SECTION BOTANIQUE

Comparaison des feuilles de *Sarracenia* et de *Nepenthes*.

Par TCHEN KI.

(Suite et fin.)

A. — Évolution de la région urnaire.

La fossette ovale donne naissance à la cavité urnaire déjà nettement indiquée en *U* au stade de la figure 4. Dans les deux genres en effet cette fossette se déprime de plus en plus par accroissement et soulèvement de son bord.

Les deux ailes ventrales de l'urne de *Nepenthes* et l'aile unique de *Sarracenia*, se formeront par un repli vertical de la partie externe de la paroi urnaire.

L'apex (fig. 5 et 6) qui occupe dans les ébauches foliaires des deux genres une position terminale, ne conserve ultérieurement cette situation que chez les *Sarracenia* où il forme le sommet de l'opercule. Il n'en est pas de même chez les *Nepenthes* où l'opercule ne correspond qu'à la portion subterminale de la face ventrale de l'ébauche foliaire (*O*, fig. 5). Ici l'apex sera soulevé par le développement du crochet (prolongement de la nervure médiane) et paraîtra ultérieurement rejeté sur la face dorsale de l'urne par le relèvement de l'opercule.

Les figures 7 et 8 représentent une coupe transversale du crochet de *Nepenthes*. L'épiderme *E*, dont la cuticule est assez épaisse, est muni de

poils multicellulaires *P.* Le parenchyme sous-jacent, pauvre en chlorophylle et en amidon, renferme quelques trachéides à épaississement spiralisés. Au centre se trouve un faisceau libéroligneux correspondant à la nervure médiane foliaire.

Chez les *Sarracenia* le crochet n'est généralement représenté que par une très petite pointe ; il est cependant plus marqué dans le *S. atropurpurea*.

Chez les *Nepenthes*, après la formation de l'opercule, le rebord de l'ouverture de l'urne se différencie en un péristome qui présente deux lobes : un interne muni de glandes épidermiques à nectar et un externe (le, fig. 5), ce dernier étant recouvert par le bord de l'opercule. L'épiderme du péristome est formé de cellules à forte cuticule et conformées de façon curieuse : elles sont prolongées chacune en épine courte dirigée vers le bas et ces épines s'imbriquent les unes sur les autres. Cette disposition favorise la capture des insectes venus butiner le nectar après l'ouverture de l'urne et gêne leur sortie.

Chez les *Sarracenia* il n'y a pas de formation comparable au péristome des *Nepenthes*.

La constitution et l'origine de l'opercule diffèrent dans les deux genres. L'opercule des *Nepenthes* est formé d'une lame plus ou moins arrondie¹ qui recouvre horizontalement l'orifice de l'urne et la ligne de séparation est circulaire. L'ouverture de l'urne s'effectue par le mouvement de l'opercule qui se soulève comme un clapet sur une étroite charnière dorsale.

L'opercule de *Sarracenia* est constitué par une lame subtriangulaire (fig. 1) pliée suivant la nervure médiane, fixée à l'urne par sa base et dont les côtés se touchent dans l'urne encore fermée. L'ouverture s'effectue suivant deux directions perpendiculaires : l'opercule se sépare transversalement de l'urne, sur la face ventrale de celle-ci, suivant une ligne semi-circulaire ; en même temps il s'ouvre lui-même longitudinalement par l'écartement de ses bords.

Il résulte ainsi de nos observations sur le développement de la région urnaire que l'opercule n'a ni la même constitution ni la même origine dans les deux genres. Chez les *Nepenthes* c'est une lame *subterminale* et qui provient uniquement de l'accroissement du bord supérieur de la fossette ovale. Dans le genre *Sarracenia* l'opercule est une formation *terminale* ; il tire son origine des parties supérieure et latérale de la fossette ovale c'est-à-dire de toute la région distale de l'ébauche foliaire.

B. — Évolution de la région pétiolaire.

La partie inférieure de l'ébauche foliaire ne subit au cours du développement que de faibles modifications. chez les *Sarracenia* : vers le bas elle conserve sa forme primitive avec deux expansions latérales et constitue une courte gaine ; vers le haut elle forme par simple élongation un pétiole à section arrondie légèrement déprimée à la face ventrale. Chez les *Nepenthes* la partie basilaire devient, comme chez les *Sarracenia*, une courte gaine munie d'une gouttière ventrale et de deux légères expansions latérales,

1. Dans certaines espèces, *N. distillatoria* par exemple, il est bilobé dans les jeunes stades.

cette gaine est particulièrement marquée chez *N. mixta*, tandis qu'elle manque dans diverses espèces (ex. *N. Masteriana*). Au-dessus se développe le pétiole par simple élongation, la partie moyenne de la région pétiolaire s'allonge beaucoup, développe considérablement ses expansions latérales et constitue la lame foliacée. Au point de vue anatomique la structure de celle-ci ne diffère de celle du pétiole que par l'existence des deux expansions latérales et il existe aussi une grande analogie entre ces deux structures et celle du pétiole de *Sarracenia*. La partie supérieure de la région pétiolaire est dépourvue d'expansions latérales et elle s'allonge considérablement en constituant la vrille. La structure anatomique de celle-ci est identique à celle du pétiole. Ainsi doit-on avec Goebel considérer la vrille comme représentant la portion distale de la région pétiolaire fortement allongée par croissance intercalaire.

CONCLUSION.

L'étude du développement comparé de la feuille ascidiforme des *Nepenthes* et des *Sarracenia* permet de dégager les conclusions suivantes :

1) Le pétiole, la lame foliacée et la vrille de *Nepenthes* correspondent au seul pétiole de *Sarracenia*.

2) L'urne de *Nepenthes* correspond à la fois à l'urne et à l'opercule de *Sarracenia*.

3) L'opercule de *Nepenthes* est une formation surajoutée qui n'a pas d'équivalent morphologique dans le genre *Sarracenia* ¹.

4) Du point de vue physiologique la feuille ascidiforme de *Nepenthes* constitue un dispositif plus perfectionné que celle de *Sarracenia*. La présence d'une lame foliacée chlorophyllienne a pour effet d'augmenter l'activité photosynthétique et compense la pauvreté relative de la région urnaire en chlorophylle. L'existence de la vrille a pour avantage de maintenir l'urne dressée et d'augmenter son effet attractif en la portant en quelque sorte en évidence en dehors de la masse du feuillage. En outre l'urne est plus vivement colorée et, par suite, plus attractive que celle de *Sarracenia*. Enfin le péristome particulier à l'urne de *Nepenthes* augmente, comme nous l'avons vu, par la conformation singulière de son épiderme, l'efficacité de l'organe comme piège à insectes.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. BAILLON H. — Histoire des plantes. Hachette, Paris, 1872.
2. BAILLON H. — Adansonia IX, 331, 1879.
3. BOWER. — *Ann. of Bot.*, t. III, n° 9, 1891.
4. DE CANDOLLE. — *Organographie végétale*. I, Paris, 1827.
5. DICKSON. — *Journ. of Bot.*, XIX, 133, 1881.
6. DICKSON. — *Proceed. of the roy. soc. Edinburgh*. 1883.
7. DICKSON. — *Garden's Chronicle*, XX, 812, 1883.
8. DRUDE. — *Die insektenfrissenden Pflanzen*. *Handbuch der Bot.* B. 9, 2 d. 113, 1881.
9. DUCHARTRE. — *Éléments de botanique*. Bayer, Paris, 1885.

1. Ces interprétations sont confirmées par le cas du *Nepenthes sp. ?* de Borneo dont des germinations ont été figurées par Hooker. Les jeunes feuilles ascidiformes de cette plante (fig. 3) ressemblent beaucoup à celles des *Sarracenia*, mais leur opercule est horizontalement placé sur un péristome et s'ouvre comme celui des autres *Nepenthes*.

10. FAIVRE. — *Mém. de l'Acad. des Sc. de Lyon*, t. XXII, 1876-1877.
11. GOEBEL K. — *Pflanzenbiologische Schilderungen*, II, 1891.
12. GRIFFITH. — *Journ. of Nat. Hist. Calcuta*, n° de juillet 1843.
13. HOOKER F. — *Trans. of the Linn. Soc. of London*, XXVI, 415, 1859.
14. KUHL Rolf. — *Beih. Bot. centralb. Abt.*, I, 5.311, 1933.
15. LINDLEY. — *Introduction to botany*. 96-98, 1845.
16. LINK. — *Elementa philosophiae Botanicae*. t. I, 474, 1837.
17. MACFARLANE J. M. — *Pharmaceutical Journal*, t. XVI, 1885-1886.
18. MACFARLANE J. M. — *Ann. of Bot.*, III, 254, 1889.
19. MACFARLANE J. M. — *Ann. of Bot.*, VII, 403, 1893.
20. MACFARLANE J. M. — *Ann. of Bot.*, VIII, 420, 1893.
21. MACFARLANE J. M. — *Sarraceniaceae, Nepenthaeae in Das Pflanzenreich*, 1908.
22. MORREN. — *Bull. Acad. Brux.*, V, 430, 1838.
23. MORREN. — *Belg. Hort.*, t. II, 227, 1852.
24. SAINT-HILAIRE Aug. — *Morphologie végétale*, 141-143, 1840.
25. SHREVE FOREST. — *Bot. Gazet.*, XLII, 107-126, 1906.
26. WUNSCHMANN E. — *Dissert. inaug.* Berlin, 1872.

**Une Excursion botanique à la Madeleine.
18 Septembre 1941.**

PAR M. E. BONNOT.
(Groupe de Roanne).

A l'Ouest de Roanne s'étend une région montagneuse, granitique et boisée : le Massif de la Madeleine. Attrayant pour le touriste en quête de vastes horizons et de routes accidentées, il offre au botaniste un certain nombre de stations dont l'exploration s'avère intéressante. Voici une liste de plantes que nous y avons récoltées, M. Pierre Calas et moi ; bon nombre d'entre elles sont caractéristiques à la fois des sols siliceux et de l'étage des basses montagnes.

Dès les abords de Saint-André-d'Apchon, dans les marécages et les fossés :

<i>Conium maculatum</i> L.	<i>Polygonum Hydropiper</i> L.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	

et, subspontanées dans les lieux vagues :

<i>Atriplex hortensis</i> L.	<i>Polygonum cuspidatum</i> Sieb et Z.
------------------------------	----------------------------------------

Sur les murs du village :

Parietaria diffusa Mert. et Koch.

D'Arcon à la Croix-Trévingt, sur les collines sèches, les rocailles, les talus des routes :

<i>Carlina vulgaris</i> L.	<i>Linaria striata</i> D. C.
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	<i>Asplenium septentrionale</i> Swartz.
<i>Euphrasia ericetorum</i> Jord.	<i>Ulex nanus</i> Sm.
<i>Genista purgans</i> L.	<i>Senecio silvaticus</i> L.
<i>Jasione montana</i> L.	<i>Centranthus ruber</i> D. C.
<i>Setaria viridis</i> P. B.	<i>Scleranthus perennis</i> L.
<i>Dianthus prolifer</i> L.	<i>Spergula arvensis</i> L.
<i>Anarrhinum bellidifolium</i> Desf.	

Au Col de la Croix-Trévingt, dans les broussailles, sur les talus :

<i>Digitalis purpurea</i> L.	<i>Epilobium hirsutum</i> L.
<i>Epilobium montanum</i> L.	<i>Epilobium spicatum</i> Lmk.

Dans les sous-bois humides qui couvrent les pentes du Rocher de Rochefort, dans les ruisseaux, parmi les pierres et les racines des arbres :

<i>Gnaphalium silvaticum</i> L.	<i>Polystichum spinulosum</i> D. C.
<i>Polypodium vulgare</i> L.	<i>Blechnum Spicant</i> Roth.
<i>Athyrium Filix-femina</i> Roth.	

A 1 km. environ du sommet s'étend une vaste clairière marécageuse séparée de la route par un mur bas et un fossé. Parmi les herbes :

<i>Parnassia palustris</i> L.	<i>Wahlenbergia hederacea</i> Rchb.
<i>Cirsium palustre</i> Scop. .	

et, en tapis serrés dans le fossé :

Montia rivularis Gmel.

Plus haut, sur les talus de la route :

<i>Sambucus racemosa</i> L.	<i>Prenanthes purpurea</i> L.
<i>Rubus Idæus</i> L.	<i>Senecio Fuchsii</i> Gmel.
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	<i>Mulgedium Plumieri</i> D. C.

Dans un endroit très ombragé :

Impatiens Noli-Tangere L.

Au sommet du Rocher, dégringolant les pentes escarpées, et couvert de baies rouges :

Sorbus Aucuparia L.

On remarque aussi :

Fagus silvatica L.

Dans les fentes du roc, ou sur les talus :

<i>Polypodium vulgare</i> L.	<i>Centaurea nigra</i> L.
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	

Quelques kilomètres plus loin, au Gué de la Chaux, dans la tourbière :

<i>Parnassia palustris</i> L.	<i>Gentiana Pneumonanthe</i> L.
-------------------------------	---------------------------------

A la lisière du bois :

<i>Senecio adonidifolius</i> Lois.	<i>Ulex nanus</i> Sm.
------------------------------------	-----------------------

Tout près de la Loge des Gardes en prenant la route des Noës, le Sapey coule dans le sous-bois. Sur ses rives, on rencontre :

<i>Alchimilla vulgaris</i> L.	<i>Myosotis palustris</i> Roth.
<i>Polygonatum verticillatum</i> All.	<i>Luzula maxima</i> D. C.
<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.	<i>Blechnum Spicant</i> Roth.
<i>Polygonum Bistorta</i> L.	<i>Salix cinerea</i> L.
<i>Caltha palustris</i> L.	

Avant d'arriver à la Tourbière :

Bunium verticillatum G. G.

Soyeria paludosa Good.

et à la Tourbière :

Sorbus Aucuparia L.

Mulgedium Plumieri D. C.

Solidago Virga-aurea L.

Daphne Mezerum L.

Polygonum Bistorta L.

Senecio Fuchsii Gmel.

Ranunculus aconitifolius L.

Allium Victorialis L.

Prenanthes purpurea L.

Genista pilosa L.

Dans les marécages environnants ; la colonie caractéristique :

Stellaria uliginosa Murr.

Galium uliginosum L.

Lotus uliginosus Schk.

Une journée pour fouiller toute cette vaste région est évidemment trop courte. Il est probable que d'autres espèces intéressantes manquent sur cette liste, soit qu'elles nous aient échappé, soit que la saison fût trop avancée. En voici quelques-unes, remarquées lors de l'excursion du Groupe de Roanne de la Société Linnéenne, le 19 juin 1938¹.

Conopodium denudatum Koch.

Scorzonera humilis L.

Doronicum austriacum Jacq.

Valeriana dioica L.

Orchis maculata L.

Pedicularis sylvatica L.

SECTION ENTOMOLOGIQUE

Quelques considérations sur les insectes musiciens.

Par M. KORSAROFF.

Il est connu qu'un certain nombre d'invertébrés, surtout d'insectes, peuvent produire des sons plus ou moins mélodieux, dont le but est ordinairement de servir aux ♂ pour attirer l'attention des ♀ de leur espèce, jouant ainsi un rôle important dans les chances de reproduction.

Dans d'autres cas, ce n'est qu'un moyen de défense servant à intimider leurs ennemis (le cas du son que produit le gros *Sphinx* « tête de mort », *Acherontia atropos*, qui provoque parmi les villageois une épouvante superstitieuse, est bien classique). Toutefois il n'est nullement confirmé que ces facultés musicales des invertébrés leur servent en ces uniques buts, — au contraire, il semble même que certains arthropodes produisent des sons uniquement pour leur propre plaisir, à l'instar des oiseaux ou sous l'influence directe des rayons solaires, élévation de température, changement de pression atmosphérique et autres facteurs météorologiques.

Ni ces causes, ni le rythme de ces chansons sont suffisamment expliqués, ils présentent pour les naturalistes un large champ d'études et de découvertes.

Si tous les amateurs de la Nature connaissent les chansons nocturnes des courtilières (*Gryllotalpa*) et des modestes petits grillons (*Oecanthus*)

1. Voir *Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon*, n° 8 (octobre 1938), p. 215.

et autres orthoptères, on connaît peu les sons (stridulations) parfois mélodieux que produisent, sans aucune cause évidente et n'étant provoqués par nul facteur extérieur, d'autres insectes de taille modeste comme les *Mutilla* (hyménoptères aux ♀ aptères), *Bolboceras* (Coléoptère) — le fameux chercheur de truffes — et autres, même les cloportes (*Isopodes*).

Parmi ces derniers, à Madagascar (comme le signale notre collègue M. G.-V. OLSOUFIEV, directeur du Muséum Malgache) existe une espèce géante *Spheromismus musicus* Sauss. dont la bizarre chanson peut être entendue à une distance d'une centaine de mètres.

Nous nous permettons de rappeler ici quelques faits de la même catégorie dont beaucoup sont encore peu connus.

1^o En plein désert saharien, il n'est pas rare d'entendre des « voix du désert » qui ne sont rien d'autre qu'un petit bruit mélodieux comparable à une minuscule sonnette, que produit par le frottement des élytres un joli carabique à élytres noirs pointillés de blanc, le *Graphiterus*, qui, dans des localités désertes, parcourent les sables surchauffés des dunes.

2^o Sur ces mêmes sables, il n'est pas rare d'entendre de minuscules acridiens de teinte monochrome, les *Eremogryllus*, produire une chanson très sonore, semblant disproportionnelle à leur médiocre taille dépassant à peine 10 mm. (Les mœurs de ces bizarres acridiens du désert ont été récemment parfaitement décrites par MM. Voldousky et Uvarov dans une brochure parue en 1939 « Notes on a desert grasshopper with digging habits », *Eremogryllus kassimadae* Krauss).

3^o Des sons mélodieux sont aussi produits par des insectes d'autres groupes comme le *Prionus coriaceus* et des petits curculionides *Sibinia pellucens* que l'on peut trouver au printemps sur les *Silena*, *Melandrium*, *Echium* et autres plantes bordant les sentiers.

4^o Même parmi les Hémiptères, des sons sont produits non seulement par des grosses punaises carnassières (parentes des *Reduvium*), mais aussi par des espèces aquatiques, les *Anisops producta* (= *sardea*), appartenant au groupe des *Notonectidae*, ainsi que par les *Micronecta* ; — ces derniers, se tenant en nombre sur la surface des eaux des mares, exécutent de véritables concerts.

5^o Nous nous permettons de rappeler aussi le son mélodique prolongé, que produit pendant les chaudes nuits d'été le beau petit papillon nocturne *Spirosoma pudica*, dont le ♂ possède un véritable appareil musical en forme de membrane située sur le métathorax, sous les ailes.

Cette liste de chanteurs serait digne d'être largement prolongée et le rythme de leur musique mériterait d'être étudié à fond. Dans certains pays de l'Orient la chanson des insectes est appréciée à sa juste valeur ; tels sont les « criquets-musiciens » qui font l'objet d'un commerce bien répandu en Mantchourie.

Tout récemment, un ami de Karbin, M. V. ALIN, vient de me communiquer les faits suivants :

« Il est intéressant de noter que dans ce pays les Chinois tiennent certains Orthoptères musiciens en captivité. Dans ce but ils aménagent des minuscules cages dans lesquelles ils nourrissent des Locustides renommés par les cliquetis mélodieux et sonores qu'ils produisent.

Tout particulièrement recherché est le *Campocleis gratiose* Br. (= *obscu-*

ra Wk.) que l'on exporte même du Sud de la Mandchourie dans les provinces de la Chine du Nord.

Il n'est pas rare de rencontrer en été dans les rues de Karbin (Mandchoukho) des marchands ambulants transportant des centaines de petites cages en « bambou » contenant ces insectes musiciens.

Le son de leur chanson peut être entendu de très loin. »

Mon correspondant a photographié de tels marchands et réunit un certain nombre de faits concernant cette espèce d'orthoptères. Il les envoya à Berlin à M. le professeur HORN.

Cesavant voulait publier ces notes, mais ce projet en est resté là.

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

Un appareil destiné à la reproduction de dessins ou d'objets, à diverses échelles.

PAR E. GILLES.

Les méthodes de reproduction d'un dessin à diverses échelles se ramènent toutes aux suivantes :

- 1) procédé photographique,
- 2) méthode pantographique,
- 3) emploi d'une chambre claire universelle,
- 4) calque (échelle 1/1).

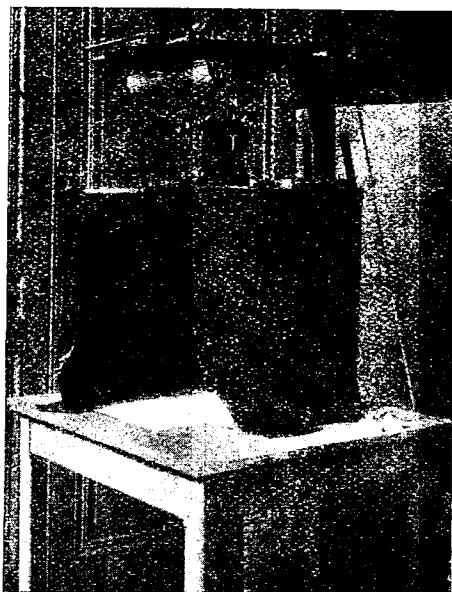
De tous ces procédés celui de la photographie du document, soit en réduisant, soit en agrandissant, présente le plus de souplesse mais nécessite une installation très soignée, un appareil excellent, des sources de lumière appropriées et réglables. Enfin, il est évident que seul un technicien de l'art photographique ou quelqu'un possédant suffisamment d'expérience en la matière, pourra utiliser cette méthode avec des résultats satisfaisants. En outre — surtout actuellement — l'emploi de plaques ou de papiers de grand format peut être un grave inconvénient. C'est néanmoins, nous ne le contestons pas, le seul procédé qui permette la reproduction rigoureuse des détails, des ombres, en particulier, d'un dessin ou d'un objet quelconque.

L'emploi d'un appareil mécanique — un pantographe — ne peut se faire que dans des cas particuliers.

La chambre claire universelle, même munie de lentilles correctrices pour les diverses distances de travail, les diverses échelles, est d'un usage très délicat ; le réglage doit s'effectuer dans chaque cas particulier, les changements d'échelle nécessitant chaque fois une installation différente (distance du dessin à reproduire, distance du dessin effectué, etc...).

Enfin, le calque et les procédés analogues (contact et pression avec surface paraffinée ou une plaque fluorescente capable d'enregistrer les impressions lumineuses et de les restituer ensuite à un papier photographique) ne permettent — avec généralement l'intervention d'un report — que l'obtention d'un dessin de grandeur égale à l'original qui ne peut être un objet enaucun cas.

Le naturaliste, entre autres, désireux de reproduire agrandis dans un rapport variable soit des dessins d'ouvrages fondamentaux, soit des insectes ou des plantes ou tout autre matériel, d'après nature, par un procédé relativement simple, suffisamment souple et rapide, peut donc souhaiter une méthode différente de celles énumérées ci-dessus.



Nous avons ainsi préconisé — dans le cas particulier de la reproduction de dessins ou de matériel sur des tableaux de grand format — l'emploi de la *projection épiscopique*, par exemple au moyen d'un épidiastre petit ou grand modèle. L'image est suffisamment lumineuse pour qu'on puisse effectuer le dessin même sur papier noir (tableaux de cours à la craie sur papier noir). Mais un tel appareil est coûteux ; la nécessité d'un flux lumineux intense sur l'objet projeté introduit une élévation importante de la température ce qui est généralement un grave inconvénient ; enfin la projection ne peut se faire aisément que dans un plan vertical : par suite de la valeur élevée de la distance focale des objectifs utilisés, il faut généralement un recul de plusieurs mètres pour une échelle moyenne.

Aussi — et dans le but particulier du dessin de format relativement réduit (par exemple, maximum de 50×50 cm.), ce qui est le cas général des besoins du naturaliste — avons-nous conçu un dispositif simple, basé sur le principe ci-dessus mais projetant l'image sur une surface horizontale, avec une puissance lumineuse faible et un échauffement très réduit de l'original.

L'appareil, tel qu'il est décrit ci-dessous, a été réalisé pour le Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences de Lyon.

Principe. — Il dérive directement de celui des agrandisseurs photographiques mais avec projection grâce à la lumière réfléchie. L'original

(dessin ou objet), placé horizontalement, la face ou le côté à reproduire en dessous, est éclairé *par dessous* au moyen d'une source appropriée relativement faible. Un objectif, de distance focale f , placé horizontalement sous l'original à une distance supérieure à f et réglable, projette sur une surface *horizontale* où l'on effectue le dessin, une image de l'original présentant avec ce dernier des rapports de grandeur variables.

Réalisation pratique. — Une table de 70×80 cm. est munie, sur l'un de ses grands côtés, d'un montant en bois dur et épais, de hauteur égale à 100 cm. et évidé suivant une rainure longitudinale. Deux plateaux horizontaux peuvent se déplacer indépendamment l'un de l'autre le long de ce support vertical. Chaque plateau est maintenu solidement à une position donnée (variable avec l'échelle), par un axe fileté traversant la rainure et fixé de l'autre côté par un écrou à oreilles.

Le plateau supérieur, de 40×40 cm., est percé en son centre d'une ouverture de 10×10 cm. Les objets, les livres sont disposés, à l'envers, sur la face supérieure, au niveau de l'ouverture munie d'une glace mince dans le cas d'objets flexibles ou de petite taille. Seule sera projetée sur la table à dessiner la surface carrée de l'ouverture (dimensions imposées, pour un objectif donné, par les limites de netteté du champ). — La face inférieure de ce premier plateau, complètement noircie, porte suivant deux côtés opposés de l'ouverture deux réflecteurs allongés munis chacun de deux ampoules de 40 watts, pouvant être allumées deux par deux — en diagonale pour conserver un flux lumineux uniforme. Ces appareils sont disposés de telle façon qu'ils réalisent les deux conditions suivantes :

- réfléchir le maximum de lumière vers l'original à travers l'ouverture ;
- masquer complètement les lampes à l'objectif situé plus bas à une certaine distance de ce plateau.

Le plateau inférieur de 50×50 cm. est ajouré comme le premier. Sur sa face supérieure quatre baguettes, formant un rectangle circonscrit à l'ouverture, permettent d'encastrier l'arrière de la chambre à plat sur l'ouverture, l'objectif tourné vers le plateau supérieur, un appareil photographique 9×12 , à soufflet, à mise au point par pignon et crémaillère. Enfin, les côtés du plateau portent une toile noire, de longueur appropriée, qui, retombant sur la table, forme chambre noire. Grâce à cette disposition, le dessin s'effectue commodément dans une pièce normalement éclairée.

L'objectif, d'une ouverture faible : $1/6, 8$, d'une distance focale de 135 mm., permet, entre autre, d'obtenir un rapport $\frac{\text{image}}{\text{objet}}$ égal à 5 pour une hauteur de 81 cm. de l'objectif au dessus de la table, une distance de 16 cm. de l'objectif au plateau supérieur¹. — Pratiquement le déplacement des plateaux permet d'obtenir toutes les échelles comprises entre $5/1$ et $1/1$, la mise au point définitive s'effectuant au moyen de la crémaillère. Pour la plus grande échelle, on peut obtenir en une seule opération un dessin de 50×50 cm.

1. Comme il est aisé de le calculer en appliquant les formules classiques : soit R le rapport $\frac{\text{image}}{\text{objet}}$, D la distance objectif-image, d la distance objectif-objet et f la distance focale de l'objectif ; on a :

$$\frac{d}{f} = 1 + \frac{1}{R} \quad \text{et} \quad \frac{D}{f} = 1 + R$$

Le faible échauffement de l'original et la bonne luminosité permettent la reproduction aisée d'échantillons d'herbier, de plantes fraîches, etc.

Remarque. — Le rendement pourrait être amélioré en employant un objectif plus ouvert (1/4, 5 par exemple). Il n'est pas nécessaire, d'autre part, d'adopter un appareil photographique complet. Un simple objectif bien corrigé suffit et on peut imaginer un système de mise au point simple, le fixant directement au plateau (coulissage de deux tubes, par exemple). Les réflecteurs peuvent d'ailleurs être constitués par de simples feuilles de fer-blanc roulées en 3/4 de cylindre.

Nous avons présenté, au cours de la séance, quelques dessins obtenus par ce procédé — entre autres, une reproduction, à l'échelle 5/1, d'un échantillon d'herbier de Thesium alpinum, montrant bien les possibilités de l'appareil.

Étude des variations des caractères avec l'âge chez les fossiles.

Par M. J. ROGER.

La première condition est d'obtenir un abondant matériel provenant d'un seul gisement ou, faute de mieux, de gisements voisins.

Pour étudier les variations d'un caractère avec l'âge en général on place en série des individus suivant les valeurs croissantes d'une dimension. Ce qui est mieux on établit des groupes d'individus de taille croissante et pour chacun d'eux on calcule la moyenne du caractère étudié.

Ces deux méthodes supposent que l'accroissement est proportionnel à l'âge, ce qui est inexact. Par suite, si on ne prend qu'un individu pour chaque valeur de la taille on risque fort de tomber sur des cas particuliers ; si on calcule une moyenne sur un certain nombre d'individus celle-ci sera inexacte. Le seul procédé correct consisterait donc à établir des groupes d'âge réellement croissant.

C'est ce que j'ai tenté de faire en prenant les chiffres donnés par J. GOSSELET dans une étude sur *Spirifer Verneuli* du Frasnien supérieur¹.

1. — *Il faut établir tout d'abord une courbe de croissance.*

1. — Il me semble permis d'utiliser dans ce cas la logistique. En effet la croissance de la coquille dépend de l'énergie de croissance et non de l'énergie d'entretien. Des études déjà anciennes sur l'accroissement des populations fermées (Verhülst), d'autres plus récentes sur les cultures de Protistes ou de tissus montrent que l'équation rendant compte de cet accroissement est celle de la logistique :

$$p = \frac{\varpi p_0}{p_0 + (\varpi - p_0) e^{-\varepsilon t}} \quad \text{ou } t = \frac{1}{\varepsilon} \log. \frac{p(\varpi - p_0)}{(\varpi - p)p_0}$$

p_0 = valeur initiale ; p = valeur au temps t ;

e = base des log. népériens (2,71828) ; ϖ = valeur limite ;

ε = coefficient de multiplication.

1. J. GOSSELET. Étude sur les variations du *Spirifer Verneuli*. *Mém. Soc. Géol. du Nord*, t. IV, Lille, 1894, 61 p., VII pl.

2. -- Prenons comme dimension la longueur de la petite valve Lq (fig. 1). Elle varie de 5,5 à 40 mm. L'étude biométrique nous montre que pour des classes de 3 mm. la courbe est encore assez irrégulière mais pour des classes de 6 mm. elle devient unimodale (fig. 2). C'est là un argument sérieux en faveur de l'homogénéité de la population étudiée.

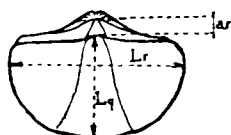


FIG. 1. — Lr = largeur de la petite valve ; Lq = longueur de la petite valve ; ar = longueur de l'aréa ou distance des deux crochets.

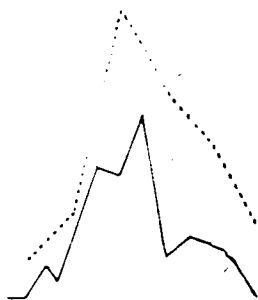


FIG. 2. — Courbe de la variabilité de la longueur de la petite valve dont les valeurs sont portées en abscisses ; le nombre d'individus étant en ordonnées. La courbe en trait discontinu correspond à des classes de 6 mm., celle en trait plein à des classes de 3 mm.

Pour simplifier les calculs nous diviserons les valeurs de Lq en 12 groupes égaux (I à XII) représentant les valeurs de p. Dc. $p_0 = 1$; $\tau = XII$;

$\varepsilon = \frac{XII-1}{100}$ d'où l'équation :

$$t = \frac{100}{11} \log. \frac{11-p}{12-p}$$

L'application de cette formule donne les résultats suivants :

p	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
t	0	3,112	5,129	6,73	8,137	9,467	10,795	12,203	13,8	15,	82	18,93 ∞

Résultats traduits dans la courbe fig. 4.

II. — *Utilisation pour l'étude des variations du rapport $\alpha = \frac{Lr}{Lq}$ (Lr étant la largeur de la petite valve) avec l'âge.*

1. — J'ai construit la courbe obtenue en supposant la croissance de Lq proportionnelle à l'âge (fig. 3). Pour cela j'ai calculé la valeur moyenne de α pour des groupes de 3 mm. en 3 mm. (j'ai pris la moyenne arithmétique car le nombre d'individus de chaque groupe était trop faible pour faire un calcul statistique). Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

gr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
moy.	1,59	1,588	1,915	2,073	1,999	2,159	2,293	1,943	2,442	1,902	2,019	1,93

La courbe montre plusieurs sommets et ne permet aucune conclusion ferme quant aux variations de α avec l'âge.

2. — J'ai construit une seconde courbe en utilisant la logistique (fig. 4).

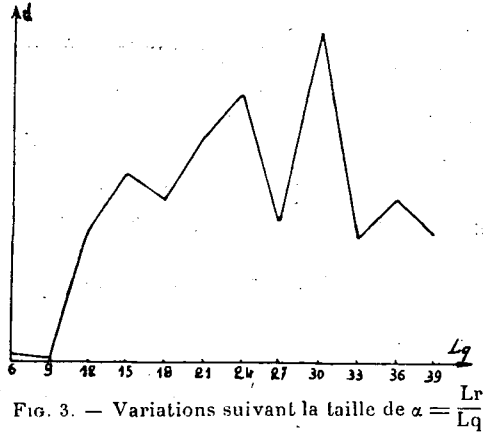


FIG. 3. — Variations suivant la taille de $\alpha = \frac{Lr}{Lq}$

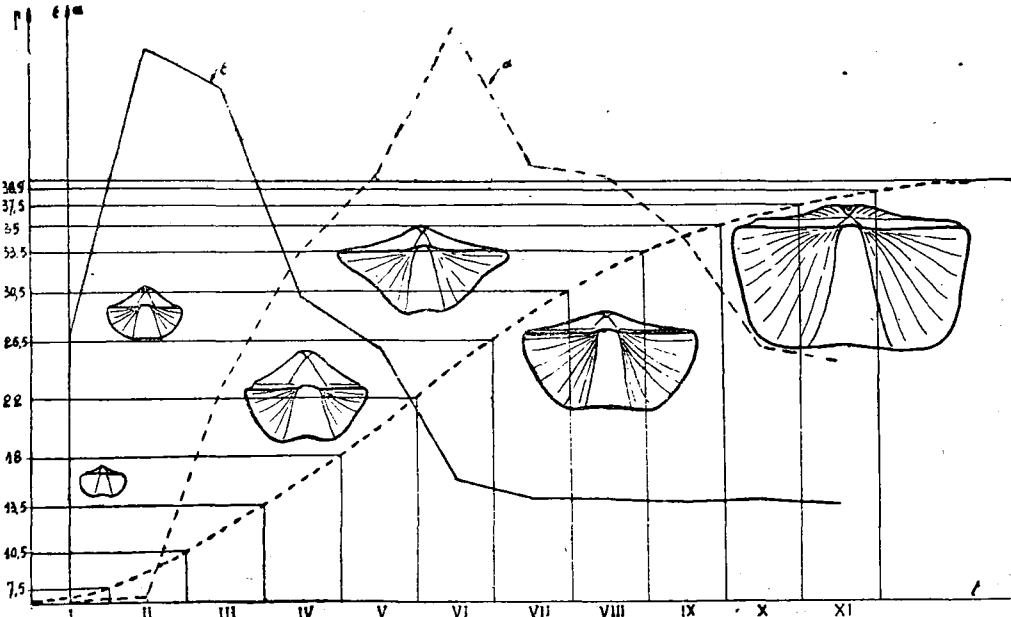


FIG. 4. — La logistique est tracée en trait discontinu, en abscisses sont portés les « âges » de I à XI. En ordonnées se trouvent les valeurs de p , (c'est-à-dire Lq) en mm. correspondant à chaque « âge ».

La courbe des variations de α est en trait plein ; celle des variations de α est en trait discontinu.

Le temps compris entre l'origine et la région où la courbe devient asymptote à l'ordonnée limite est divisé en XI parties égales. En rapportant sur

les ordonnées j'obtiens la valeur moyenne de Lq pour chaque âge et je calcule la valeur moyenne correspondante de ε

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

âge	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
taille	7,5	10,5	13,5	18	22	26,5	30,5	33,8	35,4	37,5	38,9
	1,59	1,592	1,878	2,065	2,153	2,34	2,153	2,146	2,065	1,916	1,901

La courbe est régulière, ne présente qu'un sommet et montre nettement que les formes jeunes relativement trapues deviennent de plus en plus effilées puis chez les formes âgées l'aspect redevient trapu.

III. — Variations de la forme de l'aréa avec l'âge.

Cette forme de l'aréa sera exprimée par le rapport $\varepsilon = \frac{ar}{Lr} \times 100$: où $ar =$

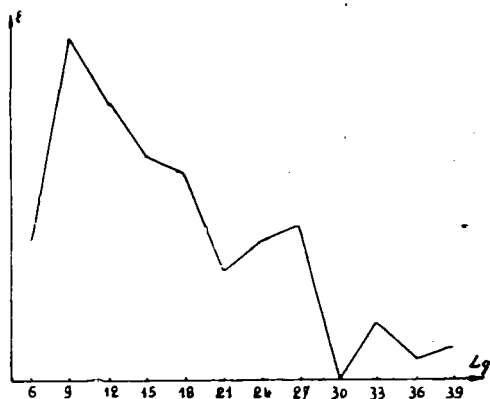


FIG. 5. — Variations de $\varepsilon = \frac{ar}{Lr}$ en fonction de Lq .

longueur de l'aréa (c'est-à-dire distance des 2 crochets) et $Lr =$ largeur de la petite valve.

1. — Comme pour le rapport Lr, Lq j'ai établi la moyenne arithmétique pour des groupes de 3 mm. en 3 mm. de longueur de la petite valve.

gr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
moy.	15,75	34	27,5	23	21,8	12,8	13,8	14	3,62	8,46	5,5	6,8

La courbe (fig. 5) indique seulement une tendance à la diminution de l'importance relative de l'aréa après un maximum atteint très tôt, mais cette courbe reste très irrégulière.

2. — Utilisant la seconde méthode j'obtiens les résultats suivants :

âge	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
ε	15,76	31	29,5	18,5	15,9	13,7	7,8	7,9	7,6	7,8	7,5

La courbe reproduite fig. 4 montre une augmentation très rapide chez le jeune de la taille relative de l'aréa, puis une diminution progressive et à partir d'une longueur de 33,5 mm. elle reste à peu près constante.

Conclusion.

Des schémas placés dans les parties correspondantes des graphiques montrent les modifications d'aspect qui se produisent avec l'âge. Ces figures donnent l'apparence moyenne de *Spirifer Verneuli* aux diverses étapes de son développement mais il est évident qu'à chaque étape quelques rares individus s'éloigneront de cette moyenne.

La méthode préconisée permet d'avoir une idée exacte de l'importance et de la vitesse des variations des caractères mesurables avec l'âge. Objectera-t-on qu'elle est longue ? La solidité et l'objectivité des résultats obtenus ne doivent pas faire regretter le temps passé.

ÉCHANGES, OFFRES ET DEMANDES

M. BERNE Jean, 13, place Morand, Lyon recherche correspondants pour Minéralogie et Géologie — France et étranger — Achat et échange d'échantillons de Roches, Minéraux, fossiles de tous genres. Recherche armoire pour collection de Minéralogie. et bon microscope, bon état.

J. CLERMONT, Castanet-Tolosan (Haute-Garonne), offre : 1° *Coste*. — Flore de France, 4 vol. éd. originale et réimpression.

2° *Moquin-Tandon*. — Hist. nat. des Mollusques de Fr., 3 vol. rel. superbe (54 pl. col.).

3° *Reitter*. — Fauna germanica : Coléopt., 5 vol. rel.

4° *Brehm* (trad. fr. Kunckel d'Herculais) : Les Insectes. 2 vol. br.

5° « *L'Abeille* ». Journal d'Entomol. complet. rel. jusqu'au t. XXIX.

6° *R. Jeannel*. — Monogr. des Trechinae (4 vol.).

7° *J. H. Fabre*. — Souvenirs entomol. éd. définitive (10 vol. br.).

8° *Seitz*. — Les Macrolépid. paléarctiques en livr. et nombreux ouvrages d'Entomologie, de Botanique et de Médecine.

Maurice GALLINAT, 27, Allées de Tourny, Périgueux, désirerait échanger livres contre plantes.

MAISON DUMAS-VIVIANT

72, Avenue de Saxe, LYON. Tél. M 55-61

5, rue Marcellin-Allard, St-ETIENNE. Tél. 43-12

MEUBLES - MACHINES

FOURNITURES de BUREAUX

SPÉCIALITÉ de FICHES de CLASSEMENT

USINE : 109, rue Ney, LYON

COMPAGNIE ÉLECTRO-COMPTABLE

Machines Electro-Comptables à cartes perforées

Société Anonyme au Capital de 31.500.000 de frs.

Magasin de vente et salle d'exposition :

29, Boulevard Malesherbes. PARIS VIII^e

LYON : 4 & 6, rue Grôlée — MARSEILLE : 58, rue Paradis

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.

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

Equations et formules de mathématiques, algèbre, chimie

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

Conditions spéciales aux Membres de la Société

COMPTOIR CENTRAL D'HISTOIRE NATURELLE

N. BOUBÉE & C^{ie}

3, place Saint-André-des-Arts, et 11, place Saint-Michel. — Paris (6^e)

ZOOLOGIE, BOTANIQUE, GÉOLOGIE, MINÉRALOGIE

Atlas d'entomologie avec planches en couleurs.

Atlas des fossiles avec planches en noir.

Atlas des oiseaux avec planches en couleurs.

Pour paraître : Atlas des amphibiens et reptiles.

Atlas des mammifères. — Atlas des poissons.

Catalogue franco
- sur demande -

IMPRIMERIE TRACOL SAINT-ÉTIENNE

COMMERCE ET ADMINISTRATION

SPÉCIALITÉS

IMPRESSIONS EN CONTINU. Recto - Verso - Avec ou sans carbonage.

FORMULES DE CHEQUES POSTAUX n^{os} 1418 et 1419,
avec impression en noir de la firme, du numéro de compte et,
le cas échéant, de sommes; de tous textes au verso du talon.

Commande minimum: 2.500

AVIS DE VIREMENT — BORDEREAUX 101

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

ANCIENNE 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.