

BULLETIN MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDÉE EN 1822

Reconnue d'utilité publique par décret du 9 août 1937.

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
	Étranger.	50 —

1.752 Membres

MULTA PAUCIS

Chèques postaux c/c Lyon, 101-98

PARTIE ADMINISTRATIVE

ORDRES DU JOUR

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Séance du Mardi 9 Mai, à 20 h. 30.

1^o Vote sur l'admission de :

M. Jean CHAUFFIN, rue des Gourmets, La Bajatière, Grenoble, Isère, parrains, MM. le prof. E. Roman et Barbezat. — M. RIGOTTAZ, 82, route de Genas, Lyon, 3^e, parrains, MM. Lanquetin et Pouchet. — M. Pierre LYS, professeur à la Faculté française de médecine et de pharmacie de Beyrouth, Beyrouth, Syrie, parrains, MM. Dr Bonnamour et Ravinet. — M. Marc TERREAUX, 53, rue de Bonnel, Lyon, 3^e, parrains, MM. Testont et Boudet (*Entomologie*). — M. DESBROSSES, 30, rue Saint-Jean, Lyon, 4^e, parrains, MM. Tourillon et Nétien.

2^o Projet d'assurance.3^o Questions diverses.

SECTION BOTANIQUE

Séance du Lundi 8 Mai, à 20 heures.

1^o M. WAGNER. — Les végétaux dans les rimes du poète Li-Tai-Po (702-763).2^o M. J.-B. TOUTON (de Laval). — Nouvelles localités dans l'Isère de *Seseli Leiocarpum* (Heuff.) Rouy et Cam.SECTION D'ANTHROPOLOGIE, DE BIOLOGIE
ET D'HISTOIRE NATURELLE GÉNÉRALE

Séance du Samedi 13 Mai, à 17 heures.

1^o MM. BUZENAC et Dr ARCELIN. — Contribution à la pathologie du chien : tumeur du maxillaire inférieur et corps étrangers de l'œsophage.

SECTION MYCOLOGIQUE

Séance du Lundi 15 Mai, à 20 h. 15.

- 1° M. BRANDON. — Causerie sur les maladies causées à l'homme par les champignons.
- 2° Questions diverses.
- 3° Présentation de champignons.

SECTION ENTOMOLOGIQUE

Séance du Mercredi 17 Mai, à 20 h. 30.

- 1° H. TESTOUT. — Le genre *Rosalia* et ses formes.
- 2° H. TESTOUT. — Observation sur la conservation des collections.
- 3° Dr BONNAMOUR. — *Saprinus furvus* Er. (Col. Histeridae) insecte méridional capturé à Lyon.
- 4° Dr BONNAMOUR. — Présentation et analyse de deux livres :
 - a) A. REYMOND, *Résultats scientifiques d'un voyage en Asie centrale* (Mission Haardt-Audoin-Dubreuil 1931).
 - b) L. DE BOISSET, *Les mouches du pêcheur de truites ; étude, imitation, emploi.*

EXCURSIONS

Excursion mycologique. — Le dimanche 7 mai sous la direction de M. POUCHET. Rendez-vous à la gare de Chessy, à l'arrivée du train partant de Lyon-Saint-Paul à 8 h. 32. Retour par le train passant à l'Arbresle à 18 h. 48. Repas tiré des sacs. Se munir d'un billet du dimanche, zone 1 (prix : 8 francs).

Herborisation : le Dimanche 7 mai sous la direction de M. QUENEX ; à Curris au Mont d'Or et Poleymieux.

Rendez-vous au pont de Neuville à l'arrivée du train de Lyon-Neuville à 14 h. 27 ; départ, quai de la Pêcheurie à 13 h. 45. Retour vers 18 h.

Excursion botanique à Nantua. — Recherche de *Daphné cnéorum*. — Dimanche 14 Mai sous la Direction de MM. TOURILLON et NÉTIEN. Rendez-vous à la gare des Brotteaux, pour le train qui part à 6 h. 59. — Arrivée à Nantua à 9 h. 39. — Repas tiré des sacs.

Itinéraire : Ferme de la Tour, le Mont, descente par Montréal. — Retour par la Cluse, départ à 18 heures, arrivée aux Brotteaux à 21 h. 9.

Billet collectif, coût 39 fr.

PROCÈS-VERBAUX des séances d'Avril 1939.

SECTION MYCOLOGIQUE

Séance du 17 Avril.

M. JOSSELAND présente une note de M. BOUSSET : *Observations sur le chimisme des champignons à l'aide du méthylparamidophénol*. L'auteur indique les règles auxquelles il s'est conformé pour noter les réactions qu'il a observées au cours de ses expériences, et en donne le résumé suivant :

1° 121 espèces de champignons charnus ont été traitées, à l'état frais, par le monométhylparamidophénol (généol, métol, dans le commerce).

2° Les réactions présentées par 54 espèces sont nettement définies, et se répartissent en quatre groupes : violettes, jaunes, rouges ou roses, nulles ou insignifiantes. Certains Bolets versicolores ont un comportement spécial.

3° Les réactions diffèrent souvent d'une partie à l'autre du carpophore.

4° Elles sont peut-être susceptibles d'une interprétation chimique plus précise (violet = oxygène disponible, jaune = cellulose).

5° Elles peuvent être utilisées dans la reconnaissance des espèces (*R. ochroleuca* = violet vif et rapide. *R. fellea* = réact. négative). (Cette note sera publiée.)

M. POUCHET fait ensuite une communication sur une variété d'*Hypoglyphus marzuolus* com-
Numérisation Société linnéenne de Lyon

plètement blanche, cueillie trois années de suite à la même station par M. PELLETIER. Cette variété *albus* conserve sa couleur initiale blanche immuable jusqu'au déclin du champignon, sans présenter la moindre trace de cette teinte ardoisée si caractéristique d'*Hygrophorus marzuolus* type, lorsqu'il atteint son complet développement. (*Sera publié.*)

Aux questions diverses, M. NIOLLE donne lecture de sa : Réplique à la réponse de MM. JOSSERAND et D^r GARIN, aux critiques de leur note : « Sur un empoisonnement mortel causé par *Entoloma lividum* ». (*Sera publié.*)

Furent présentés : *Aleuria vesiculosa*, *Phylacteria terrestris*, *Polyporus varius*.

Souscription pour l'achat des *Icones Selectæ Fungorum*.

Ont versé : MM. POUCHET : 30 fr. ; BATTETTA : 25 fr. ; LOCQUIN : 20 fr. ; GUILLEMOZ : 30 fr. ; CABUT : 30 fr. ; LAUREAU : 15 fr. (*A suivre.*)

SECTION ENTOMOLOGIQUE

Séance du 19 Avril.

M. TESTOUT complète l'étude qu'il a déjà faite des procédés pour la conservation de collections d'insectes en parlant des dérivés chlorés de l'éthane : tétrachloréthane qui s'est montré actif contre les larves d'anthrènes, le pentachloréthane et l'hexachloréthane qui se sont montrés sans action et la tétraline, dérivé hydrogéné du naphthalène qui n'est pas à conseiller à cause de son danger d'inflammation et de son odeur peu agréable. (*Sera publié.*)

M. BATTETTA montre comment avec le minimum d'instrument et le minimum de frais on peut préparer des flacons entomologiques ; sous les yeux de ses collègues, il découpe en quelques minutes, soit des tubes de verre, soit des flacons de toute dimension, voire même un litre. (*Sera publié.*)

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

Séance du Samedi 22 Avril.

M. VIRET présente et analyse le volume d'ABEL, *Das Reich der Tiere*, et fait passer à l'épidiascope quelques-unes des figures les plus typiques. (*Sera publié.*)

SECTION BOTANIQUE

Séance du 24 Avril.

M. ALEMAND-MARTIN fait une causerie sur la flore et l'agriculture des Iles Kerkena en Tunisie. Il fait passer en projections plusieurs vues de ces îles ; l'étude est toute d'actualité étant donné leur voisinage des côtes de la Tunisie et les événements actuels (*Sera publié.*)

GROUPE DE ROANNE

Séance du 27 Mars 1939.

En conclusion de sa causerie sur *La protection de la nature, les Parcs nationaux et les réserves naturelles en France*, M. J.-Félix BERTRAND nous dit : Un vaste travail d'organisation doit être poursuivi si l'on veut que notre pays protège efficacement ce qui subsiste encore de sa flore et de sa faune. Certains pays, parmi lesquels l'Italie, la Pologne, la Suisse, ont créé d'admirables parcs qui conserveront pour les générations à venir les aspects primitifs de leurs montagnes. Il est à souhaiter que le mouvement de conservation et de restauration qui a abouti à la création des réserves du Pelvoux dans l'Oisans, de Neouvelle dans les Pyrénées Centrales, et de la Camargue, ne s'arrête pas à ces trois régions, et qu'on s'efforcera de créer, s'il en est temps encore, de vastes territoires protégés dans les Cévennes et le Vercors.

A cette même séance, M. BERTRAND signale deux filons de quartz situés de part et d'autre de la rivière le Gand, en amont de l'Hôpital-sur-Rhins. Un de ces filons est situé sur la colline dite « Bois des Morts » et des traces d'exploitation ancienne sont encore très visibles dans les taillis.

L'autre filon, qui domine la rivière au lieu dit « Rocheline » à peu de distance du hameau des Étivaux, comprend une vaste masse rocheuse, composée de quartz tantôt blanc laiteux, tantôt veiné et jaspé. Il semble étonnant que ni l'un ni l'autre de ces filons importants n'aient été signalés par GRÜNER dans sa description,¹ cependant si précise, du Carbonifère dans le Roannais.

Dimanche 11 juin, excursion botanique, entomologique et archéologique dans le Tournugeois et dans le Mâconnais.

Itinéraire-programme : Départ en autocar de la cour de la gare de Roanne à 5 h. 30, Charlieu, Chauffailles, Matur, Cluny (arrêt de 7 h. 30 à 8 h.), Blanot (arrêt de 8 h. 15 à 10 h. 25), prieuré du XIV^e s., clocher lombard du XII^e s., visite des grottes, herborisation au Mont-Saint-Romain (583 m.) ; arrêt au Menhir de la Pierre-Levée-Brancion (de 10 h. 30 à 11 h. 5), visite du château-fort et de l'église du XII^e s., Tournus (arrêt de 12 h. 15 à 16 h.). Déjeuner, visite expliquée de l'abbaye de Saint-Philibert, du musée Greuze et du musée bourguignon.

Retour par Mâcon (arrêt de 17 h. à 17 h. 30), Solutré (visite de la célèbre station préhistorique), Col de Crie, Col des Écharmeaux (arrêt de 19 h. 30 à 20 h.), Col de la Buche, Contouvre, Roanne (arrivée vers 22 h.).

Adhésions définitives auprès de M. LARUE, au Lycée de garçons, avant le 27 mai.

PARTIE SCIENTIFIQUE

SECTION BOTANIQUE

I

ÉCOLOGIE DES ASSOCIATIONS VÉGÉTALES

DE L'ÉTAGE ALPIN DES ALPES DE L'OISANS (PLATEAU D'EMPARIS)

Quelques résultats sur les observations microclimatiques effectuées en 1937 et en 1938 (suite et fin).

Par G. NÉTIEN et A. QUANTIN.

Afin de parfaire l'étude des variations de température au sein de diverses associations, il nous a paru nécessaire d'examiner dans celles-ci les variations horaires de ces températures et ce à différents niveaux : au ras du sol à 2 cm., au niveau de la touffe à 15 cm. et en plein air à 1 mètre.

On trouvera, dans les courbes ci-après, les résultats des observations faites le 22 juillet 1938 par une belle journée ensoleillée et par vent très léger, sur les quatre groupements suivants :

Elynetum de crête, alt. 2.350 m. Exp. S.-W.

Salicetum retusae-reticulatae, alt. 2.300 m. Exp. S.-W.

Nardeto-Semperviretum (Alpages à *Nardus stricta* et *Carex sempervirens*), alt. 2.250 m. Exp. S.-W.

Festucetum spadiceae (facies à *Meum athamanticum*), alt. 2.150 m. Exp. S.-W. (Courbes n^{os} 3 et 4).

L'examen de ces différentes courbes nous montre :

1) toutes les courbes présentent des oscillations plus ou moins accusées au cours de la journée, elles reflètent bien les brusques variations de température observées en très haute montagne dans un espace de temps relativement court ;

2) que la température au voisinage du sol est toujours plus élevée que celle observée au niveau de la touffe, ceci est très normal, car l'influence de l'échauffement du sol est loin d'être négligeable ;

3) que ces quatre associations de composition floristique, nettement différentes, vivent également dans des conditions écologiques très dissimilaires, on constate que, malgré une exposition rigoureusement pareille des

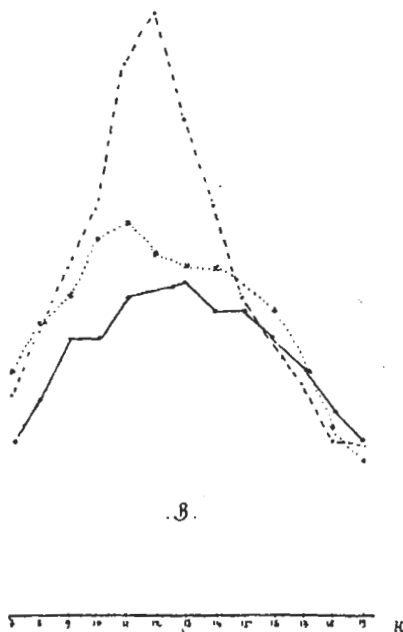
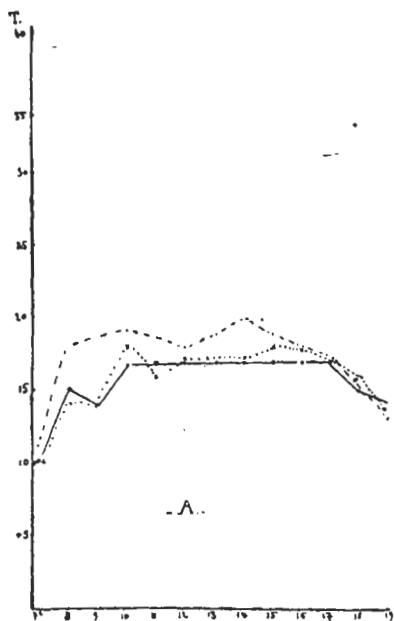


TABLEAU N° 3.

A. — *Nardeto-semperviretum* (22-7-1938).

B. — *Ass. Festuca spadicea et Centaurea uniflora* (id.).

Température de l'air o — o.

Température à 2 cm. . — .

Température à 15 cm. x x

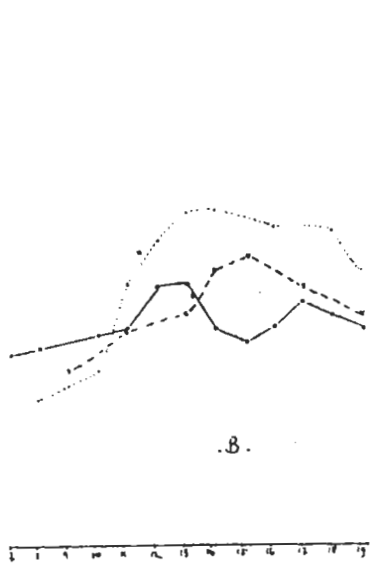
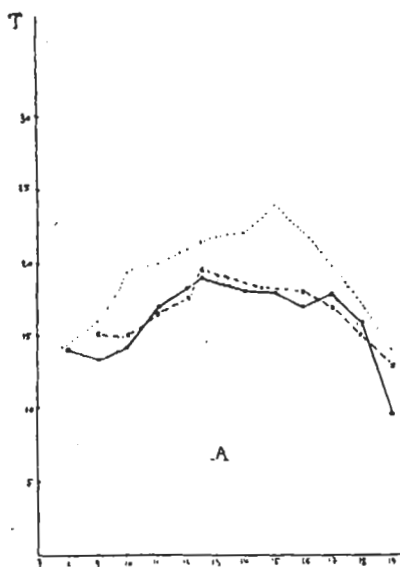


TABLEAU N° 4.

A. — *Elynetosum* (22-7-38).

B. — *Salicetum retusae reticulatae* (id.).

Température de l'air o — o.

Température à 2 cm.

Température à 15 cm. x — x

individus d'association soumis à l'expérience, les maxima des courbes ne se produisent pas à la même heure. D'autres expériences non mentionnées ici nous ont confirmé ce résultat.

4) Que la température dans les pelouses rases des alpages généralement abritées du vent, où la circulation de l'air est très facile, varie d'une façon très régulière et que les écarts entre les trois courbes sont relativement faibles.

5) Que les courbes se rapportant à la pelouse à *Elyna myosuroides* et au pierrier stabilisé à Saules nains, ont sensiblement la même allure. On remar-

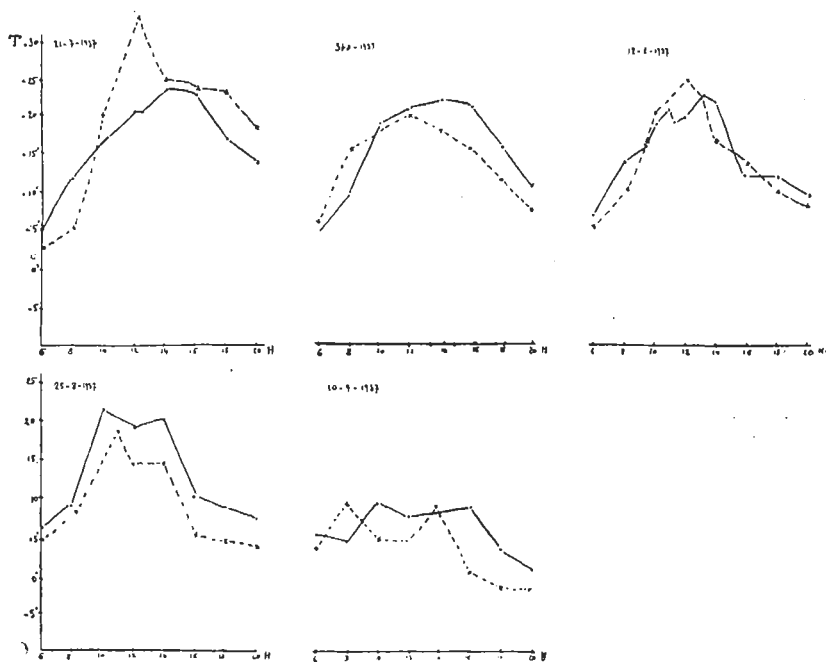


TABLEAU N° 5.

Courbes journalières des températures (Année 1937). *Salicetum retusae reticulatae* . ——— .
Elynetosum. × ——— ×

quera toutefois une plus grande régularité des courbes dans l'association à *Salix retusa* et *S. reticulata*, car l'influence du vent ne se fait presque pas sentir, des plaques de schistes redressées formant obstacle à sa pénétration.

6) Qu'enfin la prairie fauchable à *Meum athamanticum*, présente, au contraire des autres associations, des amplitudes dans les variations horaires de la température assez élevées. La densité et la luxuriance de la végétation empêchent presque complètement la circulation de l'air, aussi l'échauffement de l'air au ras du sol est-il plus rapide dès les premiers rayons du soleil et se poursuit-il jusqu'à midi, la température s'abaisse très rapidement avec la baisse du soleil sur l'horizon pour devenir même inférieure à celle de l'air ambiant.

Cependant les courbes relatives aux variations horaires de la température
 Numérisation Société linnéenne de Lyon

ture ne peuvent donner des résultats concluants que si l'on procède à plusieurs séries de mesures au cours du cycle végétatif de l'association.

Deux séries d'expériences ont été effectuées sur les mêmes associations que précédemment. On trouvera dans les courbes ci-contre les résultats des observations faites à différentes périodes de la belle saison. (Courbes n^{os} 5-6.)

L'examen de ces courbes ne fait que confirmer ce que nous avons avancé plus haut à propos des amplitudes quotidiennes observées sur une période d'assez longue durée, ainsi que sur les variations horaires au cours d'une

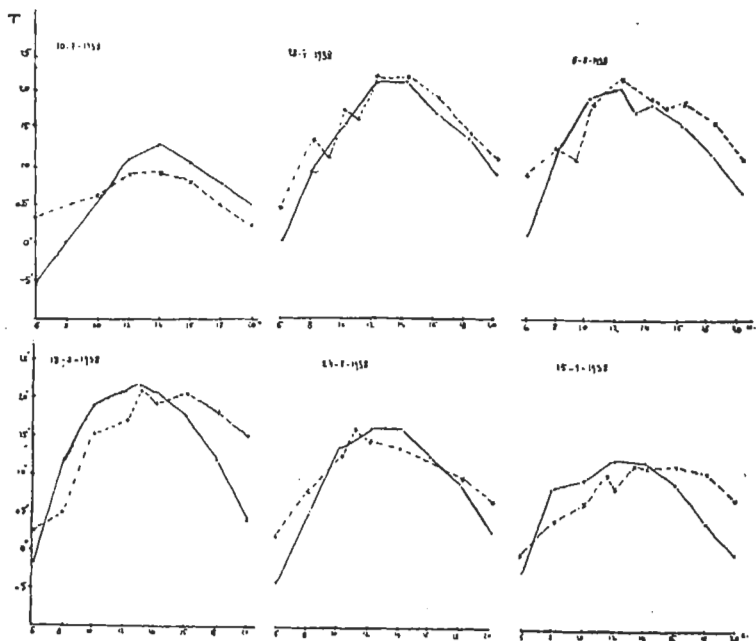


TABLEAU N^o 6.

Courbes journalières des températures (an- Ass. *Festuca spadicea* et *centaurea uniflora*.
née 1938).

Salicetum retusae reticulatae. × — — — — ×

même journée. Aussi il nous paraît inutile de les rappeler. La seule constatation que nous pouvons faire, c'est que l'allure générale des courbes reste sensiblement la même pour la prairie fauchable à *Meum athamanticum*, où on observe une grande régularité. Pour l'association des pierriers stabilisés, les courbes, malgré une allure générale, ne présentant pas de différences fortement accusées ; on observe néanmoins une série d'oscillations d'amplitude faible pouvant atteindre près de 5° entre deux observations successives. Quant à la pelouse de crête, où l'influence du vent se fait particulièrement sentir, les variations horaires ont une grande amplitude et sont supérieures parfois à 10° entre deux observations successives.

Afin de compléter notre documentation sur les variations horaires de

la température, nous avons effectué des mesures à 3.000 m. dans une association d'éboulis mouvants. Dans une précédente communication nous avons donné la courbe fournie par un thermomètre enregistreur placé au sommet du Mas de la Grave à 3.025 m. et à 5 cm. au-dessus du sol¹. On trouvera dans la série de courbes ci-après, les variations horaires de la température à différents niveaux. (Courbe n° 7).

Comme celles de l'*Elynetum*, ces courbes montrent des oscillations de grande amplitude et parfois de sens contraire entre deux observations successives. Nous espérons bien au cours de l'année 1939 pouvoir réaliser simultanément des mesures comparatives avec un *Elynetum* de crête et une association mésophile de combe (*Festucetum spadiceae*).

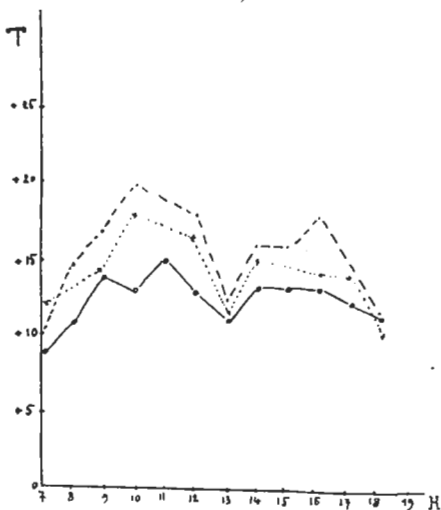


TABLEAU n° 7.

Variation horaire de la température.

Ass. à *Leontodon montani* à 3.000 m. (26-7-38).

Température de l'air. o — o

Température à 2 cm. — — — .

Température à 15 cm. x x

Si les résultats fournis par les observations qui précèdent sont intéressants pour l'étude du microclimat d'un groupement, la température du sol en surface et en profondeur, ainsi que la température des touffes sont-elles aussi susceptibles de nous fournir de précieuses indications sur la biologie de certains groupements alpins ?

Des observations ont été effectuées par belles journées ensoleillées et sans vent appréciable dans les associations ci-après :

Salicetum retusae-reticulatae, Alt. 2.300 m. Exp. S.-W., 15 août 1937.

Elynetum, Alt. 2.440 m. Exp. N.-E., 17 août 1937.

Nardeto-Semperviretum, Alt. 2.400 m. Exp. S.-W., 17 août 1937.

Festucetum spadiceae, Alt. 2.150 m. Exp. S.-W., 14 août 1937.

1. Bulletin Société linnéenne de Lyon, n° 10, décembre 1937.

A titre de comparaison nous avons jugé utile d'ajouter les observations faites dans des rochers situés au Sud du Lac Léridé, à l'altitude de 2.400 m. et à l'exposition Sud. (Courbes nos 8 et 9.)

Quels sont les résultats susceptibles d'être dégagés de l'examen de ces courbes.

1) L'échauffement du sol en surface est d'autant plus élevé que la couverture végétale est plus faible.

2) A 5 cm. dans le sol, les courbes présentent pour les diverses associations la même allure générale, on note toutefois des oscillations de plus grande amplitude dans les sols appartenant à des groupements ouverts.

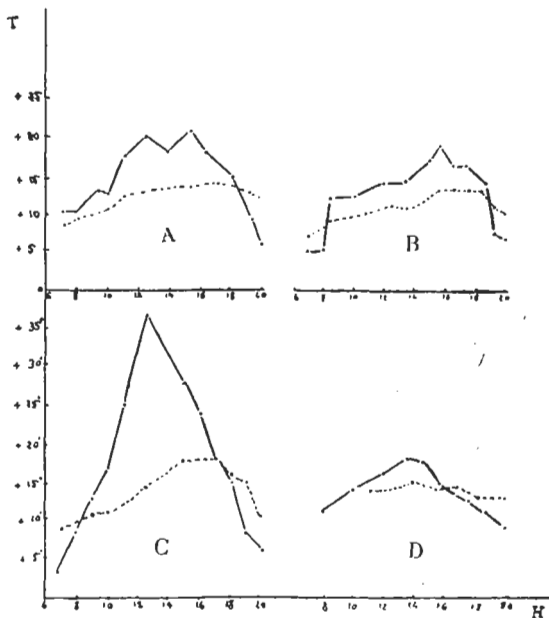


TABLEAU N° 8.

Variation journalière de la température dans les sols.

A. — *Elynetosum* (17-8-37).

B. — *Nardeto-semperviretum* (*id.*).

C. — *Salicetum retusae reticulatae* (15-8-37).

D. — Ass. *Festuca spadicea* et *centaurea uniflora* (14-8-37).

Température à 5 cm. profondeur.

Température à la surface.

Nous verrons que ces résultats se rapprochent sensiblement de ceux que nous allons relater ci-dessous, et qui ont trait aux variations de température à l'intérieur d'une touffe au cours d'une journée.

Dans une précédente communication¹, nous avons exposé un certain nombre de résultats relatifs à des mesures isolées sur quelques plantes alpines et à des observations continues sur des touffes d'*Elyna spicata*. A

1. Bulletin Société linnéenne de Lyon, n° 3, mars 1938. n. 87.

ce propos, nous avons été amenés à formuler un certain nombre de remarques qu'il nous est impossible de rappeler ici, nous prions le lecteur de vouloir bien se reporter à la dite communication.

Les expériences de 1938 ont porté spécialement sur quelques types biologiques appartenant à l'association à *Salix retusa* et *Salix reticulata*.

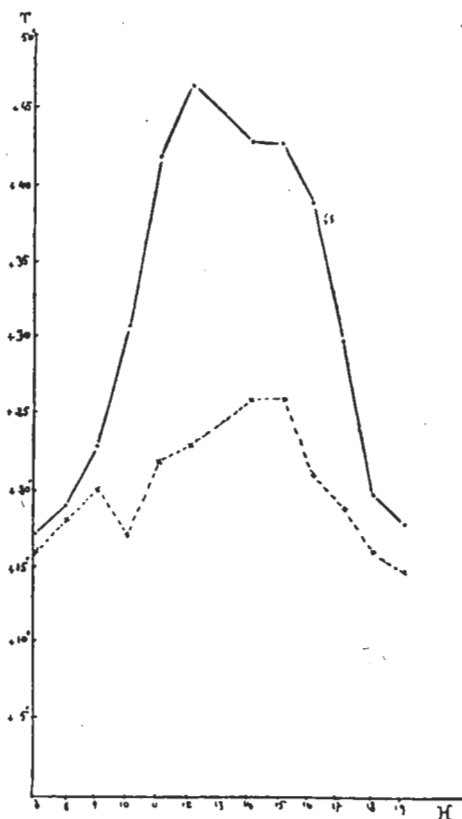


TABLEAU N° 9.

Variation de la température des rochers dans Ass. à *Primula hirsuta* (29-7-38).
 Température de la roche. ——— .
 Température de l'air. × ———— ×

Les observations effectuées au cours d'une même journée ont porté sur les espèces suivantes :

- a) Une plante en coussinet, *Minuartia sedoides*.
- b) Une plante succulente, *Sempervivum arachnoideum*.
- c) Une plante en touffes et à rhizomes traçants, *Avena montana*.
- d) Un sous-arbrisseau en espalier, *Dryas octopetala*.

Toutes ces observations ont été effectuées le 1^{er} août 1938 à 2.300 m. d'altitude, les résultats se trouvent consignés dans les graphiques ci-après. (Courbes 10, 11, 12.)

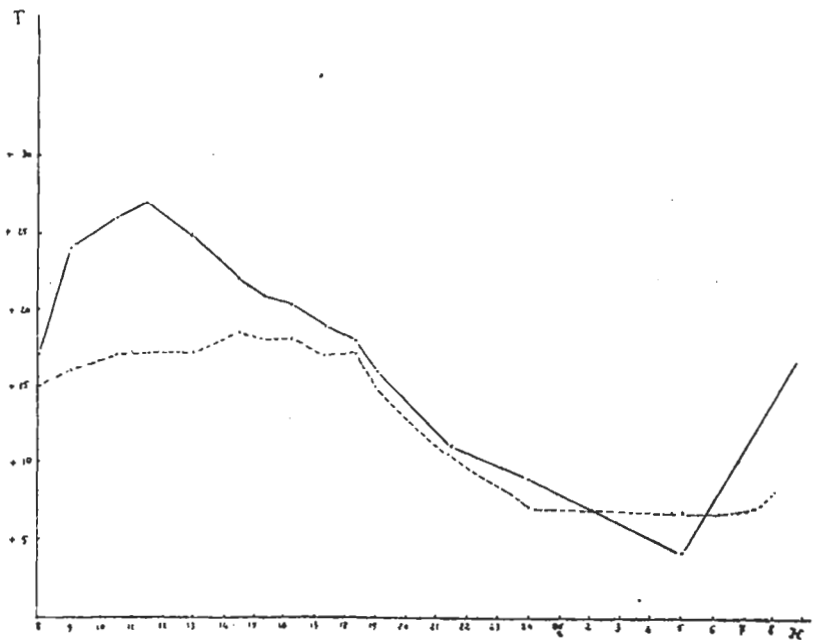


TABLEAU N° 10.

Variation de la température dans une touffe
de *Minuartia sedoides*.
(*Chaemephyte pulvinata*).

Température de la touffe. . — .
Température de l'air. . - - - - .

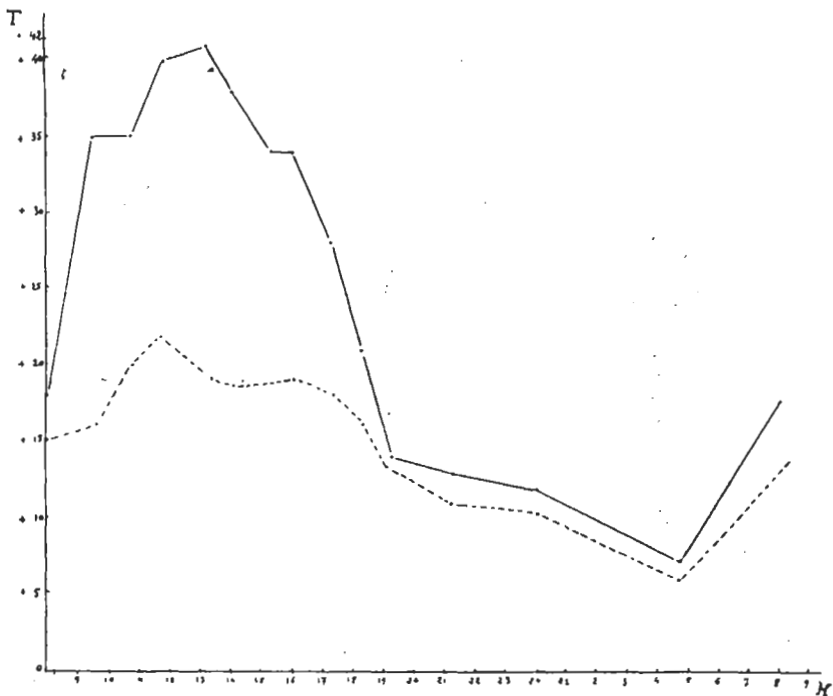


TABLEAU N° 11.

Variation de la température dans une touffe
de *Sempervivum arachnoideum* L.
(*Chaemephyte succulente*).

Température de la touffe. . — .
Température de l'air. . - - - - .

Quelles remarques se dégagent de ces expériences ?

- 1) Les maxima dans les touffes se produisent à des heures différentes.
- 2) Si on compare les maxima observés dans la touffe et dans l'air ambiant
 - a) les plantes succulentes présentent une élévation très rapide de la température dès les premiers rayons du soleil, le maximum se produit vers 13 h. et est supérieur de plus de 20° à celui observé à l'air libre ;
 - b) les plantes en coussinet ont également une température qui s'élève rapidement dès les premières heures de la journée, les différences observées entre les maxima à l'air libre et dans la touffe sont moitié moindres que

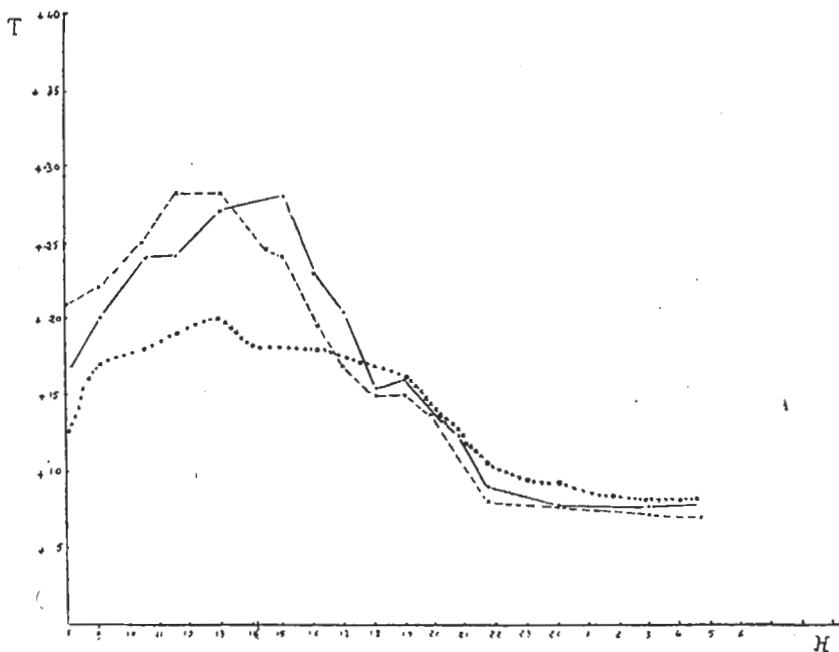


TABLEAU N° 12.

Variation de la température dans *Dryas* *T. Hemicyptophyte coespitosa*. — .
octopetala L. et *Avena montana* L. Température de l'air. o + + + o
T. Chaemephyte velantia. x - - - x

celles enregistrées pour les plantes succulentes, le maximum dans la touffe a lieu vers 11 h. et est en avance de plusieurs heures sur celui observé à l'air libre. Ce n'est que quelques instants avant le lever du soleil que la température de la touffe devient inférieure à celle de l'air libre. Des observations effectuées sur *Silene acaulis* ont donné les mêmes résultats.

c) Quant aux touffes de Graminées et aux sous-arbrisseaux nains croissant en espalier, on constate que leur température s'abaisse très rapidement lorsque le soleil commence à descendre vers l'horizon, et que deux heures avant son coucher, la température dans les touffes est inférieure ou au plus égale à celle observée en plein air. D'autre part, si les maxima observés dans les touffes sont assez voisins de ceux observés dans les

plantes en coussinet et dans les plantes succulentes, l'absence, ou tout au moins la réduction des organes de protection contre le froid, entraînent une plus grande régularité dans la variation horaire de la température de la touffe, celle-ci suivant au début et en fin de journée la température de l'air ambiant.

Quelles conclusions tirer de l'ensemble de ces observations ?

Des groupements végétaux de l'étage alpin, très différents au point de vue de la composition floristique, paraissent être non seulement conditionnés par les facteurs physiques et chimiques du sol, mais par le microclimat, dont le facteur température est l'un des plus importants. Des mesures effectuées au cours de journées correspondant au climat alpin proprement dit, c'est-à-dire au cours d'une période de froid ou par journée ventée au cours du cycle végétatif de l'association, que nous espérons réaliser dans un avenir prochain, nous permettront de vérifier complètement cette hypothèse.

Les observations relatives aux variations de la température du sol et de l'air ambiant concordent avec les résultats obtenus par d'autres auteurs dans des groupements analogues à ceux que nous avons observés.

Quant à l'étude des variations de la température dans les plantes en touffes, les résultats obtenus nous montrent le comportement très différent de types biologiques adaptés aux hautes altitudes. Ainsi que l'ont montré certains auteurs, BONNIER, M. BOUGET, M^{lle} LARBAUD, la plante alpine possède des organes de protection contre le froid, une étude expérimentale prouve et démontre que ceux-ci sont efficaces.

SECTION MYCOLOGIQUE

Sur l'habitat d'*Amanita verna* (Lam.) ; Persoon

Par A. POUCHET.

En 1925, nous avons publié, dans ce *Bulletin*, une note succincte sur l'influence de la nature du sol sur la végétation fongique.

Au cours de l'exposé — tout en faisant remarquer que les terrains ne sont jamais purs — nous avons cité, à titre d'exemple, quelques espèces affectionnant les terrains siliceux et d'autres les terrains calcaires. Parmi ces dernières figurait *Amanita verna*.

Cette espèce semble rare dans le Lyonnais, tandis qu'*Amanita virosa* s'y rencontre assez fréquemment, surtout dans les Monts du Haut-Beaujolais, entre Saint-Just-d'Avray et les Écharmaux.

Jusqu'à ce jour, nous avons toujours trouvé *Amanita verna* sur terrains calcaires, notamment en Chartreuse et aux environs d'Oyonnax.

C'est d'ailleurs pour cette raison que nous avons suivi BOUDIER, QUELET, BATAILLE, DUMÉE, etc., qui considèrent *Amanita verna* comme calcicole.

Pourtant GILBERT, dans sa thèse sur le genre *Amanita*, présente l'observation suivante, à propos de l'habitat de cette espèce : « Cette belle Amanite affectionne les terrains calcaires ; nous l'avons pourtant rencontrée en terrains siliceux dans la forêt de Laigle (Oise). »

Plus tard, en 1928, dans un ouvrage intitulé : « La Mycologie sur le ter-

rain », le même auteur précise qu'*Amanita verna*, toujours donné comme espèce calcicole, n'est pas rare dans les terrains siliceux de Berre-des-Alpes.

De même CHAUVIN (*Bull. Soc. Myc. de France*, 1925, fasc. I, p. 87) note que la station d'*Amanita verna* en terrain calcaire n'est pas absolue. L'auteur en a trouvé plusieurs spécimens au bois des Chaises, près de Bellême (Orne), dans un terrain silico-calcaire.

D'autre part, DUJARRIC DE LA RIVIÈRE et Roger HEIM ont publié, récemment dans l'*Encyclopédie médico-chirurgicale*, une étude magistrale sur les Champignons toxiques, dans laquelle *Amanita verna* est donné comme se plaisant dans les lieux de préférence siliceux, toujours sous feuillus (chênes notamment).

Ayant fait part aux auteurs que nous considérons *Amanita verna* plutôt calcicole que calcifuge, notre savant collègue, Roger HEIM, a bien voulu nous donner son avis sur l'habitat de cette espèce. « Nous avons écrit que cette Amanite se plaisait dans les lieux de préférence siliceux. Il est très possible qu'elle puisse venir sur le calcaire, mais je dois dire que je ne l'ai jamais rencontrée que sur terrains siliceux ou fortement décalcifiés. En Bretagne et en Normandie je la connais sur silice. Aux environs de Paris, à Coye notamment, elle pousse sur le niveau des sables de Bracheux, dans les *Pteris*. Vous trouverez dans la littérature mycologique quelques indications conformes à cette hypothèse. Mais je crois qu'on ne peut la considérer comme strictement calcifuge et vos observations marquent justement une confirmation à cette hypothèse. »

CONCLUSION. — Il résulte des observations ci-dessus exposées que la nature physique et chimique du sol ne semble pas avoir une action prépondérante sur la croissance de l'Amanite printanière, étant donné que cette espèce a été rencontrée sur terrains siliceux et sur terrains calcaires.

Existence d'un effet inhibiteur exercé par des cellules de levure (*Saccharomyces cerevisiae*) sur d'autres champignons inférieurs

Par Ed. GILLES.

En 1935, nous avons signalé en un court résumé l'observation d'un antagonisme entre des cultures de levure de bière et divers champignons inférieurs. Ayant effectué depuis des expériences complémentaires nous présentons ici un exposé schématique de l'ensemble des faits notés.

Observation du phénomène. — Faisant de nombreuses cultures de champignons dans le but d'étudier leur comportement vis-à-vis des rayons ultraviolets, nous avons noté que des cultures de *Saccharomyces cerevisiae* paraissaient se contaminer parfois plus difficilement que d'autres espèces par les moisissures, *Penicillium glaucum*, en particulier. Quelques essais ont alors été faits pour vérifier s'il existait une base réelle à cette constatation. On a préparé des émulsions de divers champignons inférieurs dans l'eau ordinaire : mélanges de filaments de *Mucor sp.*, *Beauveria globulifera*, *Helicoccephalum*, cellules de *Saccharomyces cerevisiae*, conidies de *Penicillium glau-*

— *Bibliographie des Travaux historiques et archéologiques* publiés par les Sociétés savantes de la France, dressée sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique par Robert de Lasteyrie et Eugène Lefèvre-Portalès. Paris, Impr. nationale.

T. I ; t. II, 4^e livraison, 1898 ; t. III ; t. IV ; t. V, 2^e, 3^e et 4^e livr., t. VI.

— *Bibliographie générale des travaux historiques et archéologiques* publiés par les Sociétés savantes de la France dressée sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique, par R. de Lasteyrie et Alexandre Vidier. Paris, Impr. nationale.

Vol. 1901-1902, vol. 1902-1903.

— *Bibliographie annuelle des Travaux historiques et archéologiques* publiés par les Sociétés savantes de la France dressée sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique, par R. de Lasteyrie.

Volumes de 1903 à 1910.

REVUE DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES. — *Revue des Travaux scientifiques*. Paris, Impr. nationale.

T. I, 1881 ; t. II, 1882 ; t. III, nos 4, 5, 8 à 12 ; du t. IV, 1884 au t. XVIII, 1898.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES. — *Revue des Sociétés savantes*, publiée sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique et des cultes ; Missions scientifiques et littéraires ; Comité de la langue, de l'histoire et des arts de la France. Paris, impr. P. Dupont.

Janvier 1854, janvier 1857, février 1857, août 1858.

— *Revue des Sociétés savantes*, publiée sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris, Imp. nationale.

1^{re} série, de 1861 à 1864.

2^e série : de 1867 à 1870, de 1872 à 1877.

3^e série : de 1878 à 1880.

SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE. — *Mission du Service géographique de l'armée pour la mesure d'un arc de méridien équatorial en Amérique du Sud*, sous le contrôle scientifique de l'Académie des Sciences, 1899-1906. Paris, Gauthier-Villars.

T. 6, *Ethnographie ancienne de l'Équateur* ; t. 9, *Zoologie*, fasc. 2, Reptiles, Poissons, Batraciens ; fasc. 4, Actinies ; t. 10, *Entomologie, Botanique* ; fasc. 1, Hyménoptères, Orthoptères, Névroptères, Araignées ; fasc. 2, Opiliones, Diptères, Myriapodes.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES DES DÉPARTEMENTS. — *Revue des Sociétés savantes des Départements*, publiée sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique et des Cultes. Paris, imp. P. Dupont.

3^e série : t. I, 1863, janvier, février, mars, avril.

4^e série : t. I, mars-juin 1865 ; t. II, juillet 1865 ; t. V, janvier-juin 1867 ; t. VI, juillet-déc. 1867.

5^e série : t. I, mai-juin 1870 ; t. II, août-déc. 1870 ; t. VI, juillet-déc. 1873 ; t. VII, mars-avril 1874.

6^e série : t. II, juillet-déc. 1875 ; t. III, janvier-juin 1876 ; t. V, avril-juin 1877 ; t. VII, mai-juin 1878 ; t. VIII, sept.-déc. 1878.

7^e série : t. I, 3^e livr., 1879 ; 4^e livr., 1880 ; t. II, 1^{re} livr., 1880.

ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE. — *Association scientifique de France*
Bulletin hebdomadaire.

1871 ; 1872 ; 1881, nos 53 à 76, 84 à 91 ; 1882, nos 92 à 114, 122
à 144 ; 1883, nos 145 à 183, 190 à 197 ; 1884, 1885, nos 249 à 263,
271 à 289, 292 à 300 ; 1886, nos 301 à 332, 339 à 344, 350, 352.

INSTITUT DES PROVINCES. — *Annuaire de l'Institut des Provinces des Sociétés
savantes et des congrès scientifiques*. Paris, Derache-Dester.

Années 1846, 1851, 1860, 1861, 1862, 1866.

— *Institut des Provinces*.

Trimestriel.

Nos 1, 2, 3, 4, janvier à oct. 1876.

— *Annuaire des Sociétés savantes de France et des Congrès scienti-
fiques*. Paris, Derache-Hachette-Danton.

Année 1876, 2^e partie.

— *Chronique des Sociétés savantes de France*, publication périodique
de l'Institut des Provinces de France.

Année 1878.

— *Distribution des récompenses accordées aux Sociétés savantes*.

25 nov. 1861, 11 avril 1863, 2 avril 1864, 7 avril 1866, 27 avril
1867.

CONGRÈS SCIENTIFIQUES. — *Congrès des Sociétés savantes*. Discours prononcés
aux séances de clôture des Congrès.

De 1882 à 1886 ; de 1889 à 1894 ; de 1896 à 1906 ; 1908 ; 1909 ;
de 1911 à 1914 ; 1921 ; 1922.

— *Congrès scientifiques de France*.

Marseille, 1846, Nancy, 1850, Le Puy, 1855, Cherbourg, 1860,
Troyes, 1864, Aix-en-Provence, 1866, Nice, 1866, Montpellier, 1872.

— *Comptes rendus des Congrès des Sociétés savantes de Paris et des
départements* ; section des Sciences. Paris, Imp. nationale.

Sorbonne, 1896 ; Sorbonne, 1897 ; Sorbonne, 1898 ; Toulouse,
1899 ; Paris, 1900 ; Nancy, 1901 ; Paris, 1902 ; Bordeaux, 1903 ;
Sorbonne, 1904 ; Alger, 1905 ; Paris, 1906 ; Montpellier, 1907 ;
Reims, 1909 ; Paris, 1910 ; Caen, 1911 ; Paris, 1912 ; Grenoble,
1913 ; Paris, 1914 ; Strasbourg, 1920 ; Paris, 1921 ; Marseille,
1922 ; Dijon, 1924 ; Paris, 1925 ; Poitiers, 1926 ; Paris, 1927.

ASSOCIATION POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES. — *Association française
pour l'Avancement des Sciences* ; Congrès.

Lyon, 1873 ; Grenoble, 1885 ; Nancy, 1886 ; Boulogne-sur-Mer,
1899 ; Ajaccio, 1901 ; Grenoble, 1904 ; Cherbourg, 1905 ; Lyon,
1906 ; Reims, 1907 ; Lille, 1909 ; Toulouse, 1910 ; Dijon, 1911 ;
Tunis, 1913 ; Le Havre, 1914 ; Rouen, 1921 ; Le Havre, 1929.

— *Conférences*.

De 1915 à 1920.

— *Bulletin mensuel de l'Association française pour l'Avancement des
Sciences*.

De mars à déc. 1905.

Nouvelle série : nov. 1907, juin 1908, nov. 1908 ; de nov. 1909
à juillet 1912 ; mars 1913.

LE JOURNAL DES SAVANTS. — *Le Journal des Savants*. Paris, Imp. nationale.

Août 1878 ; de 1881 à 1900 ; 1901, janvier à mai ; déc. ; 1902, janvier, juillet, août, nov. et déc.

ANNALES DU MUSÉE GUIMET. — *Annales du Musée Guimet*. Revue de l'Histoire des Religions. Paris, E. Leroux, éd.

Du t. I, 1880, au t. LXXXIII, nos 1-2, janvier-avril 1921 (Quelques numéros manquant).

— *Annales du Musée Guimet*. Paris, E. Leroux, éd.

Du t. I, 1880 au t. XXXIII, 1909. (Manquent : 1884, 1888, 1890, 1896, 1897.)

— *Annales du Musée Guimet*. Bibliothèque d'études ; Ministère de l'Instruction publique. Paris, E. Leroux, éd.

Du t. I, 1892, au t. IV, 1894 ; t. VI, 1897 ; du t. VIII, 1899, au t. XVIII, 1905 ; du t. XX, 1906, au t. XXII, 1906 ; du t. XXV, 1908, au t. XXVIII, 1919.

— *Annales du Musée Guimet*. Bibliothèque de vulgarisation. E. Leroux, éd.

De 1890 à 1893 ; 1896 ; 1899 ; 1902 ; du t. XVI, 1904, au t. XXIV, 1909 ; du t. XXVI au t. XXVIII ; du t. XXXI au t. XLII, 1917.

avec :

— *Catalogue du Musée Guimet*.

Années 1883, 1891.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE. — *Bulletin de la Société nationale et centrale de Médecine vétérinaire*, rédigé et publié par H. Bouley. Paris, Labé, éd.

Du t. III, 1848, au t. VIII, 1853.

— *Mémoires de la Société nationale et centrale de Médecine vétérinaire*. Paris, Labé, éd.

T. I, 1852 ; t. II, 1854.

— *Recueil de médecine vétérinaire* Journal consacré à l'étude et aux progrès de la médecine vétérinaire et des sciences qui s'y rattachent. Paris, chez Labé.

T. X, III^e série, année 1853.

ANNALES DE PHYSIOLOGIE. — *Annales de Physiologie et de Physicochimie biologique*. Paris, Doin, éd.

T. I, n^o 2, mai 1925.

ARCHIVES DE PHYSIOLOGIE. — *Archives de Physiologie, de Thérapeutique et d'Hygiène*, sous la direction de M. Bouchardat. Paris, Baillière, lib. éd.

N^{os} 1 et 2, janvier, octobre 1854.

BENJAMIN. — *Benjamin*. Revue mensuelle : tourisme, sports, lettres, arts, sciences, etc.

Fasc. : nov. 1924, avril 1925.

SOCIÉTÉ DE MICROSCOPIE. — *Bulletin de la Société française de microscopie*. Paris.

Vol. II, n^o 2, 1933 ; de 1934 à actuellement.

CLUB ALPIN. — *Annuaire du Club alpin français*. Paris, siège du Club-Alpin.

T. 18, 1891 ; t. 19, 1892.

TOURING-CLUB DE FRANCE. — *La Revue du Touring-Club de France*. Revue mensuelle, organe officiel du Touring-Club de France. Paris.

De 1931 à 1938.

C) PÉRIODIQUES DE LYON.

MUSÉUM DE LYON. — *Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon*
Lyon, Georg, éd.

T. VII, 1899.

— *Rapports à M. le Préfet sur les travaux exécutés pendant l'année*,
par le D^r Lortet.

SOCIÉTÉ LINNÉENNE. — *Annales de la Société Linnéenne de Lyon*. Rey, imp.
De 1836 à 1846 ; de 1850 au t. LXXX, 1936.

— *Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon*. Rey, imp.
De la 1^{re} année, 1922, à actuellement.

SOCIÉTÉ BOTANIQUE. — *Annales de la Société Botanique de Lyon*. Lyon,
Georg, éd.

De la 1^{re} année, 1871-1872, à la 43^e année, 1922.

— *Bulletin de la Société botanique de Lyon*. Lyon, Georg, lib.
De 1883 à 1893.

SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE. — *Bulletin de la Société d'anthropologie de*
Lyon. Lyon, Georg, lib. ; Paris, Masson, lib.

Du t. I^{er}, 1882, au t. XXXIV, 1922 (manque le t. XXI, fasc. 1).

LABORATOIRE D'ÉTUDES DE LA SOIE. — *Laboratoire d'Études de la Soie*,
fondé par la Chambre de Commerce de Lyon ; Rapport présenté à la
Chambre de Commerce de Lyon par la Commission administrative.
Lyon, Rey, éd.

Vol. X, 1884-1900 ; vol. XII, 1903-1905 ; vol. XIV, 1908-1909 ;
vol. XV, 1911-1918.

avec une :

— *Notice sur le Laboratoire d'Études de la Soie*. Travaux, collections,
documents. Chambre de commerce de Lyon. Lyon, imp. Jacquet.

Année 1894.

L'ÉCHANGE. — *L'Echange ; Revue Linnéenne*, fondée par le D^r Jacquet ;
organe mensuel des Naturalistes de la région lyonnaise et du Sud-Est.
Lyon, impr. Rey.

De la 7^e année, n^o 73, janvier 1891, à la 25^e année, n^o 300,
déc. 1909 (quelques numéros manquant).

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE. — *Comptes rendus des Travaux de la Société*
d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon.

De 1806 à 1831.

suivis des :

— *Mémoires de la Société royale d'Agriculture, Histoire naturelle et*
Arts utiles de Lyon. Lyon, imp. J.-M. Barcet.

De 1832 à 1836.

suivis des :

— *Annales des Sciences physiques et naturelles d'Agriculture et d'Ind-*
ustrie, publiées par la Société royale (puis nationale) d'Agriculture de
Lyon. Paris, chez Baillièrè.

Du t. I, 1838, 1^{re} série, au t. I, 5^e série, 1878.

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ. — *Annales de l'Université de Lyon*. Lyon,
A. Rey, imp.

cum. Une partie de l'émulsion seulement a été traitée ensuite par les rayons ultra-violetés émis par un type spécial de lampe à haute tension (à vapeur de mercure), plongé directement dans le liquide¹ durant cinq minutes. Les deux sortes d'émulsions ont servi par la suite à ensemençer des séries de tubes au moût de bière gélosé et on a observé, après quelques jours, les faits suivants :

les témoins (non irradiés) présentent des cultures de levure,

les tubes traités montrent des colonies de *Penicillium* pur, cela, dans la majorité des cas.

L'explication est vraisemblablement la suivante : la levure de bière se développe seule dans les mélanges non irradiés par suite de l'intervention d'un effet inhibiteur sur les autres champignons : dans le cas de l'émulsion irradiée la dose appliquée est létale pour tous les microorganismes présents sauf *Penicillium* : celui-ci se développe parfaitement, ce dernier résultat établissant nettement que les conidies restent capables d'évoluer même après le contact avec les cellules de levure et que le milieu de culture permet leur germination normale.

D'autres séries d'expériences ont été conduites en faisant varier les conditions, les espèces utilisées, les milieux de culture, etc., afin de mettre plus nettement en évidence, si possible, le phénomène observé, les résultats généraux pouvant être ainsi résumés :

1) Le degré de l'effet « inhibiteur » est très variable suivant les milieux de culture et les souches de levure (races ?). Il varie avec l'âge des cultures, les colonies âgées étant peu ou pas actives.

2) Les champignons semblent diversement influencés par *Saccharomyces cerevisiae* ; l'effet le plus marqué paraît s'exercer sur des conidies de *Penicillium* (peu ou pas d'action sur les filaments mycéliens). Parmi les levures, *Zygosaccharomyces cavaræ* seule avec la levure de bière paraît jouir de ce pouvoir (à un degré faible d'ailleurs pour *Zygosaccharomyces*). Enfin, la levure de bière ne semble pas exercer d'effet sur d'autres levures.

3) L'action la plus marquée apparaît pour des conidies de *Penicillium glaucum* ensemençées même à une certaine distance de cultures jeunes de levure de bière, sur un moût de bière assez fortement gélosé (2 %) et neutre.

Ces diverses indications nous ont permis d'aborder l'étude approfondie de l'effet exercé par la levure sur les conidies de *Penicillium*, qui paraît le plus net (expériences conduites, en général, avec le milieu précédemment indiqué comme le plus favorable à la manifestation du phénomène).

Étude systématique de l'effet exercé par la levure de bière sur des conidies de Penicillium glaucum.

Nous allons simplement donner les schémas et les résultats de ces expériences qui sont de divers ordres. On peut classer ces essais de la façon suivante :

1) Des tubes et des boîtes de Petri au moût de bière gélosé sont ensemençés partiellement par des levures et simultanément ou après quelques jours

1. Une lampe à haute tension fonctionnant dans toutes les positions et pouvant s'immerger.
Ed. GRILLES, C. R. Soc. de Biol., 118 : 558, 1935.

par des conidies de *Penicillium*. Ces spores ne se développent aucunement : prélevées et placées sur un milieu identique mais sans levure, elles évoluent immédiatement si elles ne sont restées que quelques jours près de la levure. Elles peuvent généralement se développer sur le milieu où l'on a cultivé la levure si l'on enlève la portion où existent les colonies de levures ou si l'on prélève la portion libre portant les conidies et qu'on la place dans une boîte de Petri stérilisée. L'action s'exerce même à distance (boîtes de Petri avec colonies de levure périphériques ou séries de bandes, etc.) .

2) La levure estensemencée en des points de la périphérie de larges surfaces gélosées (grandes boîtes de Petri) ; après quelques jours, les conidies de P. sont réparties en petits amas à des distances allant de quelques mm. à 5 cm. de la levure. Seules les conidies les plus éloignées manifestent une activité, par la suite : l'action s'exerce jusqu'à 2-3 cm.

3) On emploie des cultures de levures plus ou moins âgées : des cultures de 40 jours n'agissent plus du tout, les conidies de P. pouvant se développer sur la levure même. D'autre part, on a laissé plus ou moins longtemps des conidies en présence de levure jeune : les spores paraissent subir une action néfaste, elles ne se développent plus sur un nouveau milieu si elles restent en moyenne plus de 10 jours près de la levure.

4) Les résultats sont pratiquement les mêmes avec des milieux liquides et des milieux solides ; il est à noter cependant que dans le cas de culture sur liquide les conidies sont en contact plus intime avec la levure (par la masse liquide tout au moins). On note que les conidies de P. germent facilement à la surface du milieu liquide, mêmeensemencé par une émulsion de levures dans l'eau, traitée préalablement par les rayons ultra-violets (destruction de la levure). Au contraire les spores ne se développent pas dans les tubesensemencés par une émulsion de levures bien vivantes. Les conidies non germées, qui flottent sur le milieu, se développent si on les reporte sur des milieux sans levure.

5) On place du levain préparé à partir de levure de bière pure, dans de petits cristallisoirs stérilisés. Un premier lotensemencé directement avec des conidies de P. ne montre aucun développement de champignon ; un deuxième lot irradié préalablement par la lampe à vapeur de mercure (modèle courant, 5 min. à 25 cm.) montre, de 4 à 10 jours après, des colonies de P. ; enfin, du levain laissé à l'air ou vieilli se comporte de même. D'ailleurs, les conidies peuvent donner des cultures sur des masses de levure laissées à l'air quelques jours ou irradiées.

Remarques. — Il est nécessaire de faire quelques remarques à propos de ces expériences et résultats :

a) En aucun cas l'effet inhibiteur ne paraît se manifester pour des filaments mycéliens de *Penicillium*. Il est donc très important de ne prélever que des conidies au moment de l'ensemencement. Aussi utilisons-nous toujours de larges cultures de ce champignon, abondamment fructifiées (cultures âgées).

b) La dessiccation, le vieillissement, l'ultra-violet paraissent supprimer le pouvoir de la levure.

c) Dans tous les cas où les conidies se développent en présence de la levure ou après avoir subi son influence quelques jours, les filaments mycéliens

produits sont manifestement anormaux (comme dans la culture sur milieux défavorables) : ils sont grêles, courts, se terminant brusquement par deux ou trois stérigmates portant de rares conidies. Une partie seulement des conidies est capable de germer, d'ailleurs.

Nature du phénomène. — De nombreuses expériences ont été faites, outre les précédentes, pour définir le mode d'action. Citons les essais de culture des conidies de *P.* sur des milieux additionnés de divers produits ordinairement élaborés par la levure ou sous son influence : alcool, acétone, etc. : les conidies germent toutes plus ou moins rapidement, ainsi d'ailleurs que sur un milieu fermenté duquel les levures ont été éliminées. Dans une série particulière d'expériences on a fait fermenter divers milieux par *S. cerevisiae* dans des flacons communiquant par des tubes de caoutchouc avec des tubes au moût de bière où l'on plaçait des conidies de *P.* Le développement se révéla normal ce qui élimine l'intervention, avec CO_2 , de tout autre produit gazeux ou volatil.

Nous ne pouvons nous empêcher de rapprocher ces faits de ceux qui ont permis à de nombreux auteurs d'aboutir à la théorie des « radiations mitogénétiques » émises par les cellules vivantes dans leur période de grande activité, en particulier par les levures. Suivant ces auteurs, pour des doses élevées en particulier, l'effet normalement « excitant » de ces « radiations » deviendrait « dépressif ». Mais ces conclusions sont encore bien contestées par la majorité des biologistes et il semble plus logique d'admettre, pour l'instant, dans notre cas, l'intervention d'une « toxine » émise par la levure durant sa période d'activité intense, substance non volatile mais diffusible, détruite facilement par le vieillissement, la dessiccation ou les ultra-violets.

En résumé, les résultats des nombreux essais effectués par nous autorisent à conclure à l'existence d'un effet inhibiteur exercé dans certaines conditions, par des levures jeunes (*Saccharomyces cerevisiae*), principalement sur des conidies de *Penicillium glaucum*. Cette action peut être due à l'émission d'une substance particulière ; elle apparaît à des degrés fort différents suivant les facteurs expérimentaux et peut aller jusqu'à l'empêchement total du développement des conidies.

SECTION ENTOMOLOGIQUE

Nouvelles captures de *P. Apollo* et de Longicornes nouveaux dans le massif de Pierre sur Haute (Monts du Forez)

Par F. LE CERF et A. REYMOND.

A la suite des captures de deux femelles usées de *P. Apollo* dans les parages des Bruyères des Brosses, la première par François REYMOND au début d'août 1931 et la seconde par A. REYMOND, le 9 août 1934 dans les mêmes parages, P. ACHEREY et F. LE CERF se rendirent dans la même région en juillet 1937 et malgré la capture de nombreux lépidoptères subalpins ne rencontrèrent pas cette année-là le *Parnassius Apollo*.

Y étant retournés tous deux le 18 juillet 1938, nous eûmes cette fois la chance de le voir voler sur la crête de la Bruyère des Brosses, parmi les Arni-

cas et les grandes *Gentianes* jaunes et d'en capturer cette fois 6 mâles et 1 femelle, ce qui porte à 9 le nombre des *Parnassius* capturés dans ce massif et tranche par une affirmation la présence constante de cet insecte à l'état de relique post-glaciaire dans les Monts du Forez. Cette suite de captures a fait l'objet de deux notes, l'une dans les *Comptes rendus sommaires de la Société de Biogéographie*, XV, n° 1931, séance du 16 décembre 1938, l'autre dans le numéro de février 1939 de la *Revue française de Lépidoptérologie*, où la sous-espèce nouvelle distincte de celles du Mont Lozère, du Mont Dore et des Causses, et plus voisine des formes du Nord des Alpes, est décrite en détail et figurée. Elle a été dédiée à la mémoire de François Reymond qui, le premier, l'avait pressentie et découverte.

Avec ces captures d'*Apollo*, nous pouvons signaler encore celles, nouvelles pour Sauvain, de deux Longicornes : *Anoplodera rufipes*, sur *Spirea ulmaria* près des Scieries de la vallée de Chorsin, et un couple de *Pidonia lurida*, également sur une fleur de Spirée dans les éboulis près du Saut Ferrand, vallée du petit Lignon.

Dans les galles des rameaux du bouleau blanc et des aulnes abondants au-dessus de la lisière des sapins sur la pente est des croupes de Pierre-sur-Haute, aux environs du lieu-dit Saramois, furent capturées, le 28 juillet 1938, un certain nombre de *Saperda scalaris*, tous à dessins élytraux blancs et *Stenoslola ferrea*, petit saperdite nouveau pour les Monts du Forez.

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

LA GÉOLOGIE

DE LA PÉNINSULE DU CAP-BON (TUNISIE) ¹

Étude analytique

de la carte géologique au 1/200.000^e et des fossiles caractéristiques

Par A. ALLEMAND-MARTIN,

Professeur aux Lycées de Lyon, Docteur ès Sciences.

La péninsule du Cap-Bon, qui forme la pointe la plus avancée de la Tunisie N.-E. (dirigée comme un long doigt vers la Sicile, sensiblement en direction de Palerme), était encore peu étudiée en 1900 : à cette date le Professeur DEPÉRET, Doyen de la Faculté des Sciences de Lyon, me demanda de constituer une collection de fossiles et de roches de cette région, pour son laboratoire de géologie. Les renseignements donnés jusqu'à ce jour faisaient partie des descriptions générales de la Tunisie, et portaient principalement sur les rapports de ses montagnes avec les plissements tunisiens et avec les chaînes italiennes. Elle avait été parcourue par LE MESLE, de 1887 à 1891. Le Directeur du Service des Mines de la Tunisie, AUBERT, en avait rappelé certains caractères dans sa *Notice explicative de la Carte provisoire au 1/800.000^e*. Le professeur HAUG de la Sorbonne, avait indiqué dans plusieurs schémas la direction des chaînes du Cap-Bon. — M. BALTZER avait montré que les plis du Cap-Bon étaient indépendants de la série des grands plis de la Tunisie. — Le Professeur PERVINQUIÈRE de la Sorbonne avait indiqué que cette pres-

1. A. ALLEMAND-MARTIN, 2^e thèse de Doctorat. 1906 (Fac. Sc. Lyon).

qu'île n'est pas le prolongement vers le N.-E. des grandes chaînes tunisiennes principales. — Enfin Philippe THOMAS, le Lyonnais, inventeur des phosphates de Tunisie, avait résumé, dans son ouvrage *Essai d'une description géologique de la Tunisie*, 1906, les différents travaux publiés sur la Tunisie, et cité, en l'analysant, le travail que j'avais publié, dès 1902, dans la *Revue Tunisienne*, et dans le *Bull. de la Direction de l'Agriculture de Tunisie*.

Il m'était donc donné, à partir de 1900, d'entreprendre l'étude géologique détaillée de cette grande péninsule, longue de 100 km. et large de 40 km. en moyenne et de la joindre à mon travail de 1902.

Il me fallut notamment établir la stratigraphie et la paléontologie, après avoir précisé la tectonique et l'orogénie, travail qui devait me demander de longues et pénibles explorations dans cette région des plus curieuses en raison de son caractère tourmenté surtout à la pointe du Cap, mais dépourvue, à cette époque, de routes et sillonnée seulement de pistes étroites, à travers la brousse de lentisques et de palmiers nains, qui rendent la marche à mulet extrêmement difficile. Nos premières études eurent surtout pour but de tirer des déductions au point de vue colonisation agricole. Les explorations suivantes, nous amenèrent à constituer la collection de roches et de fossiles, permettant de fournir un aperçu géologique suffisant pour établir une carte provisoire au 1/200.000^e. Aussi le Professeur DEPÉRET, Membre de l'Institut, tint-il à présenter à l'Académie des Sciences ma première Note donnant des indications très générales sur l'âge des terrains et sur la structure tectonique du Cap-Bon.

Ce qui frappe, avant tout, dans l'exploration de cette péninsule, ce sont les masses importantes de grès rouges, à trois sortes de grains siliceux, qui constituent les crêtes qui atteignent dans le centre 627 m. d'altitude. On rencontre ces grès grossiers à gros grains, au Sommet du Djebel Korbous sur la côte N.-O. ; au Dj. Abd-er-Rhamane, dans le centre ; au Dj. Abiod formant la pointe la plus avancée du Cap ; aux îles Zembra et Zembretta (îles Ægimures des Romains) ; on les retrouve ensuite sur les rivages sud-est, avec de très faibles altitudes dans la mer près de Kélibia, puis entre Kélibia et El Aouaria, en récifs et sur la plage même en certains points.

La direction générale des plis du Cap-Bon est facile à observer, grâce à l'orientation de ces crêtes gréseuses qui est en moyenne S.O.-N.E. avec quelques inflexions.

Trois plis anticlinaux constituent essentiellement la structure de la presqu'île :

1^o *Anticlinal de Korbous*. — Ce pli, dont l'axe est en partie immergé, suit à peu près la côte N.-O. de la péninsule et me paraît se prolonger dans l'île Zembra. Les terrains les plus anciens mis au jour par cet anticlinal, sont, de bas en haut, avec plongement S.-E. :

A. — Marnes noirâtres de l'Éocène inférieur avec gypse, jusqu'ici, sans fossiles.

B. — Calcaires compacts bleuâtres que j'attribue à l'Éocène moyen.

C. — Une masse importante de grès rouges, fins à la base, très grossiers en haut, tout à fait semblables aux grès numidiens ; cette formation gréseuse représente sans doute l'Éocène supérieur et peut-être l'Oligocène.

2^o *Anticlinal du Centre ou de l'Abd-er-Rhamane*. — Cet anticlinal est rompu le long de son axe, et ne laisse plus apparaître que sa retombée vers le N.-O.

l'aile sud étant affaissée sur les terrains néogènes. A la base de la falaise sud de l'anticlinal, apparaissent en quelques points les marnes noires et bleuâtres de l'Éocène inférieur, avec plongement N.-O. sous les grès. Je n'ai point observé les calcaires de l'Éocène moyen et la crête est constituée par des couches gréseuses numidiennes.

3° *Anticlinal de Kélibia*. — Ce pli qui ne laisse affleurer que des grès roux numidiens, suit à peu près le rivage Est-S.-E. de la péninsule mais est, en grande partie, immergé, et ne présente que les quelques affleurements littoraux signalés plus haut, ou des récifs en face de Kélibia ; et de Kélibia à El Aouaria, ils plongent régulièrement vers l'Ouest.

Entre ces trois anticlinaux, se placent deux synclinaux parallèles occupés par les formations néogènes.

1° *Synclinal du Nord, ou de la plaine de Takelsa*. — Sur les deux bords de la cuvette synclinale, affleurent des grès calcaires jaunes puissants à faune burdigalienne : *Pecten convexior* (Alm. et Bosill.), espèce représentative du groupe *Beudanti*, dans la région méditerranéenne. Le centre du synclinal est occupé par des grès plus tendres et des calcaires argileux à *Ostrea crassisima* de l'étage helvétien.

2° *Synclinal du Sud ou de la plaine de la Dakla*. — Ce synclinal compris entre la crête de l'Ab-der-Rhamane et le pli littoral de Kélibia, comprend à la fois des terrains miocènes et pliocènes. On retrouve, appliqués contre la falaise de grès éocènes d'Abd-er-Rhamane, des grès jaunes burdigaliens plongeant vers le S.-E. J'y ai recueilli une faune de Pectinidés. *P. convexior* (Alm. et Bo) ; *Chlamys præscabriusculus* (Font.) ; *Flabellipecten* du groupe *flabelliformis* (Broc.), mais de taille plus petite que les formes pliocènes dont il est probablement le type ancestral. L'Helvétien doit exister, mais se trouve masqué par la transgression des terrains pliocènes.

Ceux-ci comprennent : 1° A la base, des marnes bleues ou jaunes, argileuses à faune plaisancienne : *P. cristatus* (Bronn.), *P. latissimus* (Broc.) ; 2° des sables et des grès jaunâtres parfois travertineux à la partie supérieure avec Mollusques anciens *P. Jacobeus* (Lam.) ; *P. flabelliformis* (Broc.) ; *P. varius* (Lin.). On y trouve, au centre, de très beaux oursins : *Echinolampas Hoffmanni* (Desor.) ; *Clypeaster ægyptiacus* (Wright).

Je suis disposé à rapporter au Pliocène supérieur, des grès, très grossiers bleuâtres à *C. vulgatum*, qui affleurent en face de Bou Arkoub, au Sud de la presqu'île.

Enfin, les formations quaternaires marines, constituent, le long du littoral S.-E. des lambeaux fort étendus, d'anciennes terrasses marines où j'ai recueilli près d'Hammamet : *Strombus méditerranæus* accompagné de *Cardium edule*, *Pectunculus violascens*, *Arca Noë*, etc...

Ces formations sableuses blanches et travertineuses, surtout à la partie supérieure, ne m'ont guère paru dépasser l'altitude d'une douzaine de mètres.

De même, à El Aouaria, presque à l'extrémité du Cap-Bon, des grès grossiers, tendres à débris de coquilles marines et grains siliceux, où ont été creusées d'immenses grottes connues sous le nom de *Latomies*, appartiennent au Quaternaire marin. Il paraît résulter de ces données que le Quaternaire marin du Cap-Bon représente seulement le niveau des plages de 15 m. de la région de Monastir.

L'ensemble des observations recueillies pendant la période de 1900 à

1906 et résumées dans l'étude précédente, a été développée dans *ma thèse de doctorat*, soutenue à la Faculté des Sciences de Lyon à la fin de 1906, et mes collections paléontologiques correspondantes furent offertes au Laboratoire de géologie de la même Faculté. Les circonstances, et l'étude spéciale¹ des côtes orientales tunisiennes qui m'avaient été demandées par le gouvernement Tunisien², ne me permirent de reprendre les observations dans le Cap-Bon, qu'après la guerre. En août 1921, le professeur DEPÉRET me demandait de me rendre en Tunisie pour y recueillir des données géologiques en vue de se rendre compte de la valeur des lignites du Cap-Bon. Dès mon retour M. DEPÉRET présentait à l'Académie, en mon nom, la note suivante :

Les lignites du Cap-Bon :

« La présence de lignites a été signalée en Tunisie pour la première fois par AUBERT, dans son *Explication de la carte géologique provisoire* de la Tunisie (1892), toutefois cet auteur, tout en leur assignant un âge Miocène, n'a pas déterminé l'étage auquel ils appartiennent.

M. BERTON a étudié, au point de vue technique, les différents gisements signalés par AUBERT, en vue de leur utilisation pendant la guerre ; seuls, ceux du Cap-Bon, ont pu être exploités, et l'on sait les services éminents qu'ils ont rendus, jusqu'ici aux industries locales. M. BERTON les classe également dans le Miocène, mais ne se prononce pas sur l'étage où ils se trouvent localisés.

D'autre part, M. JOLEAUD (*Bull. Soc. Géol. de France*, 4^e série, t. 18), suggère que les lignites de Monastir, comme ceux du Cap-Bon, pourraient être tortoniens, mais n'en donne pas de preuve paléontologique précise.

Les recherches que j'ai effectuées, au cours d'un récent séjour dans la péninsule du Cap-Bon, me permettent, à la suite de découvertes de fossiles, de préciser ce point intéressant.

J'ai relevé plusieurs coupes (notamment de Zaouret-Djballi, à Menzel Heurr, passant par l'exploitation des lignites de la C^{ie} des Tramways de Tunis), qui m'ont amené à établir la succession des divers niveaux.

A partir du massif de l'Abd-er-Rhamane, constitué par les grès numidiens rouges, on observe en discordance, inclinés à environ 35° N.O.-S.E., la série suivante :

1° Calcaires blancs ou légèrement rosés, très compacts, et grès roses peu épais renfermant une faune abondante de *Pectinidés*³, parmi lesquels : *Chlamys præscabriusculus* Font. var. *catalaunica* ; *Flabellipecten* groupe *flabelliformis* Broc. ; *Pecten convexior* Alm. et Bof. ; *Pecten sub Holgeri* Font., *Echinolampas pyguroides* Zom. C'est une faune nettement burdigalienne (Cartennienne).

2° Grès rosés : environ 2 m. épaisseur pétris d'*anomies* sp.

3° Alternance de marnes verdâtres sans fossiles, d'épaisseur considérable

1. Cf. Étude de biologie marine des côtes orientales de Tunisie : Physiologie appliquée à la spongioculture.

2. Mission d'étude à Sfax pour la réglementation des pêches maritimes dans la Régence de Tunis.

3. Cf. Collections Allemand-Martin. Fac. Sc. Lvon.

(et de grès blanc, jaunâtres peu épais) que l'on traverse sur une longueur de près de 4 km. Cette série marneuse représente vraisemblablement les marnes carteniennes d'Algérie.

4° Couche marneuse, verdâtre renfermant quelques exemplaires d'*Ostrea crassissima* Lamk. de taille moyenne et d'*O. Gigensis*, montrant que nous pénétrons dans le *Vindobonien*.

5° Grès blancs, à grains fins, sans fossiles, environ 4 ou 5 m. d'épaisseur.

6° Argiles marneuses, jaunâtres renfermant un banc très compact d'*O. crassissima*, de grande taille, correspondant à l'*Helvétien*.

7° Banc de grès jaune clair, sans fossiles à grains fins, formant le substratum de la formation ligniteuse et inclinés à 28° N.O.-S.E.

8° Formation ligniteuse, débutant, au contact, par un mince lit de marnes gypsifères, sur laquelle repose la couche de lignites dont l'épaisseur, mince à l'affleurement, atteint en profondeur près de 0 m. 80 au maximum, recouverte par un nouveau lit très mince de marnes contenant des cristaux de gypse et du soufre : cette formation peut être suivie sous ces mêmes grès, sur une longueur de près de 20 km. en direction.

9° Grès blancs jaunâtres à grains fins sans fossiles de 3 à 4 m. d'épaisseur.

10° Argile jaune clair, à petit modules ferrugineux (1 m. à 1 m. 50).

11° Marnes verdâtres où l'on rencontre en abondance *Turritella fimbriata* (*Michelotti*), mêlés à *Cerithium lignitarum* Eichwald, cependant plus rare. Ces deux espèces caractéristiques, sont toujours accompagnées de nombreux *Cardium edule* de petite taille, d'*Arca*, et autre fossiles très mal conservés. D'une façon sporadique, on y trouve également *Ostrea fimbriata*.

12° Nouvelle alternance de Marnes verdâtres très épaisses analogues aux précédentes (puissance, une soixantaine de mètres) et de grès à grains fins (épaisseur 2 m. environ), le tout sans fossiles.

13° Ces couches sont finalement recouvertes en discordances par le Pliocène marin formé, ici, de marnes épaisses à *O. virleti* Desh. et *O. digitalina* Dub. assez rares, d'ailleurs, surmontées elles-mêmes par les dépôts de plages quaternaires à Strombes. En résumé, il résulte des observations précédentes que les lignites du Cap-Bon sont compris entre le niveau à *T. fimbriata*, *C. lignitarum* et celui à *O. crassissima* ; comme ils sont plus rapprochés de l'étage tortonien que de l'étage helvétien, ils peuvent être considérés comme appartenant à l'âge tortonien. »

Toutefois de nouvelles observations s'imposaient encore au Cap-Bon pour coordonner les résultats obtenus d'une part, par le général DE LAMOTHE sur les côtes orientales de Tunisie, notamment de la région de Monastir, et d'autre part le travail du Professeur GIGNOUX en Sicile. Un nouveau séjour effectué en 1923 au Cap-Bon me permit de compléter mes précédentes études sur le Quaternaire des côtes Est et N.-E. de la péninsule. Et à la séance du 26 décembre 1923, le Professeur DEPÉRET, présenta ma nouvelle Note : « Le Quaternaire de la péninsule du Cap-Bon. »

« Le quaternaire tunisien n'a été décrit par AUBERT, dans sa *Notice explicative de la Carte géologique provisoire de la Régence*, que très sommairement et sans aucune division stratigraphique : « Le cordon littoral, dit-il, est nettement supérieur au Calcaire quaternaire ; il est le seul terme résistant des anciennes plages soulevées... On suit ce cordon sur le Sud de la presqu'île

du Cap-Bon, notamment de Menzel Temine à Kourba, puis à Hammanet, où il se trouve en lambeaux isolés. »

Sur les rivages du Cap-Bon, l'importance de ce « cordon littoral », est en réalité beaucoup plus grande et mérite une étude détaillée. C'est surtout depuis les travaux de M. le général DE LAMOTHE sur les zones à Strombes de Monastir, et depuis la classification proposée par M. DEPÉRET, qu'il est possible d'en comprendre le rôle géologique. L'étude de cette péninsule que je poursuis depuis plusieurs années, me permet d'en donner une description précise, et, j'ai d'ailleurs déjà attiré l'attention sur ce point.

Lorsqu'on parcourt la péninsule en partant de la base du petit massif Reba-el-Aïne, après le camp de Bir bou Rekba, en suivant la route de Hammanet Nabeul-Kourba-Menzel Temine-Kélibia, qui longe le rivage Est à très peu de distance, on remarque, de part et d'autre, dans la tranchée, l'existence d'un dépôt calcaire tendre, parfois friable, fossilifère, dont l'épaisseur atteint souvent plusieurs mètres ; ce calcaire, de teinte blanche sert de base à la route et à la voie ferrée ; son altitude moyenne ne dépasse pas 18 m.-20m. Il se continue non pas seulement jusqu'à Menzel-Temine, comme le dit AUBERT, mais se répartit sur une distance de près de 60 km., et semble se terminer à Kélibia.

Ce calcaire repose généralement en discordance sur les sables astiens que l'érosion permet d'apercevoir sur plusieurs points, notamment sur les berges escarpées de quelques oueds (O. Zemmech, O. Krelas), près de la route, ou parfois, sur le rivage même (Bir el Assa, Sillonville, grottes d'El Mamoura, O. Lebna, etc...). J'ai pu recueillir dans ces sables et à son contact, une faune très intéressante où domine (Cf. Faculté des Sciences de Lyon) : *Amussium cristatum* de grosse taille mais très fragile. Ces deux formations fossilifères (couches à *Strombes* et sables astiens, sont solidaires dans presque toute l'étendue du Cap-Bon). Cette formation présente une autre caractéristique ; c'est d'être recouverte sur une grande étendue par un calcaire épais, tendre, à grains fins, rappelant certaines molasses siciliennes, mais pauvres en fossiles et où dominant, superficiellement, des *Helix* de petite taille et très aplatis ; cette roche apparaît sous le profil très net de dunes durcies d'âge relativement récent, représentant l'ensemble de toutes les formations, connues sous le nom de *panchines* ; leur hauteur peut atteindre 40 m. Elles ont été activement exploitées à toutes époques comme pierres de construction. C'est dans le calcaire sous-jacent à ces dunes anciennes que l'on trouve de beaux spécimens de *Strombus bubonius*.

Mes explorations prolongées m'ont permis de recueillir une faune comprenant une centaine d'espèces parmi lesquelles ¹ : *Strombus bubonius**, *Tritonidea viverrata** ; *Tritonium (Colubraria) reticularis*, *T. olearium*, *Conus guinaicus**, *C. Mediterraneus* Brug., type et var. *Vayssieri* Pallary, *Murex trunculus*, *M. brandaris* ; *Cassis undulata* ; *Cypræa pulex* ; *Purpura hæmastoma* Lin., car. *cypræa* ; *Euthria cornea* ; *Lutraria lutraria* ; *Trochus exasperatus*, *T. conulus*, *Bitium reticulatum* ; *Kellyia complanata*, *Cerithium vulgatum*, *Patella cerulæa*, *Columbella rustica*, *Dentalium novemcostatum*, *Nassa gibbo-*

1. Les espèces marquées d'un * caractérisent spécialement la faune des couches à *Strombes*.

sula, *Spheronassa mutabilis*, *Phasianella speciosa*, *Lithodomus lithophaga*, *Loripes lacteus*, *Mitra cornicula*, *Natica Dillwyni*, *N. Josephinia*, *Pectunculus violacescens*, *Cardium edule*, *C. tuberculatum*, *C. hians*, *C. papillosum*, *Cardita trapezia*, *C. antiquata*, *Tellina balaustina*, *Spondylus gæderopus*, *S. crassicaosta*, *Venus gallina*, *V. fasciata*, *Mactra Largillierti**, *Hatitotis lamellosa*, *Donax trunculus*, *D. semistriatus*, *Dosinia lupinus*, *Natica mille-punctata*; *Cytherea chione*, *Arca pulchella*, *A. Noæ*, *A. lactea*, *Pecten commutatus*, *P. varius*, *P. flexuosus*, *P. maximus**, *P. opercularis*, *Pinna nobilis*, *Solen ensis*, *Modiola barbata*, etc.

L'examen de l'ensemble de ces espèces permet un rapprochement intéressant, avec la faune recueillie par M. le général DE LAMOTHE, dans le premier niveau 18 m.-20 m., de Monastir, ainsi qu'avec le premier niveau étudié par M. GIGNOUX¹, en Sicile, à Sferracavallo, près Palerme; la même comparaison m'a semblé pouvoir être faite avec le niveau de 20 m., qu'il m'a été donné de voir près de Trapani et dans la plaine de Palerme. Ces formations calcaires, qui ne dépassent pas l'altitude de 20 m., présentent donc tous les caractères de l'étage Monastirien (DÉPÉRET), et acquiert au Cap-Bon, une importance particulière puisqu'ils forment la bordure complète de la côte Est et Sud de la péninsule. Toutefois sa limite est très nettement indiquée aux environs de Kélibia : les dépôts travertineux que l'on rencontre ensuite dans l'extrême pointe (pente du massif du Cap proprement dit), ont un faciès tout différent. Le calcaire sous-jacent au travertin est de teinte rougeâtre, formé d'une très grande quantité de débris de coquilles, d'une faune plus récente, sans Strombes, mais peu déterminables; son épaisseur est assez considérable, et il repose sur les argiles et grès tortoniens redressés, notamment sur le rivage d'El Aouaria. Il sert de base aux villages de Kélibia et d'El Aouaria, et j'ai signalé son importance, en décrivant les grottes d'El Aouaria (Latonies romaines ou phéniciennes), dont certaines ont une hauteur de plus de 10 m. Enfin, en dehors de cette série calcaire, j'ai recherché, à des altitudes voisines de 30 m., l'origine de travertines, assez abondants, mais non fossilifères, exploités par les Arabes pour la fabrication de la chaux. En un seul point (Sillonville), jusqu'ici, j'ai pu recueillir quelques échantillons, peut-être de Strombes. Nous pourrions être (au niveau 30 m.) en présence du Tyrrhénien; cette étude n'est pas terminée. Quant aux grès supérieurs dépassant 250 m. qui ne renferment pas de strombes, ils représentent nettement des lambeaux de Calabrien (GIGNOUX) ».

Il restait enfin à compléter la série des étages tertiaires de toutes les régions du Cap-Bon étudiées : un nouveau séjour au Cap-Bon pendant les grandes vacances 1923 me permit d'achever le détail utile pour la carte provisoire au 1/200.000^e que Pierre TERMIER présenta au gouvernement Tunisien, comme documents consultés pour l'établissement de la carte générale de Tunisie. Le 18 février 1924, le Professeur DÉPÉRET communiquait ma nouvelle note à l'Académie des Sciences, intitulée *Structure et Stratigraphie générales de la péninsule du Cap-Bon*, et que voici : « J'ai montré que la péninsule du Cap-Bon comprend un anticlinal central éocène (chaîne de l'Abd-er-Rhamane), flanqué de deux anticlinaux sensiblement parallèles : celui de Korbous et

1. Cf. Collections Allemand-Martin. Faculté de Lyon.

l'anticlinal fragmentaire de Kélibia, auquel je rattache quelques lambeaux éocènes visibles le long de la côte, et l'arête éocène de l'extrême pointe (Dj. Abiod), à direction infléchie N.-O. Les anticlinaux Korbous Abd-er-Rhamane Kélibia sont séparés par deux synclinaux miocènes : le synclinal Takelsa et celui de la Dakla ou de Outhan el Kabli à l'E., qui se rejoignent au N. en une cuvette périclinale contournant l'Abd-er-Rhamane.

L'anticlinal Abd-er-Rhamane (altitude, 675 m.) est constitué par un pli éocène de 40 km. de long, à voûte érodée, laissant voir sur 1 km. environ à Fortuna-le-Haut, des calcaires à Nummulites de l'Éocène supérieur. Ce pli dissymétrique, avec pendage N.-O. plus prononcé, se termine à ses deux extrémités par ennoyage sous le Miocène. Il est, en outre, longé sur son flanc, d'Oum Douil, jusqu'au delà de Karsouline, par un anticlinal miocène parallèle (altitude, 180 m.) accessoire, surtout évident à Karsouline et offrant l'aspect d'un pli dissymétrique refoulé vers l'O. : son axe se bifurque au N. en deux digitations, l'une au N., l'autre vers l'E.

Le pli de grès éocènes de Korbousaffleure (côte N.-O.) sur 20 km. de long, sa retombée S.-E. est seule conservée formant falaise sur la mer. Il est probable, mais non certain, que ce pli se prolonge sous la mer jusqu'aux îles Zembra présentant également une retombée S.-E. de grès éocènes.

Le pli éocène de Kélibia dévié vers le N. apparaît seulement sur 400 m. de long et ne paraît se raccorder à la crête formant le Cap par des grès rouges émergeant à fleur d'eau. Cette crête gréseuse du Cap, à direction S.-E.-N.-O., montre un pendage vers le centre de la péninsule avec ennoyage sous le Miocène.

La série tertiaire que j'ai observée au Cap-Bon est la suivante :

1^o *Éocène et Oligocène.* - - Le terrain le plus ancien est un calcaire en plaquettes succédant à un calcaire compact bleu à petites Nummulites (*N. Boucheri et incrassatus*), et *Hétérostégines* de l'Éocène supérieur ou Priabonien. Sous ces calcaires se montrent en quelques points près Korbous, et dans des puits à Fortuna-le-Haut, des marno-calcaires, sans fossiles. Sur les calcaires à *Nummulites* repose une puissante série gréseuse, d'aspect variable ce sont d'abord des grès rouges siliceux durs à grains fins puis plus grossiers, sur les deux flancs de l'Abd-er-Rhamane. On passe ensuite à des grès à *Pecten* ensuite des grès rouges à gros nodules ferrugineux, anguleux, très durs, presque noirs, analogues à ceux que M. DARESTE DE LA CHAVANNE a signalés en Algérie (région de Guelma) ; enfin viennent des grès rouges à grains peu roulés, visibles sur toutes les crêtes. Avec M. PERVINQUIÈRE j'attribue cette série, dite de grès Numidiens, en partie au Priabonien, en partie à l'Oligocène, sans qu'on puisse préciser en l'absence de fossiles.

2^o *Miocène.* — Sur l'Éocène repose en discordance le *Burdigalien*, débutant par des grès roses marneux (20 m.) que surmontent des grès rosés silico-calcaires à *Pecten convexior* (5 à 6 m.), visibles sur le flanc Est du Korbous et *proscabriusculus* et gros Oursins (très développés au Dj. Amara) affleurant sur les mêmes points et en outre sur le flanc Ouest de l'anticlinal de Kélibia et aux îles Zembra ; enfin, sur le versant Sud de la crête du Cap où ils offrent une teinte sombre spéciale.

Le Burdigalien se continue par une assise gréso-calcaire lie de vin, avec *Lumachelles* à *Anomies* (Zaouiet Djali). Enfin l'étage se termine par une puissante série marneuse identique aux marnes carteniennes d'Algérie.

L'étage *Helvétien* succède en concordance au Burdigalien sous la forme d'argiles marneuses à *Ostrea crassissima* formant notamment une longue bande de 2 km. de large sur 50 km. de long, de Bir Drassene par le Nord d'Oum Douil et au delà de Karsouline.

L'étage Tortonien est formé à la base de grès jaunes ou bariolés surmontés d'une épaisse série marneuse que couronne une couche remplie d'*Ostrea gingensis*; celle-ci disparaît bientôt sous l'assise à lignites (Bir el Oudiane) et au Nord-Ouest de l'anticlinal de Karsouline. Les marnes se retrouvent une deuxième fois sur la rive gauche de l'oued Oudiane, au contact avec les marnes plaisanciennes, ce qui confirme la disposition anticlinale du pli Mio-cène à Karsouline.

Pliocène. — Sur les marnes tortoniennes on observe des argiles verdâtres plaisanciennes parfois gypseuses à *Ostrea digitalina*, à *Amussium cristatum* et *Cardium* sp. Par-dessous viennent les sables astiens qui se présentent sous deux faciès : 1° près d'Hammamet (oued Faouara, Dj. Reba Aïne), sous forme de sables fins avec fossiles de petite taille à l'exception de grands *Amussium cristatum* (route Hammamet-Nabeul, oued Krelas); 2° vers Nabeul Menzel Temine sous un faciès plus grossier avec gros exemplaires de *Macrochlamys latissimus*, *Flabellipecten flabelliformis* et *Ostrea lamellosa*.

On observe en outre l'Astien sur la côte sous les dépôts quaternaires monastiriens (Grottes d'El Mamoura, Sillonville). Sur les sommets les sables ont été protégés par le *Calabrien*.

Quaternaire marin. — Je rappelle seulement l'existence de l'étage *Monastirien* à l'altitude 18-20 mètres. Plus haut dépassant 30 mètres des travertins marins à débris de Strombes et même fossiles indéterminés paraissant représenter le Tyrrhénien.

Enfin les dunes consolidées (Panchines) surmontent le Monastirien sous un faciès tantôt marin (Kourba, Menzel Temine, Kélibia) tantôt continental (El Aouaria). Tous ces terrains sont délimités sur la feuille du Cap-Bon au 1/200.000^e dont je viens de terminer le levé géologique complet. (Communication à l'Académie des Sciences, 1924.) »

Dans une prochaine étude, j'enchaînerai les caractères généraux des côtes, septentrionales Est et Nord-Est, de la Tunisie, exposés ci-dessus, à l'étude géologique des côtes orientales et Sud, je continuerai l'analyse de la région sud du Cap-Bon, et du golfe d'Hammamet, jusqu'au golfe de Sousse, puis raccorderai ces mêmes observations, aux travaux du général DE LAMCTHE sur les plages de Mehdiâ et de Monastir. Je compléterai enfin ces données en rappelant mes études sur les hauts-fonds marins et les îles Kerkenna (parues dans la *Géographie*, en 1904), et les caractères géologiques de la petite Syrte, c'est-à-dire du golfe de Gabès et de Sfax, jusqu'à la frontière Tripolitaine.

ENVOIS A LA BIBLIOTHÈQUE

M. R. WAGNER (de Neuilly) a bien voulu nous adresser une collection des tirés à part de ses travaux anthropologiques.

M^{lle} J. CUVIER (de Lyon) a eu l'amabilité de nous remettre une collection du *Bulletin* de notre Société de 1924 à 1939, ainsi qu'une collection du *Bulletin de la Société d'Horticulture de l'Ain*.

Nos remerciements.

- R. DUGHI et F. DUCOS, Les Lichens pinicoles en Basse-Provence et dans les autres régions françaises. Extrait des *Annales de la Faculté des Sciences de Marseille*, 1938.
- P. DUVIGNEAUD et L. GILTRAY, Catalogue des Lichens de Belgique. Extrait du *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, 1938.
- H. S. CONARD, The Banana Floatingheart (*Nymphoides aquaticum*). Extrait des *C. R. de Iowa Academy of Science*, vol. XLIV.
- G. SAYRE et H. S. CONARD, The Mosses of Southwestern Iowa. Extrait des *C. R. de Iowa Academy of Science*, vol. XLI.
- H. S. CONARD, The Foray of 1938. Extrait de *The Bryologist*, 1938.

ÉCHANGES, OFFRES ET DEMANDES

CABINET D'HISTOIRE NATURELLE, A. DIVOIRE, naturaliste, Mondicourt (Pas-de-Calais). — Vente, achat de Coléoptères, Lépidoptères, insectes de tous ordres et de tous pays aux meilleurs prix.

Tout le matériel d'histoire naturelle, cartons vitrés, 26 × 19 : 12 francs ; 39 × 26 : 17 fr. 50.

Zoologie, Botanique : Lots importants de beaux fossiles et minéraux pour amateurs et musées à des prix intéressants (demandez listes).

Naturalisation : Oiseaux et Mammifères paléarctiques, vendus par lots et à la pièce pour écoles et amateurs. Spécialité d'oiseaux exotiques aux brillants coloris, montés et en peaux. Collections de coquillages. Nombreuses occasions.

Catalogue général sur demande (timbre pour réponse).

A vendre : BOULE, *Homn. foss.* : CAILLOL, *Faune dich. Coléop. Provence*, 37 ; DEFLANDRE, *Flagellés foss.*, 36 ; FREMY, *Cyanophycées Côt. d'Europe*, 66 pl., 34 ; GOURRET, *Lémodipodes et Isopodes d. Golfe d. Mars.*, 1891, 11 pl. ; GOURRET, *Fam. d. Labroïdés*, 7 pl., 1893 ; JANET, *Rapp. anim. myrmécophiles*, 1897 ; JANET, *L'altern. sporoph. gamétoph. d. générat. algues*, 1904 ; LACÉPÈDE, *Atlas des Chélon.*, Saur., Batr., Ophyd., Poissons et Cétacés, 152 pl. coul. ; DONGE et PLANET, *Atlas Insect. d. France*, 24 ; OBERTHUR et HOULBERT, *Faune ent. Armor. Lépidopt.*, 1^{er} fasc., 12 ; J.-A. VILLEMEN, *Biograph. Masson*, 1927. Faire offre à M. L. BERNER, 34, rue Barbaroux, Marseille. (Demande : DÉCHELETTE, *Man. d'Archéol.*, 2^e et 3^e part. ; CHALON, *Liste d. algues*.)

A vendre : importantes collections conchyliologiques (marines, terrestres, fluviatiles), fossiles etc. ; ouvrages scientifiques ; nombreux et beaux meubles. Visibles à Paris chez : GERET, 76, faubourg Saint-Denis, Paris X^e.

Le Gérant : G. CHAMBERT.