

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDEE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937
des SOCIETES BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES

et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc

Siège social : 33, rue Bossuet, Lyon (6^e)

Secrétaire général : M. P. CARIÉ, 51, chemin de Chavril, 69 - Sainte-Foy-lès-Lyon

ABONNEMENT ANNUEL : France et Union 14 F — C.C.P. Lyon 101-98
Etranger 15 F
Scolaires, Lycéens ... Réduction de 50 %

Frais d'inscription : plaque adresse, carte de membre : 1,50 F en sus

N.B. — Les virements à notre C.C.P. Lyon 101-98 doivent être rédigés
au nom de la **SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**

Pour tout changement d'adresse, prière de nous faire parvenir
la dernière bande et la somme de 1,50 F. (Timbres acceptés).

**RECOLTES DE TRICHOPTERES
DANS LES GROTTES DE CHARTREUSE
ET DANS LA GROTTTE DU CROCHET (JURA MERIDIONAL)**

par Michel BOURNAUD et Yvette BOUVET¹.

Nous remercions ici Madame GAUTHERON qui nous a fourni les récoltes des grottes du Cirque de St-Même, de la source du Guiers-Mort et du Trou-du-Glaz, et participa aux captures dans toutes les autres cavités. Nous devons également des remerciements à M. PONTILLE, du Spéléo-Club de Savoie (récoltes dans les cavités de l'Alpette), à M. GAJAC (grotte de la source du Guiers-Mort le 2-9-59) et à M. J.-Y. BERTRAND (grotte du Crochet le 16-4-68).

Nous nous proposons de donner ici la liste des espèces de Trichoptères cavernicoles capturés dans différentes grottes du massif du Granier (au nord de la Grande-Chartreuse) et dans la grotte du Crochet à Torcieu (Ain), à l'entrée de la Cluse de l'Albarine.

Le nord de la Chartreuse (fig. 1) a l'avantage de fournir un grand nombre de cavités situées en altitude élevée (autour de 1700 m) et dont la température est assez basse, voire glaciale, ce qui est loin d'éloigner les Trichoptères, comme le montrent les récoltes assez abondantes faites à la Balme-Colon et à Pin-Chérin.

La grotte du Crochet, grâce à son accès facile et surtout à la grande abondance des Trichoptères, nous a permis d'effectuer des prélèvements réguliers, toutes les trois semaines en 1964, et d'établir avec assez de précision le calendrier de présence des différentes espèces.

Les espèces rencontrées sont les suivantes (f. *Limnephilidae*, sf. *Limnephilinae*, tr. *Stenophylacini*) :

Micropterna nycterobia (McL.) 1875

» *testacea* (Gmel.) 1788

» *sequax* McL. 1875

» *fissa* McL. 1875

Stenophylax permistus McL. 1895

» *mitis* McL. 1875

» *vibex speluncarum* McL. 1875

» *vibex vibex* (Curt.) 1834

» *mucronatus* McL. 1880

Mesophylax impunctatus McL. 1884

toutes habituellement cavernicoles.

Drusus spelaeus (Ulm.) 1920 (f. *Limnephilidae*, sf. *Drusinae*), dont la biologie est totalement inconnue.

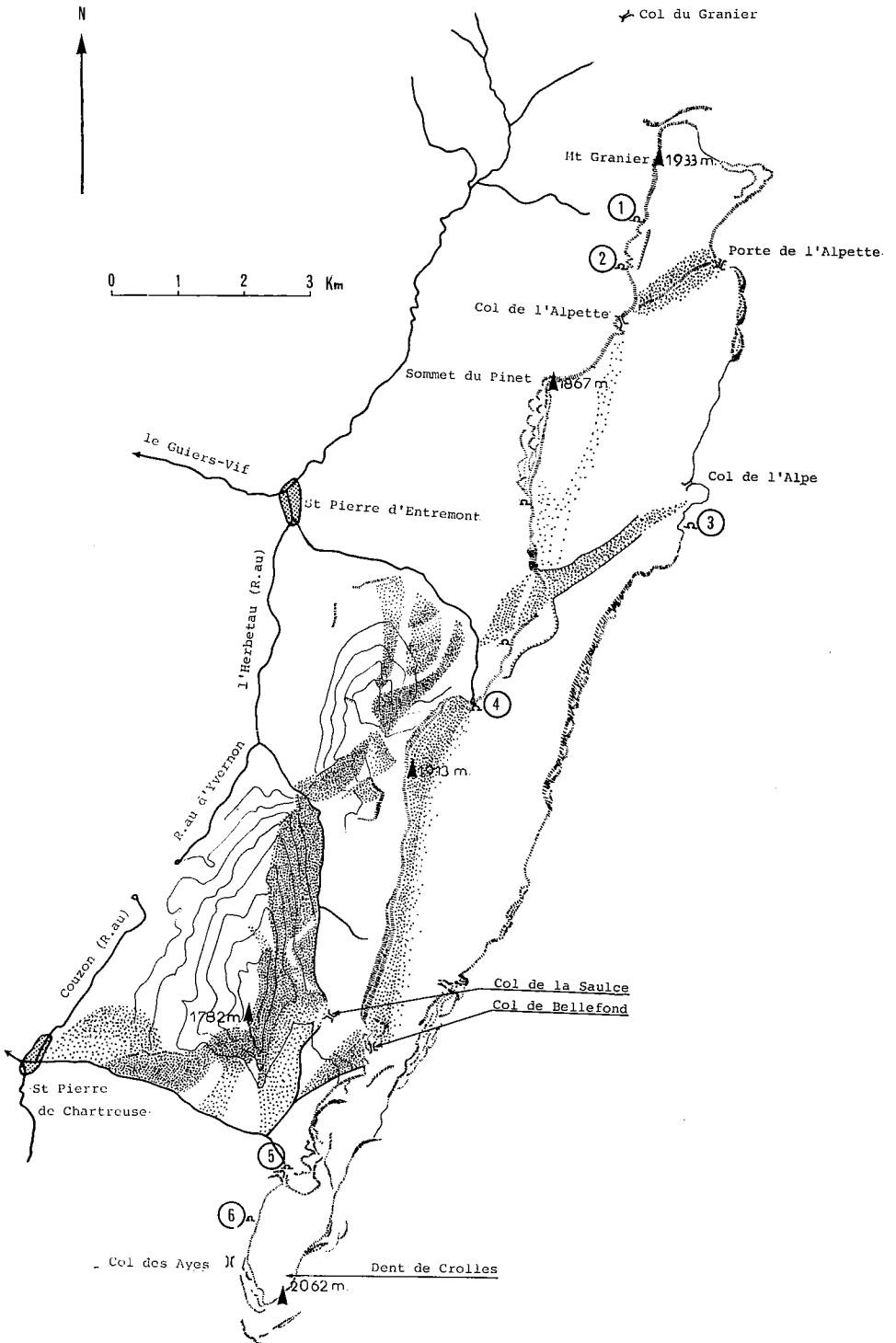
I) GROTTES DE CHARTREUSE : (fig. 1, tableaux I et I bis).

Cartes I.G.N. 1/50 000, Montmélian et Domène.

1° Grotte de Pin-Chérin :

A Entremont (Savoie) ; pointée sur la carte I.G.N. Montmélian (879,8 × 355,9) ; altitude 1670 m ; deux petites entrées orientées à l'ouest, au pied d'une falaise ; labyrinthe avec zones concrétionnées et zones à argile humide.

1. Section de Biologie animale et Ecologie, Faculté des Sciences de Lyon.



Températures : 15-10-63 2,9° C
24-07-64 2,1° C

Les Trichoptères se rencontrent surtout dans les salles près de la deuxième entrée (en balcon au dessus de l'entrée normale).

2° *La Balme-Colon* (= *Tunnel du Granier*) :

A Entremont (Savoie) ; pointée sur la carte I.G.N. Montmélian (879,4 × 355,6), à 500 m au sud de la précédente ; altitude 1 670 m ; grand porche à double entrée à l'ouest (tunnel) ; profondeur : environ 60 m, avec au fond un trou souffleur ; parois assez lisses, claires ; la lumière pénètre assez profondément ; de la glace subsiste, au fond, tout l'été.

Températures : 8-7-63 2 à 2,5° C
15-10-63 1,6° C
24-7-64 1 à 2,2° C
2-6-68 0,5° C
9-7-68 2,5° C
27-7-68 5° C
16-8-68 2° C
2-9-68 2° C

Les températures les moins basses se trouvent bien sûr dans la partie large de la galerie, jusque très près de l'entrée. Il est à noter cependant que, lors de notre visite du 27-7-68, la température la plus haute fut enregistrée dans la partie moyenne de la grotte qui correspond à la pointe inférieure de son profil longitudinal en V très ouvert (5° C), alors que la température à l'entrée du « tunnel » était de 3° C.

Les Trichoptères sont rassemblés uniquement à l'obscurité dans le couloir du fond le 15-10-63, mais certains individus se rencontrent sur les parois de la partie large, dès que la lumière s'affaiblit. Le 9-11-63, on ne trouve plus aucun Trichoptères dans la grotte.

Au cours de l'année 1968 les différentes visites révélèrent une population assez peu nombreuse, dont le maximum fut observé le 9-7, avec, tout au long de la saison, des accouplements nombreux (environ 50 % des individus).

Les Trichoptères, répartis pour la plupart le long de la paroi nord de la grotte le 2-6, se retrouvent, dès le 9-7, en plus grand nombre sur la paroi sud, où ils sont recouverts de fines gouttelettes d'eau.

Le 2-9, pratiquement tous les individus sont regroupés sur les parois de la moitié la plus proche de l'entrée.

Les récoltes effectuées en 1968 permettent d'établir, en première approximation, un calendrier des différentes espèces (tableau I bis).

Les deux espèces les plus précoces (*Micropterna testacea* et *Stenophylax permistus*) sont présentes en juin et jusqu'en juillet (avec cependant une récolte de 3 individus de *M. testacea*, effectuée le 15-10-63)

Fig. 1. — Massif du Granier et de l'Alpette (Nord de la Grande-Chartreuse).

- 1 : Grotte de Pin-Chérin.
- 2 : La Balme-Colon (= tunnel du Granier).
- 3 : Grotte de la Rousse.
- 4 : Grotte du Cirque de St-Même (= source du Guiers-Vif).
- 5 : Grotte de la source du Guiers-Mort.
- 6 : Trou du Glaz.

Tableau I
Trichoptères capturés dans les grottes de Chartreuse

	Pin-Chérin			La Balme-Colon			La Rousse	Trou du Glaz	Source du Guiers-Mort		Alpette			Cirque de St-Même	Totaux
	15-10-1963	9-11-1963	24-7-1964	8-7-1963	15-10-1963	24-7-1964	23-7-1964	11-9-1964	2-9-1959	11-9-1954	14-10-1962	x-8-1964	12-7-1965	11-9-1964	
<i>M. nycterobia</i> ...	1 ♂		90 ♂ 61 ♀	41 ♂ 29 ♀	1 ♂ 1 ♀	33 ♂ 17 ♀	4 ♂ 3 ♀	51 ♂ 36 ♀						1 ♂	221 ♂ 147 ♀
<i>M. testacea</i>	12 ♂ 6 ♀	1 ♀	21 ♂ 18 ♀	9 ♂ 7 ♀	3 ♂ 1 ♀	4 ♂ 1 ♀		28 ♂ 19 ♀	1 ♂		1 ♂ 1 ♀	1 ♂	1 ♀		80 ♂ 57 ♀
<i>M. sequax</i>			5 ♂ 1 ♀				1 ♂			1 ♂					7 ♂ 1 ♀
<i>St. permistus</i>			6 ♂ 7 ♀	3 ♂ 2 ♀		11 ♂ 3 ♀	9 ♂ 3 ♀								29 ♂ 15 ♀
<i>St. v. vibex</i>				1 ♂											1 ♂
<i>St. mucronatus</i> ..												1 ♂			1 ♂
<i>Dr. spelaeus</i>										1 ♂					1 ♂
Température (°C)	2,9		2,1	2,0/2,5	1,6	1,0/2,2	5,0	4,5		5,0				6,0	

Tableau I bis
Trichoptères capturés à la Balme-Colon en 1968

	Juin	Juillet	Août	Septembre
<i>M. testacea</i>	17 ♂ 13 ♀	2 ♂ 9 ♀		
<i>St. permistus</i>	1 ♀	1 ♂ 2 ♀	1 ♀	
<i>M. nycterobia</i>		16 ♂ 20 ♀	2 ♂ 4 ♀	8 ♂ 8 ♀
<i>M. sequax</i>		1 ♀	1 ♂ 1 ♀	1 ♂ 2 ♀
Températures (°C).	2-6 : 0,5	9-7 : 2,5 27-7 : 5	16-8 : 2	2-9 : 2

alors que *Micropterna nycterobia* et *Micropterna sequax* n'apparaissent qu'en juillet, se maintenant en août et septembre (et jusqu'en octobre, 15-10-63).

3° *Trou de la Rousse* :

A Ste-Marie-du-Mont (Isère) ; carte IGN Montmélian (880,4 × 351,2) ; altitude 1 550 m ; porche assez grand ; ouverture contre la falaise E du Granier, au-dessus d'un éboulis proche de la forêt (TISSERANT, 1963).

Température : 23-7-64 5° C.

4° *Trois cavités de l'Alpette* :

A Entremont (Savoie) ; altitudes environ 1 800 m ; différentes cavités situées sur le plateau de l'Alpette.

St. mucronatus, trouvé ici, était considéré autrefois comme espèce méridionale rencontrée en France uniquement dans les Pyrénées ; son aire de répartition s'élargit nettement vers les Alpes et même le Jura, au fur et à mesure des recherches, comme en témoignent les exemplaires qui nous sont parvenus des stations suivantes :

— Grotte du Roc de la Rude, La Malène (Causse de Sauveterre) ; altitude 900 m ; 1 ♂ le 27-9-64 (réc. GAJAC).

— Fissure du col du Mt Verdun (Mts d'Or lyonnais) ; altitude 900 m ; 1 ♀ le 4-10-67, à 11° C (réc. BOUVER).

— Grotte de Hautecourt (Ain), Jura méridional, 1 ♂ le 10-4-68, à 9° C, altitude 464 m (réc. BOUVER).

— Grotte du Crochet, Jura méridional, altitude 440 m (voir plus loin) ; 1 ♂ le 16-4-68 (réc. BERTRAND).

— St-Sernin du Plain (Saône-et-Loire) : les larves sont récoltées dans une source le 11-3-62 (FROCHOT *et al.*, 1964).

5° *Grotte du Cirque de St-Même* (= du Guiers-vif) :

A Entremont (Savoie) ; carte IGN Montmélian (878,5 × 348,9) ; altitude environ 1 300 m (MARTEL, 1933).

Température : 11-9-64 6° C.

6° Grotte de la source du Guiers-Mort :

A St-Pierre-de-Chartreuse (Isère) ; carte IGN Domène (875,8 × 341,8) ; altitude 1 311 m ; (CHEVALIER, 1948).

Température : 11-9-64 5° C.

La capture de *Drusus spelaeus* est intéressante puisque c'est seulement la deuxième capture de l'espèce, décrite en 1920 par ULMER sur un exemplaire venant de la grotte de Plan de Baix, dans la Drôme. *Dr. spelaeus* a d'ailleurs été retrouvé récemment dans cette dernière grotte (3 ♂ et 1 ♀ le 13-12-67) par l'un de nous (Y. BOUVET).

7° Trou du Glaz :

A St-Pierre-de-Chartreuse (Savoie) ; pointé sur la carte IGN Domène (875,5 × 340,8) ; altitude 1 697 m.

Température : 11-9-64 4,5° C.

Les trois grottes précédentes ont des entrées de dimensions moyennes, toutes sur la face ouest du massif.

Les températures estivales de ces grottes de Chartreuse vont de 1 à 6° C. Cela montre que les Trichoptères supportent fort bien et même pourraient être attirés par les basses températures pendant la saison chaude.

II) GROTTES DU CROCHET (fig. 2, tabl. II)

A Torcieu (Ain) près d'Ambérieu-en-Bugey ; pointée sur la carte IGN 1/20 000, St-Rambert-en-Bugey n° 5, (838,0-106,1) ; altitude 440 m ; voir description dans BOURNAUD (1969), où sont rassemblées les remarques d'ordre biologique sur *M. nycterobia* et *St. permistus*.

Température : 9 à 10,5° C.

Les Trichoptères sont très abondants dans deux petites salles à une vingtaine de mètres de l'entrée. Les captures effectuées en 1963 et 1964 sont rassemblées sur le tableau II. Il est important de noter que les captures de 1964 correspondent à un dénombrement exhaustif d'une surface délimitée de paroi, identique à chaque visite. Les nombres de captures sont donc comparatifs et donnent une idée des variations saisonnières de la population. Apparaît alors la nette prépondérance de *M. nycterobia* à partir de juillet, espèce qui prend le relais de *St. permistus* dont le maximum se situe de mi mai à mi juin. Toutefois quelques individus de *St. permistus* subsistent jusqu'en automne. Le même phénomène était déjà visible en 1963. Le décalage de ces deux espèces semble se confirmer en Chartreuse (tableau I bis), les récoltes de septembre à novembre ne contenant plus de *St. permistus*. *M. testacea* semble suivre le calendrier de *St. permistus* (avec cependant un signalement plus tardif — 15-10-63).

La courbe de *St. permistus* correspond bien à la courbe de présence pour la zone de latitude 46 à 48° (BOUVET et GINET, 1969), où le maximum est en juin. Toutefois un deuxième maximum en septembre est au Crochet inexistant. Tout au plus peut-on voir dans la persistance constante d'une petite quantité d'individus de juillet à septembre le signe d'arrivées nouvelles, notamment en août (fig. 2).

Le calendrier suivi par les autres espèces correspond aux données générales valables pour la France (BOUVET et GINET, 1969).

La présence de *M. fissa* et *St. mitis*, en petit nombre il est vrai,

Tableau II
Trichoptères capturés dans la grotte du Crochet.

	1963					1964										
	22-6	18-7	24-8	3-10	Total	7-4	30-4	21-5	11-6	1-7	21-7	12-8	3-9	24-9	14-10	Total
<i>M. nycterobia</i>	131 ♂ 60 ♀	173 ♂ 90 ♀	137 ♂ 98 ♀	77 ♂ 61 ♀	518 ♂ 309 ♀				65 ♂ 28 ♀	307 ♂ 161 ♀	240 ♂ 136 ♀	96 ♂ 58 ♀	77 ♂ 40 ♀	29 ♂ 11 ♀	1 ♂	815 ♂ 434 ♀
<i>M. testacea</i>	4 ♂ 5 ♀	1 ♂ 1 ♀	1 ♀		5 ♂ 7 ♀			1 ♂								1 ♂
<i>M. sequax</i>		5 ♂	5 ♂ 2 ♀		10 ♂ 2 ♀			1 ♂	4 ♂	17 ♂ 3 ♀	10 ♂ 2 ♀	6 ♂ 1 ♀	1 ♀			38 ♂ 7 ♀
<i>M. fissa</i>				1 ♂	1 ♂											
<i>St. permistus</i>	175 ♂ 125 ♀	16 ♂ 26 ♀	13 ♂ 10 ♀	3 ♀	204 ♂ 164 ♀	3 ♂ 4 ♀		28 ♂ 43 ♀	44 ♂ 34 ♀	6 ♂ 13 ♀	4 ♂ 6 ♀	10 ♂ 9 ♀	6 ♂ 6 ♀	4 ♀	1 ♂	102 ♂ 119 ♀
<i>St. vibex speluncarum</i>		1 ♀	1 ♀		2 ♀											
<i>St. mitis</i>			1 ♀		1 ♀			2 ♂ 4 ♀			2 ♀	1 ♂ 1 ♀	5 ♂ 1 ♀	2 ♀		8 ♂ 10 ♀
<i>Mes. impunctatus</i>				2 ♂	2 ♂	1 ♂										1 ♂
Total	500	313	268	144	1 225	0	8	79	175	507	400	182	136	46	2	1 535

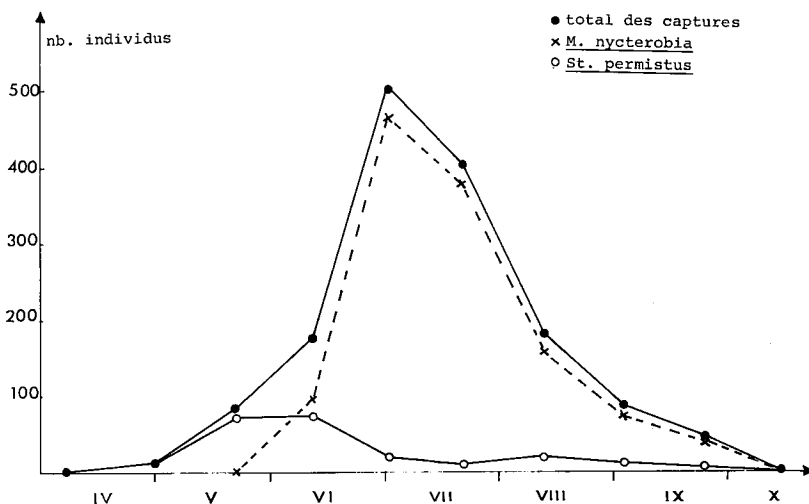


Fig. 2. — Captures de Trichoptères dans la grotte du Crochet (Torcieu, Ain) en 1964, en fonction des mois de l'année.

représente la touche « méridionale » du peuplement de la grotte du Crochet.

Signalons enfin, pour cette dernière, des différences entre les récoltes de 1963 et 1964 : absence de *M. fissa* et *St. vibex speluncarum* en 1964, diminution nette de *M. testacea* et *St. permistus*, augmentation de *M. sequax* et *St. mitis* ; la dominance de *M. nycterobia* demeure constante. Le calendrier de présence des différentes espèces semble par contre identique, *M. nycterobia* se maintenant plus ou moins tardivement en août ou septembre. Ainsi, avant d'attribuer une signification à la présence ou l'absence d'une espèce, ainsi qu'aux proportions des différentes espèces, il convient de suivre plusieurs années la même grotte. La comparaison entre 1963 et 1964 ne peut d'ailleurs être poussée ici trop loin, car en 1963, la surface des parois visitées n'était pas délimitée et ne correspondait pas strictement à celle de 1964. On voit donc tout l'intérêt qu'il y aurait à effectuer toujours des captures standardisées, si possible en relâchant les insectes après détermination et comptage, comme nous l'avons fait en 1964. Les variations du peuplement ont pu apparaître ainsi au long de la saison ; l'effet des conditions météorologiques ou d'autres facteurs pourraient aussi être mis en évidence d'une année à l'autre. Ainsi, une courbe analogue à celle de la figure 2 serait intéressante à construire à l'aide de récoltes faites sous différentes latitudes pour *St. permistus* et *M. nycterobia*, de manière à mettre en évidence un décalage éventuel des maximums de population, calculé sur un nombre d'individus présents dans une station, et non sur le nombre de stations comme ont été contraints de le faire BOUVET et GINET (1969) à cause de l'imprécision des données bibliographiques.

III) RÉSUMÉ

Des récoltes de Trichoptères ont été effectuées dans 7 grottes de Chartreuse caractérisées par leur altitude élevée (1 000 à 1 800 m) et

leurs basses températures (1 à 6° C). Est à signaler la présence de *Drusus spelaeus* (Ulm.), — deuxième capture pour l'espèce — et de *Stenophylax mucronatus* McL (partie nord de son extension géographique).

Les captures et comptages ont été standardisés en 1964 dans la grotte du Crochet, de manière à mettre en évidence le calendrier et les variations saisonnières de la population, de mai à octobre. Les deux espèces dominantes se relaient : *St. permistus* a son maximum en mai-juin, et *M. nycterobia* de fin juin à début août.

IV) RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOURNAUD (M.), CASOLI-MEIN (M.T.), COLLARDEAU (C.), 1961. — Présence de *Micropterna testacea* (Gmel.) (*Trichoptera*) dans la région lyonnaise. *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon*, 30, 26-29.
- BOURNAUD (M.), 1969. — Observations biologiques sur les Trichoptères cavernicoles. *Int. J. Speleol.*, sous presse.
- BOUVET (Y.), GINET (R.). 1969. — Données biogéographiques et biologiques sur le « groupe de *Stenophylax* » cavernicoles en France. *Spelunca, Mém., Actes VIII^e Congr. Nat. Draguignan*, sous presse.
- FROCHOT (B.), FOTIUS-JABOULET (M.C.), 1964. — Révision de *Stenophylax mucronatus* McL. avec description de la femelle adulte et de la larve (*Trichoptera, Limnophilidae*). *Trav. Lab. Zool. Stat. Aquic. Grimaldi, Dijon*, 57, 1-28.
- GINET (R.), 1961. — Faune cavernicole du Jura méridional et des chaînes subalpines dauphinoises. II. Contribution à la connaissance des Invertébrés. *Ann. Spéleol.*, 16, n° 3, 303-325.
- GINET (R.), 1965. — Une « Réserve biologique souterraine » : la grotte de Hautecourt (Ain, France). *Spelunca, Bull.*, n° 1, 6-14.
- SCHMID (F.), 1957. — Les genres *Stenophylax* Kol., *Micropterna* St. et *Mesophylax* McL (*Trichoptères, Limnophilides*). *Trab. Mus. Zool. Barcelona, N. S. Zool.*, 2, 3-51.
- TISSERANT (J.), 1963. — Contribution à l'inventaire des cavités de la Chartreuse septentrionale. *Ann. Spéleol.*, 18, n° 2, 201-214.
- ULMER (G.), 1920. — Trichopteren und Ephemeropteren aus Höhlen. *Dt. Ent. Z.*, 4, 303-309.

LA FLUORINE MINÉRALOGIE — GISEMENTS APPLICATIONS INDUSTRIELLES — ASPECT ECONOMIQUE

par A. CHERMETTE.

I. MINÉRALOGIE.

La fluorine est une substance pierreuse, d'éclat vitreux, remarquable par l'intensité et l'extrême variété de ses colorations. Son nom vient du latin « fluo », je coule, en raison de sa fusibilité et par allusion à son emploi comme fondant.

Les anciens minéralogistes l'appelaient chaux fluatée, fluatée de chaux, spath vitreux, spath fusible. Le terme de spath-fluor communément employé aujourd'hui (fluorspar anglais, flussspat allemand, espato fluor espagnol) désigne plutôt un produit du commerce contenant une proportion variable de fluorine, ce dernier terme étant plus spécialement réservé au produit naturel. Les anglo-saxons emploient universellement le terme de fluorite pour désigner le minerai.

La fluorine cristallise dans le système cubique. Le cube, qui est en général normalement développé, a parfois ses sommets et ses arêtes tronqués par des facettes appartenant à d'autres formes du système