Note sur l'écophase souterraine de Triphosa dubitata L. (Lep. Geometridae) et Scoliopteryx libatrix L. (Lep. Noctuidae)

Autor(en): **Bourne, J.D. / Cherix, D.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **74 (1978-1979)**

Heft 354

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-277411

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Note sur l'écophase souterraine de *Triphosa dubitata* L. (Lep. Geometridae) et *Scoliopteryx libatrix* L. (Lep. Noctuidae)

PAR

J.D. BOURNE[1] et D. CHERIX[2]

Summary. – The authors have examined the spatial biometrics of two threshold species of moths, *Triphosa dubitata* L. and *Scoliopteryx libatrix* L. who spend the winter months in caves of the Swiss and French Jura. Both species can be found on the cave walls where such factors as temperature, humidity and draughts regulate their distribution patterns. The differences observed between the spatial distribution of the two species is possibly due to their respective thermopreferenda.

Introduction

La présence de Lépidoptères dans les grottes européennes est un fait connu depuis fort longtemps grâce aux travaux de Berce (1873), Hofmann (1893), Favre (1899) et de Rougemont (1904). C'est Jeannel et Racovitza (1918) qui classent ces Lépidoptères parmi les trogloxènes. En 1974, Bouvet *et al.* se penchent sur la biologie et l'écologie de *Triphosa dubitata* et *Scoliopteryx libatrix.* Ils établissent la durée du séjour souterrain (8 à 10 mois, de juillet à mars) et montrent notamment que pour le genre *Triphosa* l'évolution ovarienne présente une période de blocage au cours de la vie hypogée. Enfin Bourne (1976, 1977) montre l'influence de la morphologie des parois et de certains facteurs écologiques sur la répartition de quelques espèces de la faune pariétale dont *T. dubitata* et *T. sabaudiata.* De plus il met en évidence les relations existant entre ces espèces et des microbiotopes cavernicoles.

Plusieurs auteurs ont permis d'éclaircir la situation ces dernières années, cependant bien des problèmes demeurent. Nous nous sommes principalement attachés à la répartition spatiale de *T. dubitata* et *S. libatrix* dans l'écosystème souterrain, à l'importance des facteurs climatiques et aux différences entre les deux espèces durant leur vie hypogée.

[1] Muséum d'Histoire naturelle, case postale 284, CH-1211 Genève 6.

[2] Institut de Zoologie et d'Ecologie animale, CH-1005 Lausanne.

Matériel et méthode

Nous avons visité plusieurs grottes, certaines régulièrement (mensuellement) en France et en Suisse (tableau 1). Nous avons relevé la distribution spatiale et noté les conditions climatiques (température, humidité, courant d'air). Les températures sont mesurées avec un thermomètre au 1/10e de degré et l'humidité à l'aide d'un hygromètre à cheveu. Dans certaines grottes (La Bouna, Le Cormoran, L'Evêque, Les Cinq et La Scierie) nous avons employé la méthode des quadrats de 1 m² pour calculer la distribution ainsi que la densité des espèces. Enfin dans les relevés précis nous avons noté l'orientation des individus par rapport à l'entrée de la grotte.

Tableau 1. – Liste des cavités visitées. (01 = Ain; 04 = Alpes de Haute-Provence; 05 = Hautes-Alpes; 25 = Doubs; 73 = Savoie; 74 = Haute-Savoie; T. d. = nombre maximum de *Triphosa dubitata* observés; S. 1. = nombre maximum de *Scoliopteryx libatrix* observés.
* Relevés mensuels.

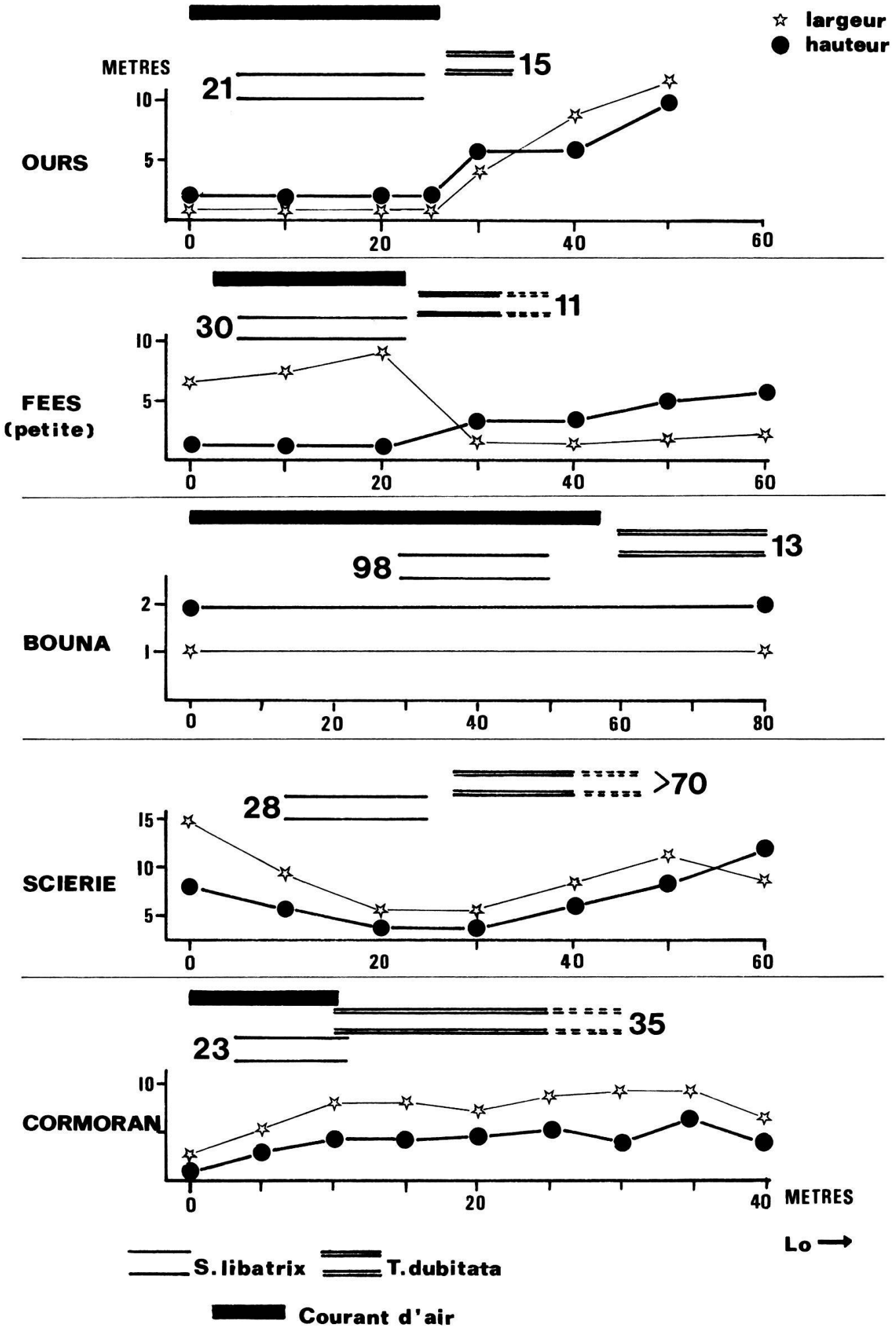
Cavités	Années	Alt.	Orient. entrée	Courant d'air	S.l.	T.d.
Suisse						
VD Grotte aux Fées sup.	1976,1977	861	S-E	-	3	90
VD Grotte aux Fées inf.	1976,1977	845	S-E	+	30	10
VD Grotte de l'Ours	1976,1977	1460	S-E	+	21	15
VD Grotte du Biblanc	1974,1977	1120	N	-	-	-
VD Grotte de la Gde Rolaz	1975-1977	1241	-	-	-	1
France						
01 Grotte de la Bouna	1974-1978*	320	S	+	98	13
01 Grotte des Huguenots	1973-1975	580	S-W	+	18	2
01 Grotte du Cormoran	1975-1978*	520	N-O	+	23	35
01 Grotte des Cinq	1975-1978*	480	N-E	+	17	21
01 Grotte de l'Evêque	1975-1978*	470	E	-	8	14
01 Grotte de Burbanche	1976	440	N	+	11	-
04 Grotte de St-Vincent	1976,1977	1300	W	-	3	2
04 Pertuis de Méailles	1976,1977	890	N-E	+	25	3
05 Grotte de la Dame	1976,1977	785	N-W	-	20	5
25 Grotte des Capucins	1977	950	N-O	+	2	-
73 Grotte de Vezel de Montbel	1975,1976	370	S-W	-	4	-
74 Grotte de la Scierie	1973-1975*	650	N	-	28	70
74 Grotte de Bange	1973-1975*	720	S	+	15	50
74 Grotte de la Barme Froide	1974	2060	N	+	-	20

Résultats

Répartition spatiale

La répartition spatiale des deux espèces à l'intérieur des grottes peut être envisagée selon deux axes principaux, l'un horizontal et l'autre vertical. Selon nos observations, des différences significatives apparaissent entre les deux espèces considérées et ceci dans toutes les grottes visitées (fig. 1). Nous constatons que *S. libatrix* est plutôt associé à la toute première partie des grottes. Sa distribution peut être plus éloignée de l'entrée lorsqu'il se trouve en présence d'un fort courant d'air (ex. Grotte de la Bouna). Ceci contraste avec la distribution de *T. dubitata* qui tend à s'enfoncer dans les grottes et à rechercher des zones hors de courants d'air.

Figure 1. – Répartition horizontale de *T. dubitata* et *S. libatrix* dans 5 grottes, en fonction des dimensions des cavités (hiver 1975, 76 et 77). Les chiffres indiquent le nombre maximum d'individus observés. (Lo = longueur de la zone occupée par les papillons.) →


largeur
hauteur
METRES
OURS
21
15
FEES
(petite)
30
11
BOUNA
98
13
SCIERIE
28
>70
CORMORAN
23
35
METRES
Lo
S. libatrix
T. dubitata
Courant d'air

En ce qui concerne la répartition selon l'axe vertical, il est intéressant de noter (tableau 2) que *S. libatrix* se rencontre de préférence sur le plafond ou les parois en surplomb, adoptant ainsi une position peu commune chez les Noctuelles. Bien que *T. dubitata* et *T. sabaudiata* Dup. tendent à se cantonner sur les parois légèrement surplombantes (Bourne, 1976), ils se trouvent principalement distribués sur les parties inférieures des parois (fig. 2).

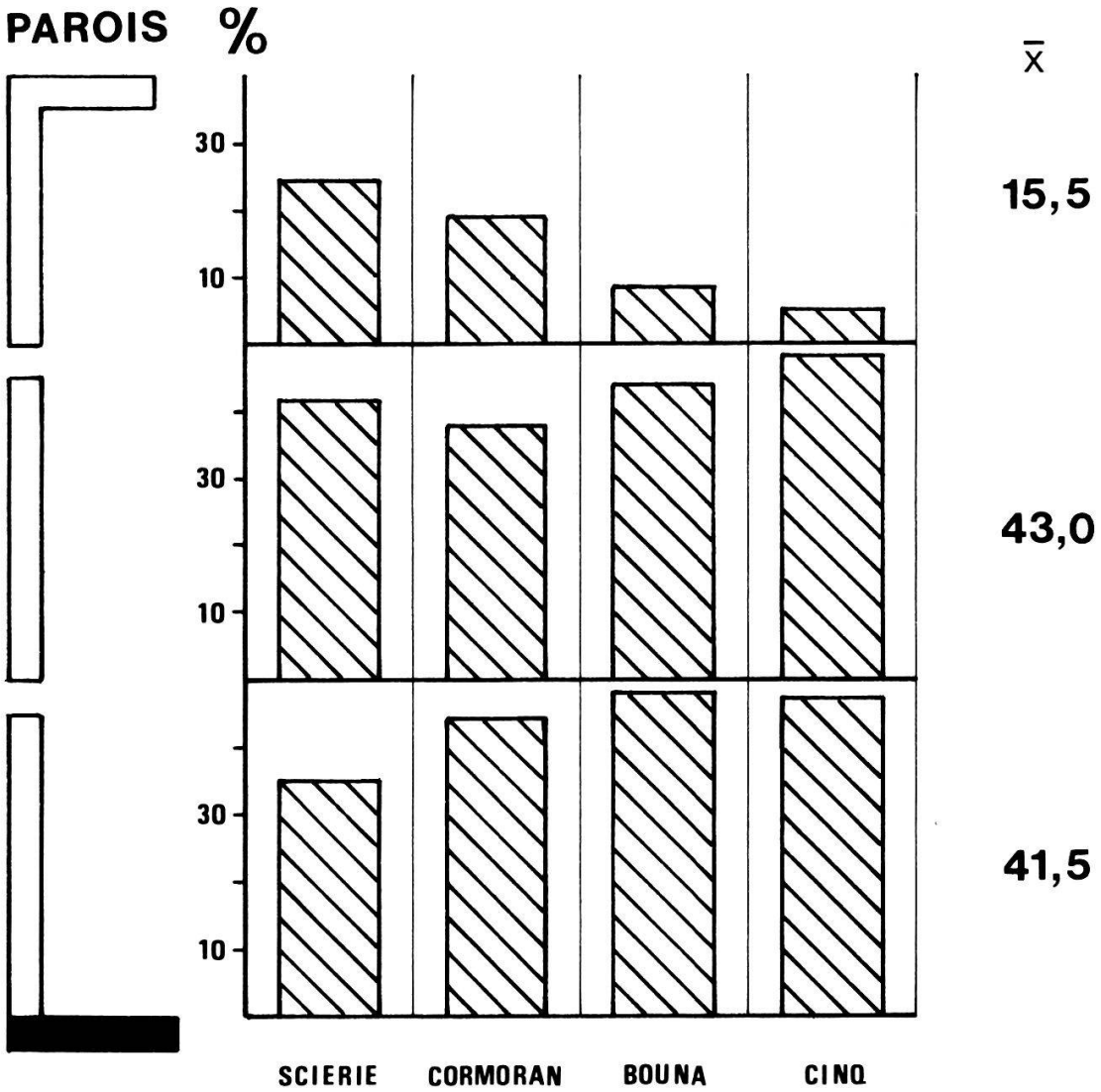


Figure 2. – Répartition verticale de *T. dubitata* sur les parois de 4 grottes. $\bar{X}$ indique la moyenne des pourcentages pour chaque zone (522 relevés).

Facteurs influençant la répartition des deux espèces dans les grottes

Les facteurs écologiques qui composent l'ensemble du climat d'une grotte sont dépendants de trois points principaux: l'altitude, la morphologie de la grotte et la nature de l'écosystème épigé proche de l'entrée (forêt, prairie, etc.). L'altitude et la nature de l'écosystème épigé peuvent avoir

Tableau 2. – Distribution de *S. libatrix* le long des parois de la Grotte de la Bouna entre septembre 1975 et avril 1976 (population maximale: 98 individus). Les chiffres représentent les pourcentages d'individus des différents relevés selon les quadrats de 4,5 m².

plafond			9	28	22	3	1		
1,5			2	7	8	3	1		
1,0		1	1	4	8	2			
0,5									
sol									
	9	18	27	36	45	54	63	75	mètres
entrée									

également une influence sur les populations épigées des deux espèces (les données manquent même si Cherix (1976) tente une approche du problème). Toutefois il semblerait que *T. dubitata* ne soit pas rare dans les grottes alpines (Strinati; 1965; Bourne: 1974). En revanche selon nos observations, ainsi que celles de Strinati (1965) et de Motas *et al.* (1967) *S. libatrix* est beaucoup moins fréquent dans les grottes d'altitude. Nous pouvons tenter d'y voir une explication dans le régime alimentaire des chenilles: *T. dubitata* sur *Rhamnus* sp. et divers *Prunus* alors que *S. libatrix* sur *Populus* et *Salix* qui se trouvent principalement en plaine.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent (fig. 1) les courants d'air influencent assez nettement la distribution des deux espèces; ce fait nous amène à aborder d'autres facteurs climatologiques tels que la température et l'humidité. Si nous considérons la répartition des deux espèces en fonction de la température (fig. 3a), nous constatons une nette différence de thermopreferendum: *S. libatrix* présente un thermopreferendum compris entre 2 et 8 °C alors que *T. dubitata* recherche des températures comprises entre 8 et 11 °C.

En ce qui concerne l'hygropreferendum, nous constatons qu'il est sensiblement le même pour les deux espèces (fig. 3b). Si nous combinons les deux facteurs nous constatons que *S. libatrix* recherche une température relativement basse accompagnée d'une humidité élevée, ce qui correspond le plus souvent aux conditions régnant à l'entrée des grottes. Par contre, *T. dubitata* (thermopreferendum plus élevé) trouve des conditions optimales dans les zones plus tempérées situées, habituellement, plus profondément dans les grottes.

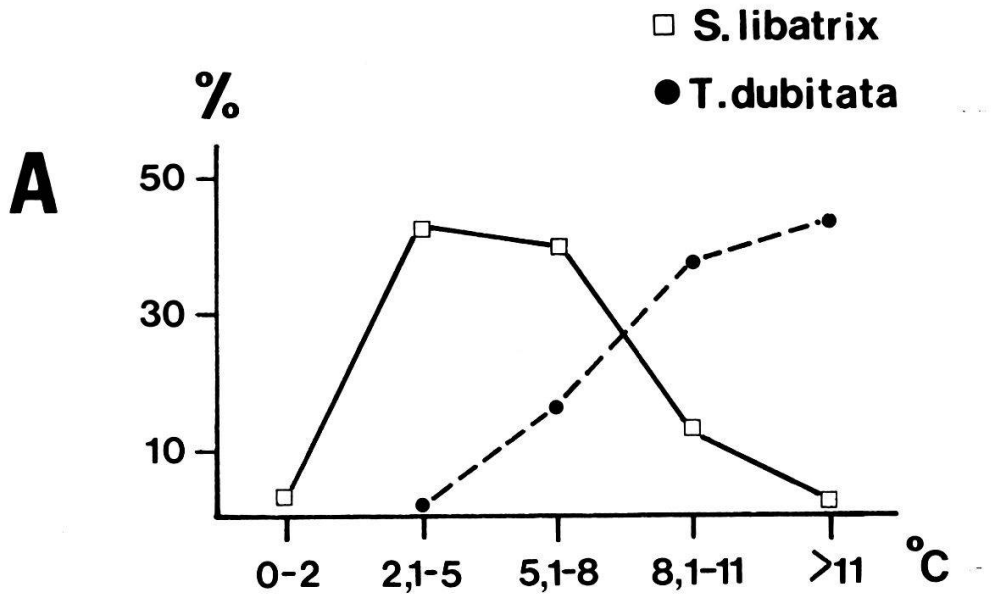


Figure 3. – a) Distribution de *T. dubitata* et *S. libatrix* en fonction de la température des parois selon les relevés mensuels effectués dans les grottes du Cormoran, des Cinq et de l'Evêque, entre septembre 1975 et avril 1976.

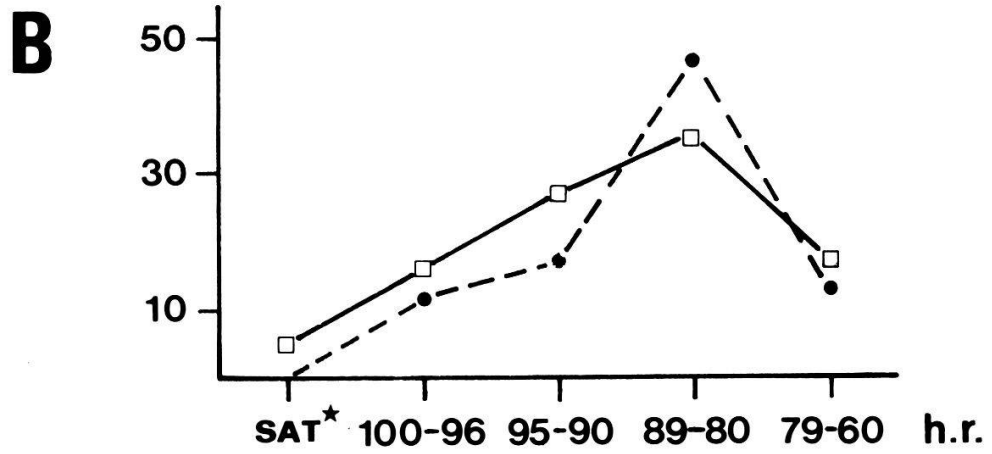


Figure 3. – b) Distribution de *T. dubitata* et *S. libatrix* en fonction de l'humidité des parois, relevés effectués parallèlement à ceux de la température.

Facteurs influençant l'entrée dans les grottes

Nous pouvons supposer que les mouvements d'air aux entrées des grottes pourraient fort bien renseigner les papillons sur la présence d'une cavité comme l'avait suggéré Le Cerf (*in* Jeannel: 1943). Ce phénomène d'instabilité des courants d'air a été démontré par Trombe (1952) (fig. 4). Dans le

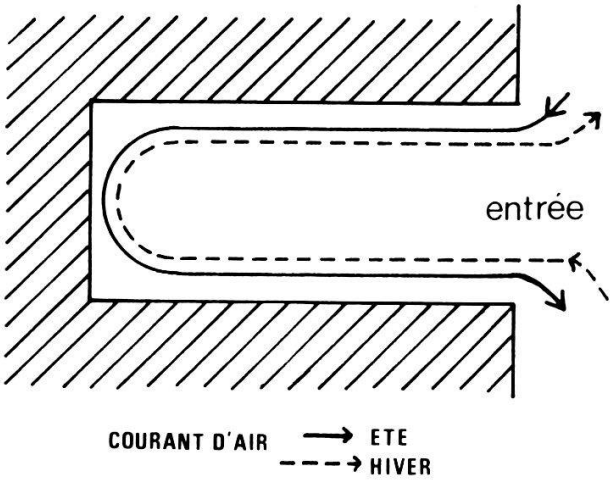


Figure 4. – Cavité horizontale à double courant d'air (d'après Trombe 1952).

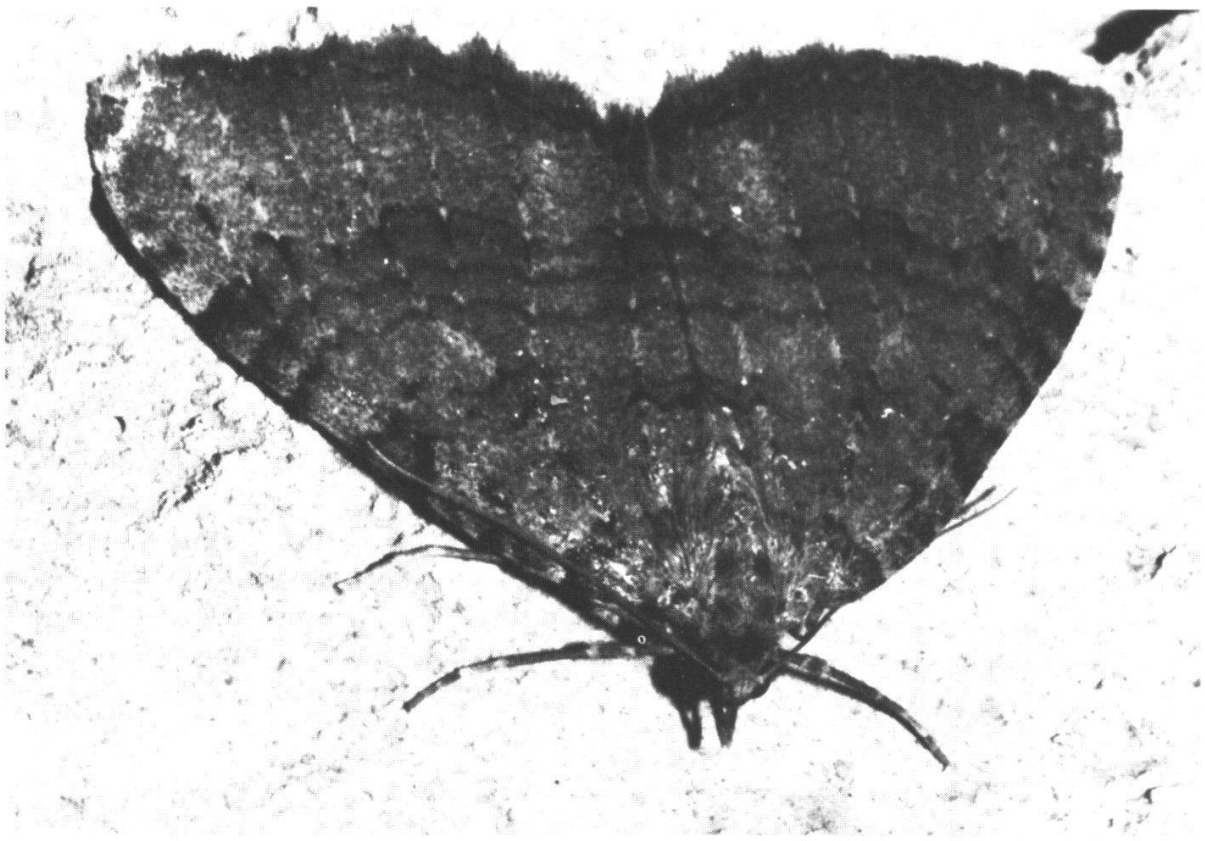


Photo 1. – *Triphosa dubitata* sur une paroi, Grotte de la Bouna (J. ROBERT).

Photo 2. – *Scoliopteryx libatrix* accroché au plafond, Grotte de la Bouna (J. ROBERT).

cas d'un tunnel horizontal (Grotte de la Bouna) on observe (fig. 5) un double courant d'air qui entraînerait en hiver une légère dessiccation du sol et, en été, une condensation d'eau sur les parois. De plus, nous pouvons

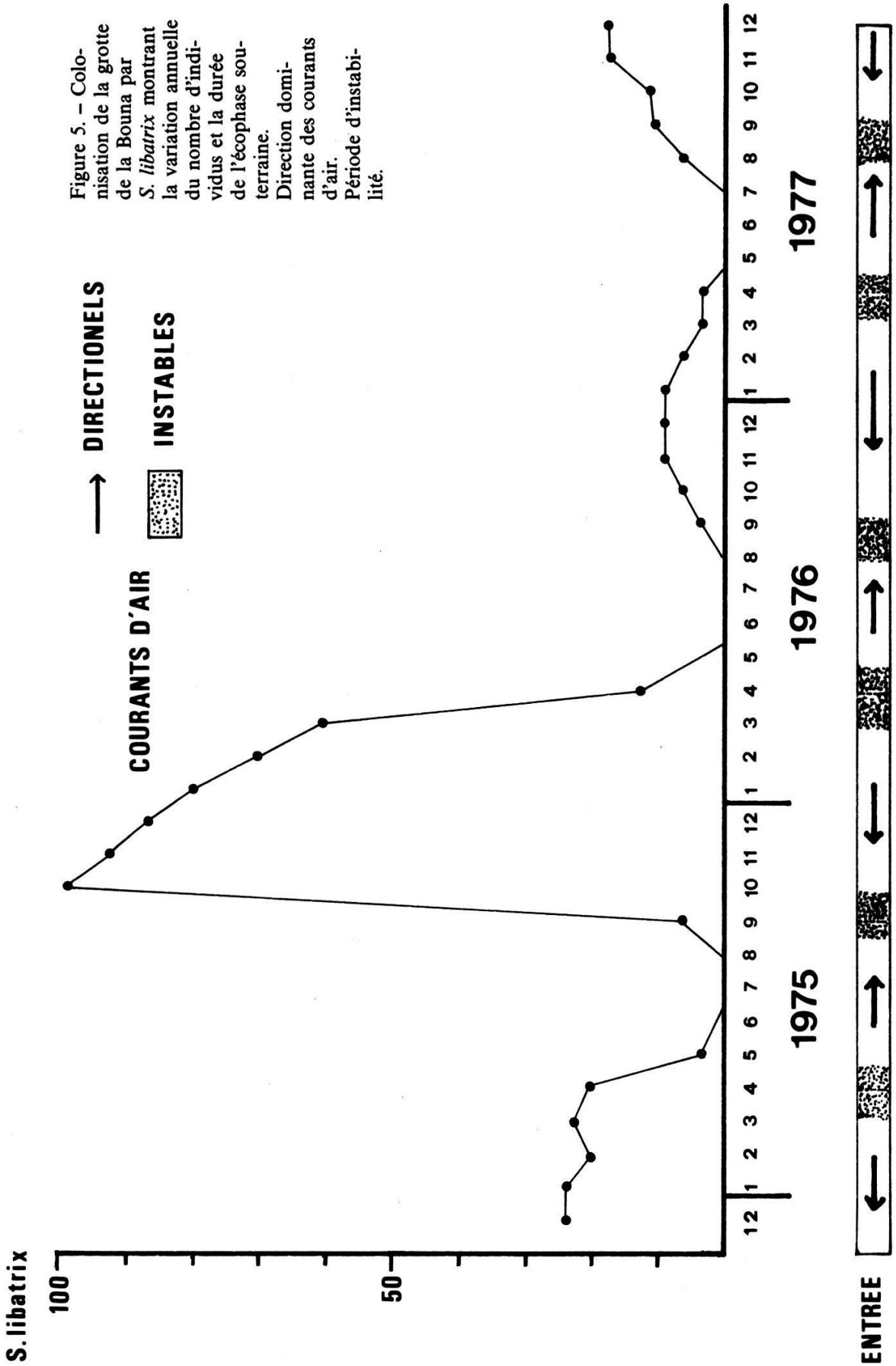


Figure 5. – Colonisation de la grotte de la Bouna par *S. libatrix* montrant la variation annuelle du nombre d'individus et la durée de l'écophase souterraine. Direction dominante des courants d'air. Période d'instabilité.

avoir également des inversions de température dans les cycles journaliers et lors des périodes intermédiaires, automne et printemps, périodes qui correspondent justement à l'entrée et à la sortie des populations de *S. libatrix*. Bien que nous ayons constaté d'importantes variations dans les populations au cours des années 1975, 76, 77 nous avons toujours observé la présence de mâles et de femelles.

Orientation et recouvrement

Au cours de nos recherches nous avons abordé le problème de l'orientation des individus de *S. libatrix* et *T. dubitata* (fig. 6). Nous avons constaté que l'orientation des deux espèces est apparemment indépendante d'une éventuelle influence de la lumière provoquée par l'entrée de la grotte.

Enfin un comportement social a été observé maintes fois chez *T. dubitata*. En effet, plusieurs individus peuvent se rencontrer groupés avec les ailes se chevauchant. Ce recouvrement est indépendant de l'accouplement

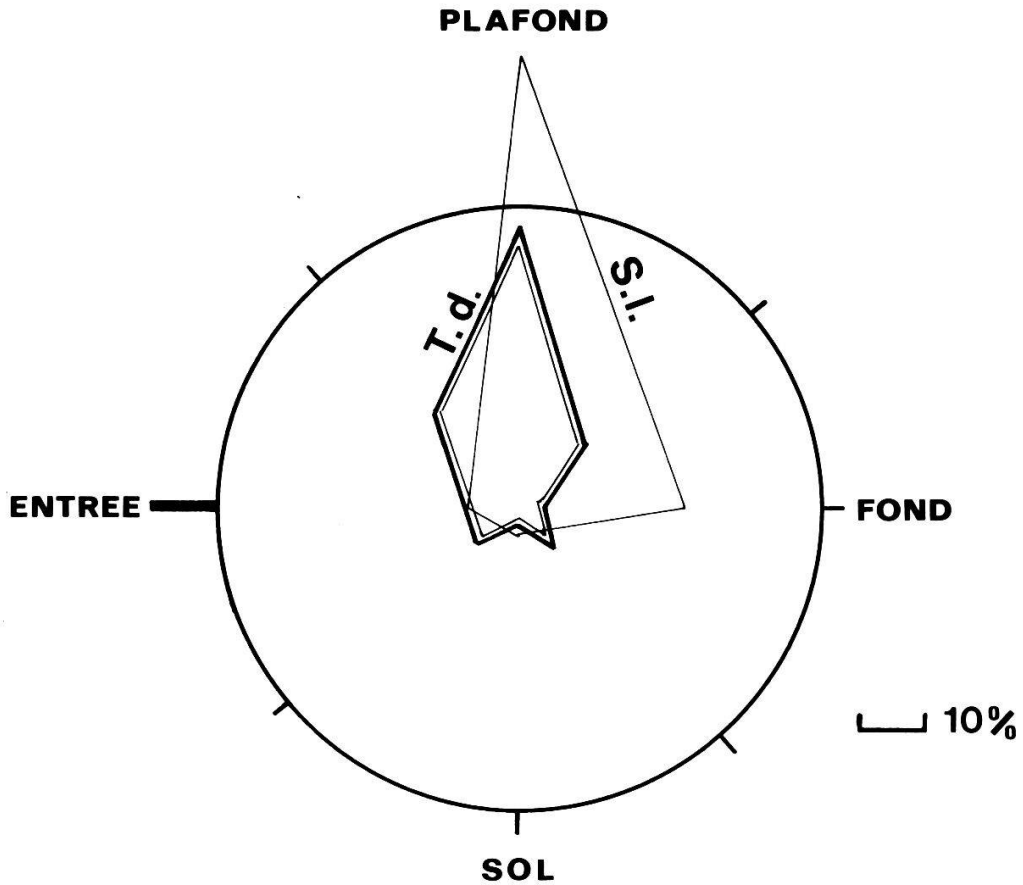


Figure 6. – Orientation de *T. dubitata* et *S. libatrix* par rapport aux entrées de 5 cavités (Bouna, Scierie, Cormoran, Cinq et Evêque) pendant l'hiver 1975-76, soit 506 relevés. Nous avons choisi 8 directions principales. (Les papillons situés au plafond et orientés vers une paroi sont inclus dans le groupe de ceux qui, situés sur les parois, sont orientés vers le plafond.)

qui se produit selon nos observations le plus souvent au début du séjour souterrain, bien que SEITZ (1915) précise qu'ils s'accouplent au printemps. Nous avons remarqué des cas de recouvrement composés de dix individus des deux sexes, ceci étant semble-t-il un nombre maximum (Grotte du Cormoran, décembre 1975). Par contre *S. libatrix* est toujours solitaire sauf lors d'accouplements.

REMARQUES

Pour terminer, signalons que les principales causes de diminution des populations à l'intérieur des grottes sont d'une part l'araignée *Meta menardi* Latreille et d'autre part des moisissures qui font leur apparition à partir du mois de février, soit vers la fin du séjour des deux espèces. Ces moisissures s'attaquent aussi bien aux Lépidoptères qu'aux autres espèces de la faune pariétale. Ces moisissures semblent être liées à une atmosphère plutôt sèche.

DISCUSSION

Au cours de notre étude nous avons constaté que l'entrée et la sortie de *S. libatrix* correspondait aux périodes d'instabilité des courants d'air à l'entrée des grottes et il nous semble peu probable que le phénomène optique décrit par TERCAFS (1972) soit responsable de l'attraction des papillons dans les grottes.

D'autre part nous n'avons pas constaté de direction préférentielle dans l'orientation des deux espèces dans les grottes contrairement au travail de BOUVET *et al.* (1974) qui trouvent que *S. libatrix* s'oriente plutôt en direction de la lumière (diffuse ou réfléchie).

Enfin, pour conclure, *S. libatrix*, durant son séjour souterrain, serait à notre avis plus sténotherme froid que *T. dubitata.*

BIBLIOGRAPHIE

BERCE, E. 1873. – Lépidoptères, Hétérocères: Géométridés. Vol. I, Paris.

BOURNE, J.D. 1974. – Notes écologiques sur la Grotte de la Barme Froide (alt. 2000 m.) et sur les environs. *Hypogées 32.* 46 - 58.

1976. – Notes préliminaires sur la distribution spatiale de *Meta menardi, Triphosa dubitata, Triphosa sabaudiata, Nelima aurantiaca* et *Culex pipiens* au sein d'un écosystème cavernicole. *Int. J. Speleol. 8,* 253 - 267.

1977. – Mise en évidence de groupements temporaires de la faune pariétale dans un tunnel artificiel en fonction de l'humidité et des mouvements d'air. *Rev. Suisse Zool. 84,* 527 - 539.

BOUVET, Y., TURQUIN, M.-J., BORNARD, C., DESVIGNES, S. et NOTTEGHEM, P. 1974. – Quelques aspects de l'écologie et de la biologie de Triphosa et Scoliopteryx, Lépidoptères cavernicoles. *Ann. Spéléol. 29,* 229 - 236.

CHERIX, D. 1976. – Remarques à propos d'un Lépidoptère Trogloxène. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 49,* 45 - 50.

FAVRE, E. 1899. – Faune des Macrolépidoptères du Valais et des régions limitrophes. Schaffhouse, 148 pp.

HOFMANN, E. 1893. – Die Raupen der Gross-Schmetterlinge Europas. Stuttgart, 318 pp.

JEANNEL, R. 1943. – Les Fossiles vivants des cavernes. Gallimard, Paris, 321 pp.
et RACOVITZA, E.G. 1918. – Enumération des grottes visitées (1913-1917). *Arch. de Zool. exp. 57,* 203-470.

MOTAS, C., DECOU, V. et BURGHELE, A. 1967. – Sur l'association pariétale des grottes d'Olténie (Roumanie). *Ann. Spéléol. 31,* 475-522.

ROUGEMONT (DE), F. 1902-1903. – Catalogue des Lépidoptères du Jura Neuchâtelois. *Bull. SNSN. 31,* 1-414.

SEITZ, A. 1915. – Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Vol. 4. p. 197. Verlag Kernen, Stuttgart.

STRINATI, P. 1966. – Faune cavernicole de la Suisse. *Ann. Spéléol. 21,* 1 - 484.

TERCAFS, R. et THINES, G. 1972. – Le comportement de Triphosa dubitata L., Lépidoptère Trogloxène. Intervention d'un stimulus optique lors de la pénétration annuelle de l'espèce en milieu souterrain. *Ann. Spéléol. 27,* 253 - 262.

TROMBE, F. 1952. – Traité de Spéléologie. Payot, Paris, 376 pp.

Manuscrit reçu le 24 octobre 1978