

**L'ADIASPIROMYCOSE (HAPLOMYCOSE)
CHEZ LES MAMMIFERES DE LA SUISSE (*)**

Par BERND HÖRNING et ERIKA HÖRNING-PEZENBURG

En 1942, Emmons et Ashburn décrivent une mycose pulmonaire chez diverses espèces de petits Rongeurs provenant des régions de steppes ou désertiques de l'Arizona (U.S.A.) et nomment le germe *Haplosporangium parvum*. Depuis, de telles mycoses pulmonaires (haplomycose) ont été retrouvées chez plusieurs espèces animales : Rongeurs, Insectivores et Mustélidés, provenant de pays répartis sur plusieurs continents (Dowding, 1947 ; Jellison, 1947, 1950, 1954 ; Mc Diarmid et Austwick, 1954 ; Menges et coll., 1954-55 ; Tevis, 1956 ; Bakerspigel, 1956-57 ; Jellison et coll., 1956, 1958, etc..., voir tableau I).

En suite de la diversité des espèces d'hôtes et de l'éloignement des différents lieux de capture, on a vu qu'il était erroné de croire que *Haplosporangium parvum* était seulement un parasite de régions désertiques bien délimitées.

La position systématique du germe parmi les champignons et la structure histologique des kystes pulmonaires, la grosseur des kystes, ont conduit à la certitude qu'il s'agissait en réalité de deux mycoses appartenant à des groupes différents (Dowding, 1947 ; Carmichaël, 1951 ; Breslau, 1955 ; Blank, 1957). Ciferri et Montemartini ont créé, en 1959, le genre monotype *Emmonsia* pour *Haplosporangium parvum*. Emmons et Jellison décrivent alors, en 1960, la nouvelle espèce : *Emmonsia crescens*, qui se différencie morphologiquement et par cultures de *Emmonsia parva* (syn. *Haplosporangium parvum*).

Ils proposent la désignation de adiaspiromycose pour les maladies pulmonaires des Mammifères dues aux parasites du genre *Emmonsia*.

Il est étonnant que des kystes mycosiques pulmonaires, atteignant jusqu'à 0,480 mm., donc déjà visibles à l'œil nu, soient passés inaperçus des pathologistes et des mycologues jusqu'en 1942 [Jellison, Vinson et Borg, en 1961, trou-

(*) Ce travail a été effectué avec l'aide financière du « Fonds national suisse pour la recherche scientifique » et de la « Deutsche Forschungsgemeinschaft ». Que ces deux institutions en soient ici remerciées. Nous tenons à remercier également M. le Dr W. L. Jellison, Rocky Mountain Laboratory, Hamilton, Montana (U.S.A.), qui a bien voulu contrôler morphologiquement et par culture notre diagnose, de l'intérêt qu'il a montré à notre travail ; le Pr Dr R. Fankhauser, de Berne, qui a bien voulu capturer et nous adresser des animaux pour autopsie, ainsi que MM. André Meylan et Gilbert Matthey, de Lausanne, de l'aide qu'ils nous ont apportée à la détermination des Rongeurs et Insectivores.

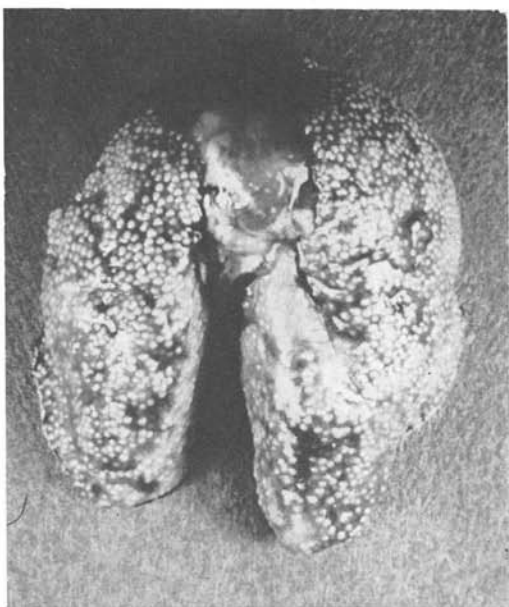


FIG. 1. — Poumons d'*Arvicola scherman exitus* avec très nombreux kystes d'*Emmonsia crescens*

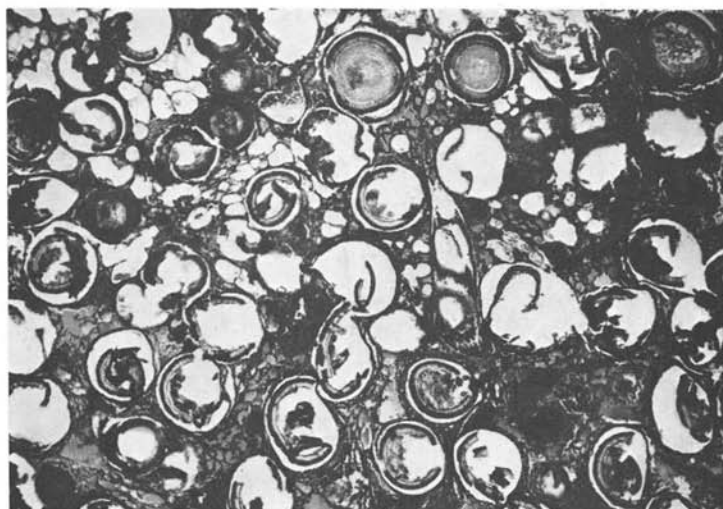


FIG. 2. — Même matériel (histologie)

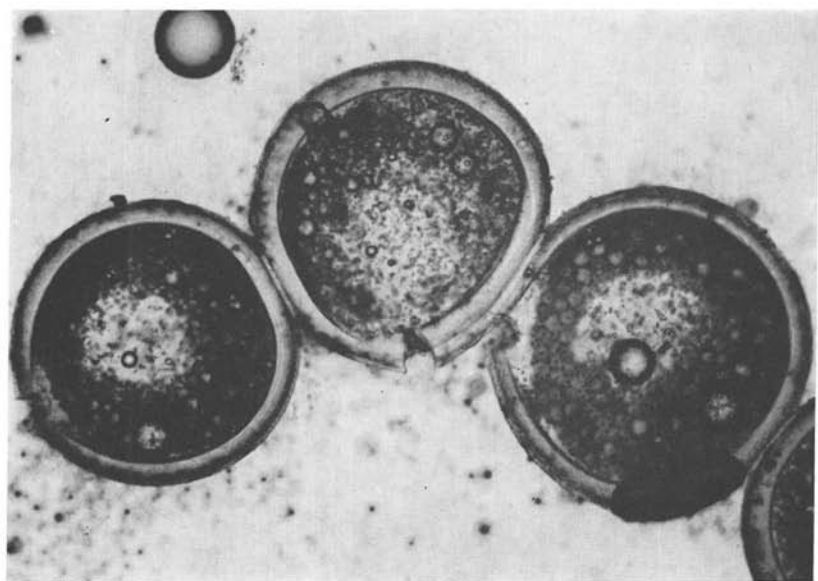
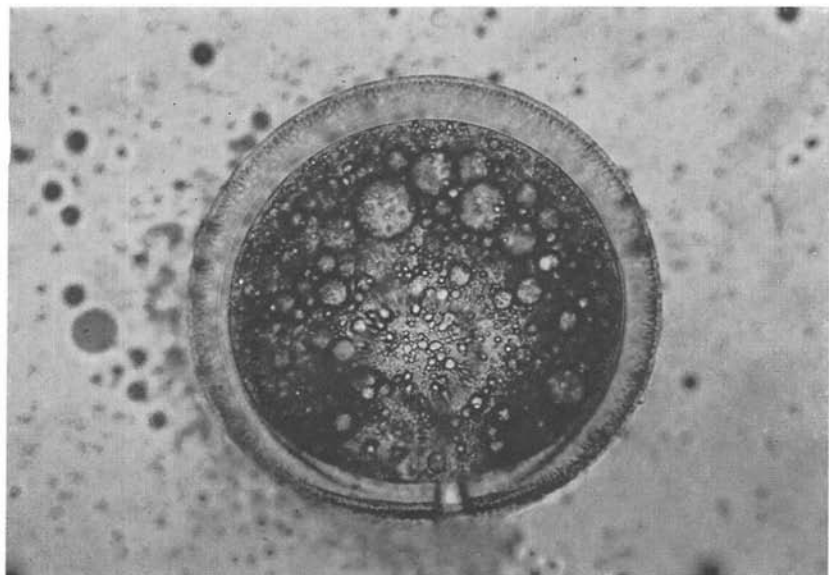


FIG. 3 et 4. — *Emmonsia crescens* (kystes). Poumon *Arvicola scherman exitus*
(Photos Scholer, Bâle)

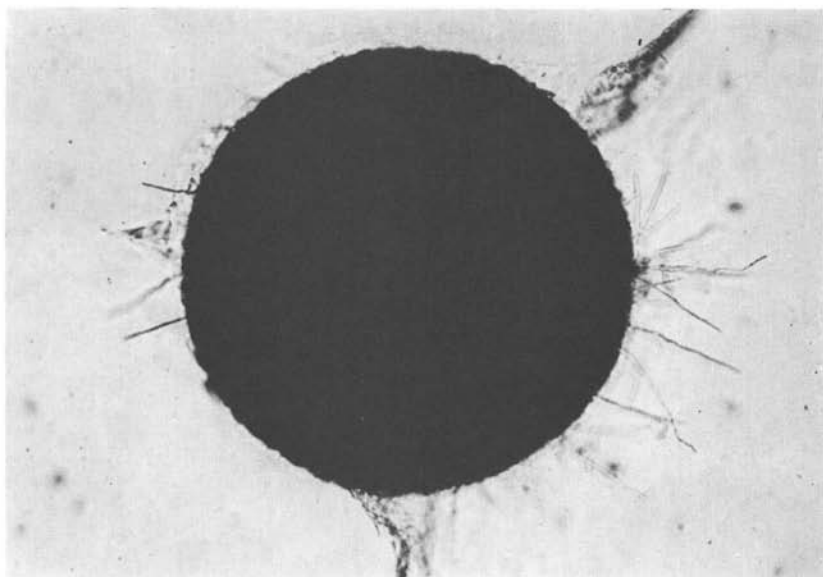


FIG. 5. — *Emmonsia crescens*. Culture sur lame de quatre jours (Photo Scholer, Bâle)

vent ces kystes mycosiques sur un poumon conservé de campagnol (*Microtus agrestis*), capturé en 1845 en Suède].

A l'instigation du D^r W. L. Jellison, nous avons commencé, dès l'hiver 1960-61, les recherches de kystes d'*Emmonsia* chez les petits Mammifères terri-
ciles. Ces recherches nous amenèrent, déjà à fin janvier 1961, à trouver cette affection chez six taupes (*Talpa europaea*), chez 54 animaux de cette espèce provenant d'Avenches (Vaud).

Les cas d'haplomycose que nous avons rencontrés depuis cette date en Suisse ou dans ses environs directs (Divonne, département de l'Ain, France) sont reportés dans le tableau II.

La maladie a été rencontrée partout où nous avons pu étudier des populations de petits Mammifères.

Nous avons trouvé des infestations chez la taupe (*Talpa europaea*), le mulot (*Apodemus sylvaticus* et *A. flavicollis*, car une détermination exacte n'est pas toujours possible), la souris domestique (*Mus musculus*), le campagnol Scherman (*Arvicola scherman exitus* qui, d'après Baumann, 1949, est la seule sous-espèce existant au Nord des Alpes), le campagnol des champs et le campagnol agreste (*Microtus arvalis* et *M. agrestis*), le campagnol roussâtre (*Eutamias glareolus*), ainsi que chez la martre (*Martes martes*), ces animaux provenant des cantons de Berne, Genève, Vaud, Valais, ainsi que de Divonne (France).

TABLEAU I. — Haplomycose : cas signalés jusqu'ici dans la littérature

Auteur	Provenance	Hôte
Emmons et Ashburn 1942 ..	San Carlos, Arizona, U.S.A.	<i>Perognathus baileyi</i> , <i>P. penicillatus</i> , <i>P. intermedius</i> , <i>Dipodomys merriami</i> , <i>Citellus harrisi</i> , <i>Onychomys torridus</i> , <i>Peromyscus eremicus</i> .
Jellison 1947 ..	Ravalli et Granite Counties, Montana, U.S.A.	<i>Ochotona princeps</i> .
Dowding 1947 .	Province Alberta, Canada.	<i>Peromyscus maniculatus borealis</i> , <i>Sciurus hudsonicus baileyi</i> .
Erickson 1949 ..	Aitkin County, Minnesota, U.S.A.	<i>Castor canadensis</i> .
Jellison 1950 ..	Ravalli, Lake, Powell et Missoula Counties, Montana; Montana-Idaho Divide; Lemhi County, Idaho; Hastings Reservation, California, U.S.A.	<i>Sylvilagus nuttallii</i> , <i>Neotoma fuscipes</i> , <i>N. cinerea</i> , <i>Ochotona princeps</i> , <i>Peromyscus maniculatus</i> , <i>Ondatra zibethica</i> , <i>Tamiasciurus hudsonicus</i> , <i>Castor canadensis</i> , <i>Martes americana</i> , <i>Mephitis hudsonica</i> , <i>Mustela frenata</i> , <i>M. vison</i> , <i>M. erminea</i> .
Jellison 1954 ..	Corée du Sud (Hill 1468, near Kapyong).	<i>Apodemus agrarius</i> , <i>A. peninsulae</i> , <i>Clethrionomys rufocanus</i> , <i>Cricetulus triton</i> , <i>Rattus sp.</i> , « Musaraigne ».
Mc Diarmid et Austwick 1954 .	Berkshire Downs; Exeter, Devonshire, Angleterre.	<i>Talpa europea</i> .
Menges et Habermann 1954; Menges, Habermann et Stains 1955	Eastern Kansas, U.S.A.	<i>Procyon lotor</i> .
Jellison 1956 ..	Gullgruva/Gävleborg, Suède.	<i>Apodemus flavicollis</i> .
Tevis 1956	Blandford, Dorset, Angleterre.	<i>Apodemus flavicollis</i> , <i>A. sylvaticus</i> , <i>Clethrionomys glareolus</i> , <i>Microtus agrestis</i> , <i>Mus musculus</i> , <i>Talpa europaea</i> , <i>Sorex araneus</i> , <i>S. minutus</i> , <i>Erithacus rubecula</i> (**).
Bakerspigel 1956	Saskatoon, Saskatchewan, Canada.	<i>Peromyscus maniculatus borealis</i> .
Bakerspigel 1957	<i>Ibidem</i>	<i>Microtus pennsylvanicus drummondi</i> .
Jellison, Bell et coll. 1958	Klamath Basin, Oregon, U.S.A.	<i>Microtus montanus</i> .
Jellison 1958 ..	Aomori, Kamikita Gun, Towada; Miyagi, Ojika Gun, Kurumihana; Ehima, Nii Gun, Sumimo; Iwate, Iwate Gun, Matsuo, Japon; Mt. Meru, Tanganyika; Nairobi, Kenya.	<i>Eothenomys smithii smithii</i> , <i>Apodemus speciosus speciosus</i> .
		<i>Cricetomys sp.</i> , <i>Ictonyx sp.</i>

(**) Il semble que ce soit par erreur que Tevis cite *Erithacus rubecula* comme hôte, puisque son travail ne traite que des Mammifères. Il n'existe, à notre connaissance, aucun cas d'Oiseau hôte de kystes d'*Emmonsia crescens*.

TABLEAU I. — Haplomycose : cas signalés jusqu'ici dans la littérature
(suite)

Auteur	Provenance	Hôte
Jellison, Vinson et Helminen 1959 ; Jellison, Helminen et Vinson 1960 ...	Siilinjärvi ; Koijärvi ; Ile Korholm ; Helsinki, Finlande.	<i>Ondatra zibethica</i> , <i>Arvicola terrestris</i> , <i>Microtus agrestis</i> .
Jellison, Vinson et Holager 1960	Hamar, Norvège.	<i>Microtus sp.</i> , <i>Arvicola terrestris</i> .
Pezenburg 1960.	Berlin, Allemagne.	<i>Lepus europaeus</i> .
Pezenburg (non publ., 1960) ...	<i>Ibidem</i>	<i>Ondatra zibethica</i> , <i>Arvicola terrestris</i> .
Jellison, Vinson et Borg 1961 ..	Stockholm ; Lund ; Engelsberg/Västmanland ; Rättvik/Kopparberg, Suède.	<i>Apodemus sp.</i> , <i>Microtus agrestis</i> , <i>Musaraigne (Neomys fodiens ?)</i> , <i>Lutra lutra</i> .
Jellison, Drouhet, Segretain.	Argenton-sur-Creuse (Indre) ; St-Michel-en-l'Herm (Vendée) ; Bru-	<i>Talpa europaea</i> , <i>Crocidura russula</i> , <i>Microtus arvalis</i> , <i>Clethrionomys glareolus</i> .
L'Héritier et Petter 1961	noy (Seine-et-Oise) ; Axles-Thermes (Ariège), France.	

Les kystes mycosiques n'ont pas été trouvés exclusivement dans les poumons, mais quelquefois aussi dans les ganglions lymphatiques pulmonaires, une fois dans le foie et une fois dans le diaphragme. Le nombre des kystes varie entre 1 et 250 environ.

Les poumons d'un *Arvicola* de Vouvry (Valais) (fig. 1 et 2) et d'une martre de Rovray (Vaud) contenaient une quantité presque innombrable de très gros kystes, bien que, à l'autopsie, les animaux puissent être considérés comme sains. Le D^r Jellison, sur le matériel provenant de cet *Arvicola*, a mesuré des kystes allant jusqu'à 0,580 mm.

En conclusion, on peut dire que l'adiaspiromycose (haplomycose), due au champignon *Emmonsia crescens* Emmons et Jellison 1960, est relativement fréquente chez les petits Mammifères de la Suisse sud-occidentale et que des recherches étendues permettraient de la retrouver dans d'autres parties du pays.

TABLEAU II. — Haplomycose : cas rencontrés en Suisse
et dans la zone limitrophe immédiate en 1961-62

Localité (canton)	Hôte	Nombre d'animaux examinés	Dont positifs	Localisation	
Rosshäusern (Berne)	<i>Talpa europaea</i>	21	1	poumon	
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	20	—		
	<i>Arvicola scherman exitus</i>	15	3	poumon	
	<i>Mus musculus</i>	2	—		
Drny (Vaud) ...	<i>Microtus arvalis</i>	22	1	poumon	
	<i>Talpa europaea</i>	54	6	poumon	
Avenches (Vaud)	<i>Crocidura russula</i>	1	—		
	<i>Epimys norvegicus</i>	1	—		
	<i>Martes martes</i>	1	1	poumon	
	<i>Microtus agrestis</i>	2	1	poumon	
Rovray (Vaud) .	<i>Arvicola scherman exitus</i>	3	1	poumon	
Morges (Vaud) .	<i>Microtus arvalis</i>	55	10	poumon	
Tannay (Vaud) .	<i>Apodemus sylvaticus</i>	5	—		
Carouge (Genève)	<i>Microtus arvalis</i>	29	13	poumon	
				poumon et gangl. lymph.	
Genthod (Genève)	<i>Microtus arvalis</i>	15	4	poumon et gangl. lymph.	
				poumon et gangl. lymph.	
Val d'Illiez (Valais)	<i>Talpa europaea</i>	19	6		
	<i>Sorex alpinus</i>	1	—		
	<i>S. araneus</i>	13	—		
	<i>S. minutus</i>	2	—		
	<i>Neomys fodiens</i>	6	—		
	<i>Rattus rattus</i>	4	—		
	<i>Mus musculus</i>	1	—		
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	20	2	poumon	
	<i>Arvicola scherman exitus</i>	4	2	poumon	
	<i>Evotomys glareolus</i>	2	—		
	<i>Microtus agrestis</i>	5	—		
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	3	1	poumon	
	<i>Mus musculus</i>	1	—		
Les Marécottes (Valais), Saint-Martin (Valais)	<i>Crocidura leucodon</i>	8	—		
	<i>Sorex araneus</i>	2	—		
	<i>Evotomys glareolus</i>	5	1	poumon	
	<i>Apodemus sp.</i>	74	15	poumon	
	<i>Mus musculus</i>	39	—		
	<i>Talpa europaea</i>	3	—		
Vouvry (Valais).	<i>Arvicola scherman exitus</i>	96	4	poumon	
	<i>Microtus arvalis</i>	12	—		
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	3	—		
	<i>Mus musculus</i>	2	—		
	<i>Talpa europaea</i>	7	2	poumon et gangl. lymph.	
	<i>Sorex araneus</i>	11	—		
La Lulette-sur- Euseigne (Valais)	<i>Sorex minutus</i>	3	—		
	<i>Sorex alpinus</i>	3	—		
	<i>Crocidura russula</i>	1	—		
	<i>Crocidura leucodon</i>	2	—		
	<i>Mus musculus</i>	22	1	poumon	
	<i>Evotomys glareolus</i>	6	1	poumon	
	<i>Apodemus sp.</i>	105	6	poumon, ainsi qu'un kyste dans le foie et le diaphragme	
	Divonne (Ain), France	<i>Microtus arvalis</i>	3	2	poumon
		<i>Arvicola scherman</i>	1	1	poumon

TOTAUX 735 85

RÉSUMÉ

L'adiaspiromycose (haplomycose), due à *Emmonsia crescens* Emmons et Jellison 1960, a été trouvée dans les cantons suisses de Berne, Genève, Vaud, Valais, ainsi qu'à Divonne (Ain, France), chez des Insectivores : *Talpa europaea*, chez des Rongeurs : *Arvicola scherman exitus*, *Microtus arvalis*, *M. agrestis*, *Evotomys glareolus*, *Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus*, et chez une martre : *Martes martes*.

*
**

ZUSAMMENFASSUNG

Adiaspiromycosis (Haplomycosis), verursacht durch *Emmonsia crescens* Emmons & Jellison 1960, wurde bei Insectivoren (*Talpa europaea*), Nagetieren (*Arvicola scherman exitus*, *Microtus arvalis*, *M. agrestis*, *Evotomys glareolus*, *Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus*) sowie bei einem Edelmarder (*Martes martes*) in den Schweizer Kantonen Bern, Genf, Waadt, Wallis, sowie in Divonne (Ain), Frankreich, gefunden.

BIBLIOGRAPHIE

- ASHBURN (L. L.) et EMMONS (C. W.), 1945. — Experimental *Haplosporangium* infection. *Arch. of Pathology*, 39, 3-8.
- BAKERSPIGEL (A.), 1956. — *Haplosporangium* in Saskatchewan Rodents. *Mycologia*, 48, 568-572.
- 1957. — *Haplosporangium* in an additional Rodent host, *Microtus pennsylvanicus drummondi*. *Nature*, London, 179, 875.
- BAUMANN (F.), 1949. — *Die freilebenden Säugetiere der Schweiz*. Bern, 492 pp.
- BLANK (F.), 1957. — Note on the chemical composition of the cell wall of *Haplosporangium parvum*. *J. of Histochemistry and Cytochemistry*, 5, 500-502.
- BRESLAU (A. M.), 1955. — Comparative histochemical studies on *Coccidioides immitis* and *Haplosporangium parvum*. *J. of Histochemistry and Cytochemistry*, 3, 141-147.
- CARMICHAEL (J. W.), 1951. — The pulmonary fungus, *Haplosporangium parvum*. II. Strain and generic relationships. *Mycologia*, 43, 605-624.
- CIFERRI (R.) et MONTEMARTINI (A.), 1959. — Taxonomy of *Haplosporangium parvum*. *Mycopathologia Mycologia appl.*, 10, 303-316.
- DOWDING (E. S.), 1947a. — *Haplosporangium* in Canadian Rodents. *Mycologia*, 39, 372-373.
- 1947b. — The pulmonary fungus, *Haplosporangium parvum* and its relationship with some human pathogens. *Canad. J. Research*, 25, 195-206.
- EMMONS (C. W.), 1948. — Coccidioidomycosis and haplomycoosis. *Proc. 4th Internat. Congr. Trop. Med. and Malaria*, Washington, 2, 1278-1286.

- et ASHBURN (L. L.), 1942. — The isolation of *Haplosporangium parvum* n. sp. and *Coccidioides immitis* from wild Rodents. Their relationship to coccidioidomycosis. *Public Health Reports*, 57, 1715-1727.
- et JELLISON (W. L.), 1960. — *Emmonia crescens* sp. n. and adiaspiromycosis (haplomycosis) in Mammals. *Annals of the New York Acad. Sci.*, 89, 91-101.
- ERICKSON (A. B.), 1949. — The fungus (*Haplosporangium parvum*) in the lungs of the beaver (*Castor canadensis*). *J. of Wildlife Management*, 13, 419-421.
- JELLISON (W. L.), 1947. — An undetermined parasite in the lungs of a rock Rabbit, *Ochotona princeps* Richardson (*Lagomorpha: Ochotonidae*). *Proc. Helminthol. Soc. Washington*, 14, 75-77.
- 1950. — Haplomycosis in Montana Rabbits, Rodents and Carnivores. *Public Health Reports*, 65, 1057-1063.
- 1954. — The presence of a pulmonary fungus in Korean Rodents. *Public Health Reports*, 69, 996-997.
- 1956. — Haplomycosis in Sweden. *Nordisk Veterinaermedicin*, 8, 504-506.
- 1958. — Haplomycosis in Japan and Africa. *Mycologia*, 50, 580-583.
- BELL (J. F.), VERTREES (J. D.), HOLMES (M. A.), LARSON (C. L.) et OWEN (C. R.), 1958. — Preliminary observations on diseases in the 1957-1958 outbreak of *Microtus* in western United States. *Transact. 23rd North American Wildlife Conference*, 137-145.
- DROUHET (E.), SEGRETAIN (G.), L'HÉRITIER (M.) et PETER (F.), 1961. — Adiaspiromycose (haplomyose) chez les Mammifères sauvages en France. *Annales Institut Pasteur, Paris*, 100, 747-752.
- HELMINEN (M.) et VINSON (J. W.), 1960. — Presence of a pulmonary fungus in Rodents in Finland. *Ann. Med. Exper. Fenn.*, 38, n° 4, 8 pp.
- VINSON (J. W.) et BORG (K.), 1961. — Adiaspiromycosis (haplomycosis) in Sweden. *Acta Vet. Scandinav.*, 2, 178-184.
- et HELMINEN (M.), 1959. — Haplomykoosi, sientauti piisamissa. *Suomen Riista*, 13, 184-185.
- et HOLAGER (E.), 1960. — Haplomycosis in Norway. *Acta Path. et Microbiol. Scandinav.*, 49, 480-484.
- MC DIARMID (A.) et AUSTWICK (P. K. C.), 1954. — Occurrence of *Haplosporangium parvum* in the lungs of the mole (*Talpa europaea*). *Nature, London*, 174, 843.
- MENGES (R. W.) et HABERMANN (R. T.), 1954. — Isolation of *Haplosporangium parvum* from soil and results of experimental isolation. *Amer. J. Hyg.*, 60, 106-116.
- et STAINS (H. J.), 1955. — A distemper-like disease in raccoons and isolation of *Histoplasma capsulatum* and *Haplosporangium parvum*. *Transact. Kansas Acad. Sci.*, 58, 58-67.
- PEZENBURG (E.), 1960. — Haplomykose beim Hasen. *Zentralbl. Bakt.*, I. Abt., Orig., 178, 140.
- TEVIS (L.), 1956. — Additional records of *Haplosporangium parvum* in Mammals in Britain. *Nature, London*, 177, 437.

(Institut Galli-Valerio, Lausanne, Suisse. Direct^r : D^r G. BOUVIER)