

UDC 591.69 (0:597) (262.37) = 40
Original scientific paper

**FAUNE DES PARASITES DE POISSONS MARINS
DES CÔTES DU MONTENEGRO
(Adriatique Sud)**

**FAUNA PARAZITA MORSKIH RIBA CRNOGORSKOG PRIMORJA
(južni Jadran)**

Coordonateurs/Editeurs:

Branko M. Radujković¹ i Andre Raibaut²

¹*Institut de Recherches Biologiques et Médicales, Titograd, Institut de Biologie Marine, Kotor, Yougoslavie*

²*Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Laboratoire d'Ichthyologie et de Parasitologie Générale, 34060 Montpellier Cedex, France*

La faune des parasites de poissons marins des côtes du Monténégro est le résultat d'observations réalisées pendant dix années par des parasitologues français et yougoslaves. 124 espèces de poissons représentant un effectif de 3341 individus ont été examinés. 224 espèces de parasites ont été identifiées. Elles appartiennent à huit grandes unités systématiques à savoir: Coccidies, Myxosporidies, Monogènes, Digènes, Nématodes, Acanthocéphales, Copépodes et Isopodes. Parmi elles, 32 espèces sont nouvelles pour la science, 8 pour la Méditerranée et 85 pour l'Adriatique.

La faune des parasites de poissons marins des côtes du Monténégro est le premier ouvrage important d'ichthyoparasitologie en Méditerranée. Elle constitue un ouvrage pratique permettant une identification aisée des principaux parasites de poissons de l'Adriatique sud.

INTRODUCTION

L'Adriatique, en raison de sa situation à la charnière entre les bassins occidental et oriental de la Méditerranée, constitue une mer dont l'originalité est évidente. Ainsi, la faune ichthyque montre, outre des formes endémiques, des espèces ayant des affinités différentes d'où l'intérêt de l'aspect biogéographique. Les études parasitologiques sur les poissons peuplant cette mer

sont rares. Nous ne disposons que de quelques listes faunistiques datant d'un siècle environ limitées à des parasites de poissons du Nord de l'Adriatique.

Devant l'absence de données sur ce thème de recherche dans l'Adriatique Sud, des scientifiques yougoslaves et français ont décidé d'entreprendre des recherches en ichthyoparasitologie. D'abord sous forme de collaborations ponctuelles, ces recherches se sont intégrées dans le cadre officiel d'un accord de coopération inter-universitaire signé en 1981 entre l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier (Laboratoires d'Ichthyologie et de Parasitologie Générale, de Parasitologie Comparée, de Physiologie des Invertébrés) et l'Université »Veljko Vlahović« de Titograd, Institut de Recherches Biologiques et Médicales de la République Socialiste du Monténégro (Institut de Biologie Marine de Kotor). Il nous est ici agréable de remercier Messieurs J. Y. BOULONGNE et R. GOELDNER, Conseillers culturels et scientifiques à l'Ambassade de France à Belgrade, qui ont soutenu énergiquement notre coopération afin qu'elle se réalise dans les meilleures conditions.

Le présent travail, qui est une synthèse des résultats obtenus, constitue une faune que les auteurs ont voulu pratique, permettant à tout chercheur de pouvoir identifier facilement les principaux parasites de poissons marins de la région du Monténégro.

Les scientifiques suivants, avec la collaboration technique de Mmes S. EUZET, B. DANIEL, C. SIBLEYRAS, de Mlle B. DRAŠKOVIĆ, et de Mr J. BARRAL, ont participé à l'élaboration de ce mémoire: Mrs G. BOUX, F. DAOUZI, L. EUZET, V. LUBAT, A. MARQUES, P. ORECCHIA, L. PAGGI, Z. PETROVIĆ, B. RADUJKOVIĆ, A. RAIBAUT, B. ROMESTAND et J. P. TRILLES.

MATERIEL ET METHODES

Les poissons étudiés dans ce travail entre 1978 et 1988 proviennent de l'Adriatique Sud et du fjord Boka Kotorska. Les zones de pêches se situent entre les latitudes $41^{\circ} 31' N$ — $42^{\circ} 31' N$ et les longitudes $18^{\circ} 20' E$ — $19^{\circ} 29' E$. La profondeur maximale dans ce secteur est de 500 mètres. Toutefois la plupart des pêches n'ont pas dépassé les 120 mètres sur des fonds constitués essentiellement de vases terrigènes côtières. Au-delà se rencontrent les fonds détritiques et les vases bathyales (carte 1.).

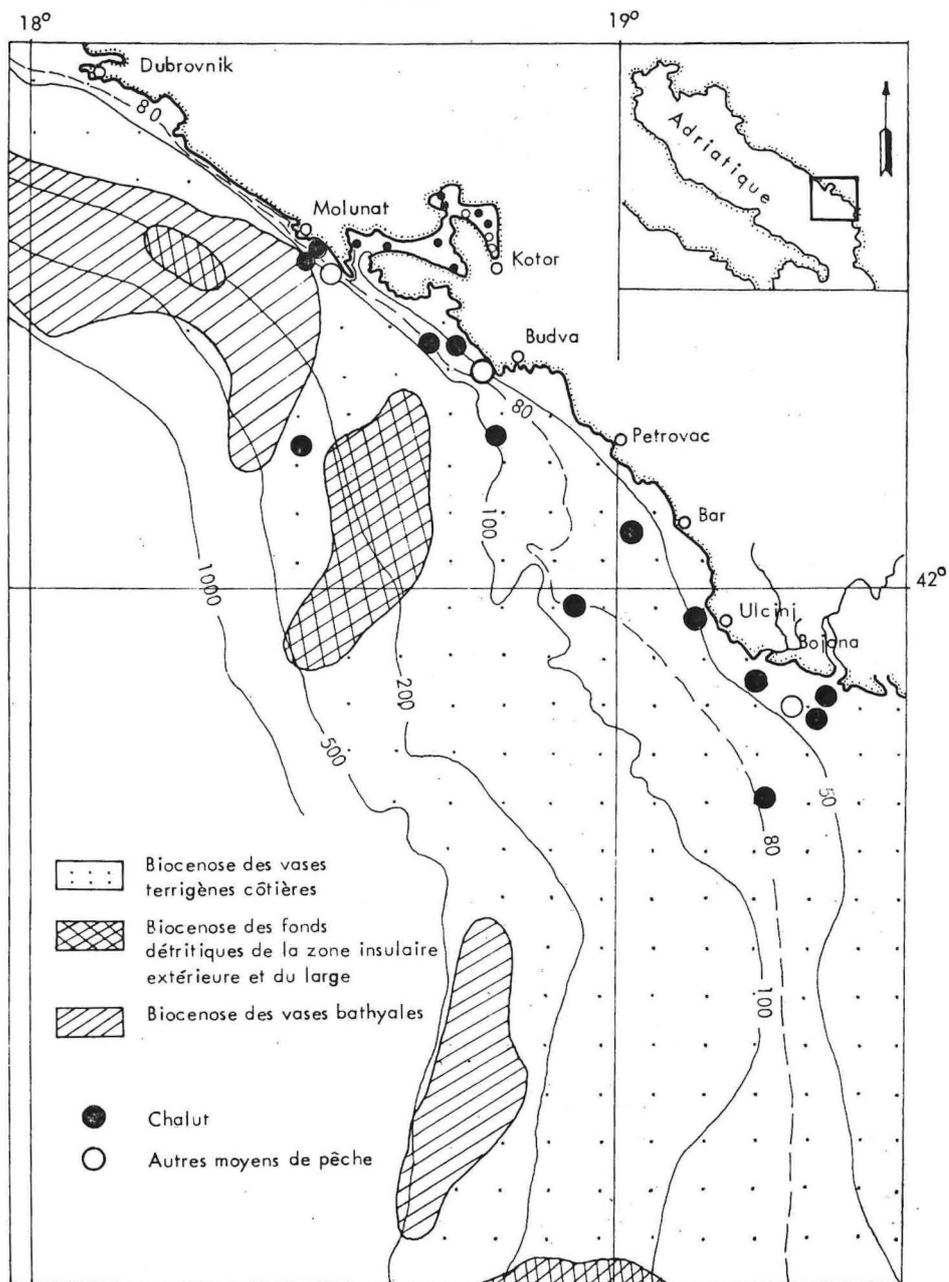
Les poissons ont été pêchés au chalut dans vingt stations. D'autres engins de pêche artisanale tels que les nasses, les petits globes, les sennes de plage, les filets maillants, les lignes et même la chasse sous-marine au fusil-harpon ont permis d'intéressantes captures dans six stations.

L'identification des différentes espèces de poissons a été réalisée à l'aide de divers ouvrages tels que Šoljan (1975), Bauchot et Pras (1960), CLOFNAM (Check-list of the fishes of the north-eastern Atlantic and of the Mediterranean, 1978) et FNAM (Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean, 1986).

Nous avons au total examiné 124 espèces de poissons représentant un effectif de 3341 individus (tableau 1.).

POSITIONS DE RECOLTE DES POISSONS EN ADRIATIQUE

Echelle 1:750.000



Tab. 1. Liste des espèces de poissons examinés 1978-1988

Espèce	Exemplaires
1. <i>Anguilla anguilla</i> — ANGUILLIDAE	72
2. <i>Argentina sphyraena</i> — ARGENTINIDAE	3
3. <i>Arnoglossus laterna</i> — BOTHIDAE	8
4. <i>Arnoglossus thori</i> — BOTHIDAE	2
5. <i>Atherina (Hepsetia) boyeri</i> — ATHERINIDAE	780
6. <i>Balistes carolinensis</i> — BALISTIDAE	1
7. <i>Belone belone</i> — BELONIDAE	6
8. <i>Boops boops</i> — SPARIDAE	57
9. <i>Buglossidium luteum</i> — SOLEIDAE	1
10. <i>Callionymus maculatus</i> — CALLIONYMIDAE	2
11. <i>Carapus acus</i> — CARAPIDAE	1
12. <i>Cepola rubescens</i> — CEPOLIDAE	13
13. <i>Chelon labrosus</i> — MUGILIDAE	169
14. <i>Chlorophthalmus agassizii</i> — CHLOROPHTHALMIDAE	20
15. <i>Chromis chromis</i> — POMACENTRIDAE	16
16. <i>Citharus linguatula</i> — CITHARIDAE	150
17. <i>Conger conger</i> — CONGRIDAE	6
18. <i>Coris julis</i> — LABRIDAE	5
19. <i>Dasyatis pastinaca</i> — DASYATIDAE	6
20. <i>Dentex (Dentex) dentex</i> — SPARIDAE	2
21. <i>Dentex (Cheimerius) gibbosus</i> — SPARIDAE	2
22. <i>Dicentrarchus labrax</i> — SERRANIDAE	1
23. <i>Diplodus annularis</i> — SPARIDAE	115
24. <i>Diplodus puntazzo</i> — SPARIDAE	5
25. <i>Diplodus sargus</i> — SPARIDAE	10
26. <i>Diplodus vulgaris</i> — SPARIDAE	6
27. <i>Echelus myrus</i> — ECHELIDAE	1
28. <i>Echeneis naucrates</i> — ECHENEIDAE	1
29. <i>Echiichthys vipera</i> — TRACHINIDAE	1
30. <i>Engraulis encrasicolus</i> — ENGRAULIDAE	1
31. <i>Epinephelus guaza</i> — SERRANIDAE	2
32. <i>Eutrigla gurnardus</i> — TRIGLIDAE	1
33. <i>Gobius auratus</i> — GOBIIDAE	3
34. <i>Gobius bucchichi</i> — GOBIIDAE	5
35. <i>Gobius cobitis</i> — GOBIIDAE	9
36. <i>Gobius cruentatus</i> — GOBIIDAE	6
37. <i>Gobius niger</i> — GOBIIDAE	15
38. <i>Helicolenus dactylopterus</i> — SCORPAENIDAE	10
39. <i>Labrus merula</i> — LABRIDAE	5
40. <i>Lepadogaster candollei</i> — GOBIESOCIDAE	2
41. <i>Lepidotrigla cavillone</i> — TRIGLIDAE	10
42. <i>Lesueurigobius friesii</i> — GOBIIDAE	5
43. <i>Lipophrys basiliscus</i> — BLENNIIDAE	2
44. <i>Lipophrys dalmatinus</i> — BLENNIIDAE	1
45. <i>Lipophrys pavo</i> — BLENNIIDAE	20
46. <i>Lithognathus mormyrus</i> — SPARIDAE	15
47. <i>Liza aurata</i> — MUGILIDAE	169
48. <i>Liza ramada</i> — MUGILIDAE	113
49. <i>Liza saliens</i> — MUGILIDAE	48
50. <i>Lophius budegassa</i> — LOPHIIDAE	3
51. <i>Lophius piscatorius</i> — LOPHIIDAE	3
52. <i>Merluccius merluccius</i> — GADIDAE	67
53. <i>Mola mola</i> — MOLIDAE	2
54. <i>Molva molva</i> — GADIDAE	2
55. <i>Monochirus hispidus</i> — SOLEIDAE	5
56. <i>Mugil cephalus</i> — MUGILIDAE	9
57. <i>Mullus barbatus</i> — MULLIDAE	134

Espèce	Exemplaires
58. <i>Mullus surmuletus</i> — MULLIDAE	10
59. <i>Muraena helena</i> — MURAENIDAE	1
60. <i>Mustelus mustelus</i> — TRIAKIDAE	1
61. <i>Myliobatis aquilla</i> — MYLIOBATIDAE	8
62. <i>Oblada melanura</i> — SPARIDAE	8
63. <i>Oedalechilus labeo</i> — MUGILIDAE	2
64. <i>Oxynotus centrina</i> — OXYNOTIDAE	1
65. <i>Pagellus acarne</i> — SPARIDAE	34
66. <i>Pagellus erythrinus</i> — SPARIDAE	179
67. <i>Pagrus caeruleostictus</i> — SPARIDAE	3
68. <i>Pagrus pagrus</i> — SPARIDAE	3
69. <i>Parablennius gattorugine</i> — BLENNIIDAE	2
70. <i>Parablennius sanguinolentus</i> — BLENNIIDAE	1
71. <i>Phrynorhombus regius</i> — SCOPHTHALMIDAE	2
72. <i>Phycis blennoides</i> — GADIDAE	2
73. <i>Phycis phycis</i> — GADIDAE	2
74. <i>Platichthys flesus</i> — PLEURONECTIDAE	8
75. <i>Raja (Dipturus) batis</i> — RAJIDAE	1
76. <i>Raja (Raja) clavata</i> — RAJIDAE	11
77. <i>Raja (Raja) miraletus</i> — RAJIDAE	5
78. <i>Raja (Dipturus) oxyrinchus</i> — RAJIDAE	1
79. <i>Regalecus glesne</i> — REGALECIDAE	1
80. <i>Sarda sarda</i> — SCOMBRIDAE	1
81. <i>Sardina pilchardus</i> — CLUPEIDAE	77
82. <i>Sardinella aurita</i> — CLUPEIDAE	7
83. <i>Sarpa salpa</i> — SPARIDAE	2
84. <i>Sciaena umbra</i> — SCIANIDAE	15
85. <i>Scomber scombrus</i> — SCOMBRIDAE	1
86. <i>Scorpaena elongata</i> — SCORPAENIDAE	1
87. <i>Scorpaena notata</i> — SCORPAENIDAE	12
88. <i>Scorpaena porcus</i> — SCORPAENIDAE	65
89. <i>Scorpaena scrofa</i> — SCORPAENIDAE	2
90. <i>Scyliorhinus canicula</i> — SCYLIORHINIDAE	6
91. <i>Scyliorhinus stellaris</i> — SCYLIORHINIDAE	3
92. <i>Serranus cabrilla</i> — SERRANIDAE	30
93. <i>Serranus hepatus</i> — SERRANIDAE	26
94. <i>Serranus scriba</i> — SERRANIDAE	8
95. <i>Seriola dumerili</i> — CARANGIDAE	6
96. <i>Solea vulgaris</i> — SOLEIDAE	8
97. <i>Sparus aurata</i> — SPARIDAE	5
98. <i>Sphyraena sphyraena</i> — SPHYRAENIDAE	1
99. <i>Spicara maena</i> — MAENIDAE	3
100. <i>Spicara smaris</i> — MAENIDAE	414
101. <i>Spondyliosoma cantharus</i> — SPARIDAE	1
102. <i>Squalus acanthias</i> — SQUALIDAE	1
103. <i>Squalus blainvillei</i> — SQUALIDAE	1
104. <i>Syngnathus acus</i> — SYNGNATHIDAE	1
105. <i>Syngnathus typhle</i> — SYNGNATHIDAE	4
106. <i>Symphodus (Crenilabrus) cinnereus</i> — LABRIDAE	20
107. <i>Symphodus (Crenilabrus) dodderleini</i> — LABRIDAE	3
108. <i>Symphodus (Crenilabrus) mediterraneus</i> — LABRIDAE	27
109. <i>Symphodus (Crenilabrus) melops</i> — LABRIDAE	1
110. <i>Symphodus (Crenilabrus) ocellatus</i> — LABRIDAE	20
111. <i>Symphodus (Crenilabrus) roissali</i> — LABRIDAE	2
112. <i>Symphodus (Symphodus) rostratus</i> — LABRIDAE	14
113. <i>Symphodus (Crenilabrus) tinca</i> — LABRIDAE	63
114. <i>Torpedo (Torpedo) marmorata</i> — TORPEDINIDAE	16
115. <i>Trachinus draco</i> — TRACHINIDAE	2
116. <i>Trachurus mediterraneus</i> — CARANGIDAE	18
117. <i>Trachurus trachurus</i> — CARANGIDAE	3

Espèce	Exemplaires
118. <i>Trigla lucerna</i> — TRIGLIDAE	3
119. <i>Trigla lyra</i> — TRIGLIDAE	7
120. <i>Trigloporus lastoviza</i> — TRIGLIDAE	4
121. <i>Trisopterus minutus capelanus</i> — GADIDAE	7
122. <i>Umbrina cirrosa</i> — SCIAENIDAE	1
123. <i>Uranoscopus scaber</i> — URANOSCOPIDAE	7
124. <i>Zeus faber</i> — ZEIDAE	7
TOTAL	3341

Selon le groupe concerné, les parasites récoltés ont été étudiés avec des méthodes différentes.

COCCIDIES

La recherche des oocystes a été effectuée sur des frottis humides entre lame et lamelle dans les différents organes de la cavité générale (rein, rate, vessie gazeuse, foie, vésicule biliaire et différentes portions de l'intestin).

Les descriptions et mensurations ont été faites à partir de matériel vivant avec un relevé de données supérieur ou égal à 30 mesures par cas.

Pour la microscopie photonique nous avons retenu le fixateur de Carnoy et de Bouin et les colorations de Giemsa et de Masson selon les techniques usuelles. Pour la microscopie électronique à balayage nous avons utilisé la double fixation glutaraldéhyde-osmique, dessiccation par la méthode du point critique et métallisation à l'or.

MYXOSPORIDIES

Les poissons vivants ou frais sont rapidement disséqués. Les kystes sont recherchés à la loupe binoculaire, les plasmodies et les spores au microscope photonique à contraste de phase à partir de frottis frais des divers organes. Les capsules polaires et les noyaux sont mis en évidence sur lame par coloration selon la méthode de May-Grunwald-Giemsa.

MONOGENES

Ces parasites ont été récoltés sur le corps, mais surtout sur les branchies des poissons hôtes. Dans ce cas, les arcs branchiaux droits et gauches, détachés par incision dorsale et ventrale, sont placés dans des coupelles emplies d'eau de mer filtrée. L'examen sous la loupe binoculaire des filaments branchiaux permet d'observer les monogènes *in situ* puis de les détacher. Certains parasites, montés entre lame et lamelle dans l'eau de mer, sont étudiés sur le vivant au microscope et parfois dessinés à la chambre claire.

D'autres spécimens sont montés dans le mélange de Malmberg (picrate d'ammonium-glycérine). Ces préparations sont lutées au lut de Rondeau du Noyer.

Des individus sont fixés *in toto* soit à l'alcool à 70°, soit au formaldéhyde à 5% dans l'eau de mer, soit au Bouin-Hollande chaud. Quelques spécimens sont, après plusieurs passages dans l'eau distillée, montés entre lame et lamelle

dans le mélange de Berlèse. Ces préparations, après quelques jours de séchage, sont lutées comme ci-dessus.

Toujours après lavage à l'eau distillée, des individus sont colorés, *in toto* au carmin au borax de Grenacher suivi, dans certains cas (Polyopisthocotylea), d'une coloration au vert lumière. Ces Vers, après déshydratation et passage dans un bain d'essence de girofle, sont montés entre lame et lamelle au baume du Canada.

Des individus inclus à la paraffine, selon la méthode classique, sont débités au microtome en coupes sériées transversales ou longitudinales. Ces coupes (5 μ m d'épaisseur) sont colorées soit au glychémalum-éosine, soit à l'hématoxyline-éosine. Les préparations déshydratées sont après un passage dans un bain de toluène ou de xylol, montées au baume du Canada.

DIGENES

Ils ont été récoltés dans le système digestif des Téléostéens. Pour cela l'oesophage, l'estomac, les coecums pyloriques et l'intestin, sont ouverts par incision longitudinale. Le foie et la vésicule biliaire sont examinés séparément. Tous ces organes sont étudiés sous la loupe binoculaire.

Parmi les digènes récoltés certains individus, aplatis entre lame et lamelle, sont fixés soit au Bouin-Hollande, soit à l'alcool à 70°. Ces individus, après lavage dans plusieurs bains d'eau distillée, sont colorés *in toto*, au carmin au Borax de Grenacher puis déshydratés et, après passage dans un bain d'essence de girofle, montés entre lame et lamelle au baume du Canada.

D'autres individus sont fixés en les agitant dans du Bouin-Hollande chaud ou dans du Carnoy. Après déshydratation et inclusion dans la paraffine, selon les techniques classiques, ces individus sont débités au microtome en coupes sériées transversales ou longitudinales. Ces coupes colorées soit au glychémalum-éosine, soit à l'azan, servent pour la reconstitution des détails anatomiques.

ACANTHOCEPHALES

Ces parasites sont en général accrochés par leur rostre épineux à la paroi intestinale des Téléostéens. Comme précédemment, l'intestin est ouvert par incision longitudinale du pylore à l'anus, puis examiné à la loupe binoculaire.

Les acanthocéphales récoltés sont placés dans une coupelle emplie d'eau distillée, ce qui provoque en général une évagination du rhynchus.

Les vers sont alors fixés dans un mélange d'alcool-formol-acide acétique. Certains individus, après plusieurs bains dans l'eau distillée, sont montés entre lame et lamelle dans le liquide de Berlèse. Ce milieu éclaircissant permet de mieux étudier la morphologie des crochets. Ces préparations sont lutées au lut de Rondeau du Noyer.

Quelques individus colorés au carmin au borax de Grenacher ou au carmin acétique de Semichon, sont, après une longue déshydratation et passage dans un bain d'essence de girofle, montés entre lame et lamelle au baume du Canada.

NEMATODES

Ces vers parasitent divers organes, mais plus particulièrement l'intestin. Les organes disséqués ont été examinés sous la loupe binoculaire. Les individus récoltés sont fixés *in toto* en les agitant, soit dans l'alcool à 70° chaud, soit dans le liquide de Berland. Les nématodes fixés sont conservés dans l'alcool à 70°.

Pour leur étude, ils sont montés *in toto* entre lame et lamelle dans le lactophénol. Certains individus sont disséqués et les fragments montés, toujours entre lame et lamelle, dans du lactophénol.

COPEPODES

Les copépodes, vivants ou conservés dans de l'alcool à 70°, sont d'abord observés *in toto* à la loupe binoculaire et éventuellement dessinés à l'aide d'un tube à dessin. Pour cela nous utilisons une lame creuse, le copépode étant placé soit dans de l'eau de mer, soit dans de l'eau distillée. Par la suite, il est indispensable de disséquer tous les appendices, cette manipulation étant facilitée par une immersion du parasite dans de l'acide lactique. La dissection se fait dans une goutte d'acide lactique à l'aide d'épingles d'entomologie n° 000. Les différents appendices sont ensuite montés entre lame et lamelle toujours dans de l'acide lactique puis dessinés.

ISOPODES

Les différentes espèces étudiées ont été disséquées à l'état frais ou, plus souvent, conservées dans l'alcool à 70°. Les appendices sont montés entre lame et lamelle dans l'alcool à 70° ou la gélatine glycinée et dessinés soit à la loupe binoculaire soit au microscope, à l'aide d'une chambre claire.

Le matériel — type et les collections sont déposés et enregistrés à l'Institut de Biologie Marine — Kotor, à l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc — Montpellier et au Muséum national d'Histoire naturelle — Paris.