

RESULTATS STATISTIQUES SUR LA FLORE MYCOLOGIQUE
INTESTINALE DE QUELQUES RONGEURS
DE LA FAUNE DE FRANCE

Par G. COCHET

Nous nous sommes attachée, depuis quelques années, à étudier d'une façon systématique la flore mycologique intestinale de quelques rongeurs de la faune de France et il nous paraît intéressant de grouper ici les résultats statistiques de nos recherches, parce qu'elles nous ont conduite à la description d'espèces ou variétés nouvelles d'une part, et que, d'autre part, nous avons rencontré, dans les fèces de ces animaux, plusieurs espèces levuriformes pathogènes pour l'homme et les animaux domestiques.

L'ordre des rongeurs est représenté, dans la faune de France, par cinq familles (1) :

- I. — Dans le sous-ordre des Duplicidentata : la famille des *Léporidés*.
II. — Dans le sous-ordre des Simplicidentata : les familles des *Sciuridés*, des *Castoridés*, des *Muscardinidés* et des *Muridés*.

On peut y ajouter la famille des *Capromyidés* pour un petit rongeur, importé chez nous et acclimaté, le Cobaye.

A l'exception de la famille des *Castoridés*, il nous a été possible d'examiner des exemplaires de rongeurs de toutes les autres familles ; en voici la liste :

1° Famille des *Léporidés* :

- Oryctolagus cuniculus* (L.) (Lapin de garenne), 13 exemplaires.
O. cuniculus domesticus (L.) (Lapin domestique), 12 exemplaires.

2° Famille des *Sciuridés* :

- Sciurus vulgaris* (L.) (Ecoreuil), 5 exemplaires.

3° Famille des *Muscardinidés* :

- Eliomys quercinus* (L.) (Lérot), 3 exemplaires.

(1) Nous empruntons ici la classification adoptée par R. Didier et P. Rode (1935), dans leur ouvrage sur les mammifères de la France.

4° Famille des *Muridés* :a) Sous-famille des *Murinés* :

Rattus norvegicus (Erxleben) (Rat surmulot, Rat d'égout), 12 exemplaires.

R. norvegicus (Erxleben), albinos (Rat blanc), 12 exemplaires.

Mus musculus (L.) (Souris grise), 25 exemplaires.

M. musculus (L.), albinos (Souris blanche), 12 exemplaires.

Apodemus sylvaticus (L.) (Mulot), 2 exemplaires.

b) Sous-famille des *Microtinés* :

Microtus arvalis (Pallas) (Campagnol des champs), 10 exemplaires.

Arvicola terrestris amphibius (L.) (Campagnol amphibie ou Rat d'eau), 4 exemplaires.

5° Famille des *Capromyidés* :

Cavia porcellus (L.) (Cobaye), 12 exemplaires.

C'est donc un ensemble de 122 rongeurs qui ont été examinés, dont 74 rongeurs sauvages ou semi-domestiques et 48 rongeurs domestiques, communs dans nos laboratoires.

Des fèces de ces 122 rongeurs, ont été isolées 198 souches de champignons microscopiques (50 pour les rongeurs sauvages ou semi-domestiques et 148 pour les rongeurs domestiques), dont la répartition est la suivante :

Lapins de garenne	7 souches sur 7 animaux.
Lapins domestiques	50 souches sur 12 animaux.
Ecureuils	5 souches sur 5 animaux.
Lérôts	2 souches sur 3 animaux.
Rats surmulots	11 souches sur 12 animaux.
Rats blancs	38 souches sur 12 animaux.
Souris grises	15 souches sur 25 animaux.
Souris blanches	23 souches sur 12 animaux.
Mulots	1 souche sur 2 animaux.
Campagnols des champs	7 souches sur 10 animaux.
Arvicoles (Rats d'eau)	2 souches sur 4 animaux.
Cobayes	37 souches sur 12 animaux.

L'étude complète, morphologique et physiologique, de ces souches, isolées à l'état pur, nous a permis de les rattacher, les unes à la sous-classe des Ascomycètes, les autres à la sous-classe des Hyphomycètes et les champignons de cette dernière se sont tous rangés dans le groupe des Thallosporés, soit *blastosporés*, soit *arthrosporés* (1). Un grand nombre de ces champignons étaient donc

(1) Nomenclature proposée par Vuillemin, en 1910, pour les Hyphomycètes, et conservée provisoirement jusqu'à ce jour par Langeron et bon nombre d'auteurs, à cause de sa commodité.

des levures que nous avons pu, en adoptant la classification de Mlle J. Lodder (1934), classer dans la famille des *Torulopsidaceæ* (avec les sous-familles des *Torulopsoidæ* et des *Mycotoruloideæ*) et dans celle des *Rhodotorulaceæ*.

Sur ces 198 souches, nous avons identifié 14 espèces ou variétés, se répartissant en 6 genres différents ; en voici la liste dans l'ordre botanique :

I. — Champignons *blastosporés*

A. — Espèces anascosporées

a) Famille des Rhodotorulacées Lodder, 1934. Genre *Rhodotorula* Harrison, 1928.

Rhodotorula mucilaginos (Jørgensen, 1909), Harrison, 1928, var. *plicata* Lodder, 1934.

R. glutinis (Fresenius, 1852), Harrison, 1928, var. *rufula* (Saito, 1928) Lodder, 1934.

b) Famille des *Torulopsidacées* Lodder, 1934.

a. — Sous-famille des *Torulopsoidées* Lodder, 1934. Genre *Torulopsis* Berlese, 1894.

Torulopsis candida (Saito, 1927) Lodder, 1934, var. *cuniculi* Cochet, 1940.

T. luteola (Saito, 1923) Lodder, 1934.

T. pulcherrima (Lindner, 1887) Lodder, 1934.

b. — Sous-famille des *Mycotoruloidées* Lodder, 1934. Genre *Candida* Berkhout, 1927, *pro parte* (Langeron et Guerra *emend.*, 1938).

Candida albicans (Robin, 1853) Berkhout, 1923, Langeron et Guerra, 1938.

C. parakrusei (Castellani, 1912) Langeron et Guerra, 1938.

C. brumpti Langeron et Guerra, 1935 (Langeron et Guerra, 1938).

C. krusei (Castellani, 1910) Berkhout, 1923 ; Langeron et Guerra, 1938.

C. guilliermondi (Castellani, 1911) Langeron et Guerra, 1938.

B. — Espèce ascosporée

Famille des *Endomycétacées*. Genre *Saccharomycopsis* Schiönning, 1903 (1).

Saccharomycopsis guttulatus (Robin, 1847) Schiönning, 1903.

(1) Ce genre a une position systématique encore incertaine ; Hansen (1904), Klöcker (1906) et Guilliermond (1912) l'ont placé d'abord dans la famille des *Saccharomycétacées* ; puis Zender (1925) et Stelling-Dekker (1931) l'ont rangé dans la famille des *Endomycétacées* ; ce dernier auteur, toutefois, ne lui assigne pas une place définitive dans la nomenclature.

II. — Champignons *arthrosporés*

Genre *Geotrichum* Link, 1809.

Geotrichum candidum Link, 1809.

Genre *Trichosporum* Behrend, 1890.

Trichosporum condensatum Cochet, 1940.

T. multisporum Cochet, 1940.

Voici, maintenant, quel a été le nombre de souches isolées pour chacune de ces 14 espèces et les catégories de rongeurs dont elles provenaient :

Rhodotorula mucilaginosa var. *plicata* : 48 souches, isolées de quatre catégories de rongeurs domestiques (12 souches du lapin domestique, 12 du cobaye, 12 du rat blanc et 12 de la souris blanche).

R. glutinis var. *rufula* : 3 souches, isolées de 2 catégories de rongeurs, domestiques et sauvages (1 souche de la souris blanche et 2 du rat d'égout).

Torulopsis candida var. *cuniculi* : 8 souches, isolées de 3 catégories de rongeurs, domestiques et sauvages (6 souches du lapin domestique, 1 du campagnol et 1 du rat d'égout).

T. luteola : 1 souche, isolée d'un seul rongeur domestique, le cobaye.

T. pulcherrima : 4 souches, isolées de 3 catégories de rongeurs sauvages (1 souche de l'écureuil, 2 souches du campagnol, 1 souche du lérot).

Candida albicans : 9 souches, isolées de 5 catégories de rongeurs domestiques et sauvages (4 du lapin domestique, 2 du cobaye, 1 du rat blanc, 1 de l'écureuil et 1 de la souris grise).

C. parakrusei : 3 souches, isolées d'une seule catégorie de rongeurs domestiques, le lapin domestique.

C. brumpti : 1 souche, isolée d'une seule catégorie de rongeurs domestiques, le rat blanc.

C. krusei : 3 souches, isolées de 2 catégories de rongeurs sauvages (2 souches du lapin de garenne et 1 de l'écureuil).

C. guilliermondi : 1 souche, isolée d'une seule catégorie de rongeurs sauvages, le rat d'égout.

Saccharomycopsis guttulatus : 32 souches, isolées uniquement de rongeurs domestiques appartenant à 3 catégories (12 du lapin domestique, 10 du cobaye et 10 du rat blanc).

Geotrichum candidum : 82 souches, isolées des 12 catégories des rongeurs domestiques et sauvages examinés (12 souches du lapin

domestique, 12 du cobaye, 12 du rat blanc, 10 de la souris blanche, 5 du lapin de garenne, 2 de l'écureuil, 4 du campagnol, 1 du lérot, 2 de l'arvicole, 1 du mulot, 14 de la souris grise et 7 du rat d'égout).

Trichosporum condensatum : 1 souche, isolée d'un rongeur domestique, le lapin domestique.

T. multisporum : 2 souches, isolées d'une seule catégorie de rongeurs domestiques, le rat blanc.

Voici enfin quels sont le nombre et les différentes espèces de champignons dont se sont trouvés porteurs ces divers rongeurs, domestiques, semi-domestiques ou sauvages, classés dans l'ordre zoologique :

Lapin de garenne : 2 espèces (*Geotrichum candidum* et *Candida krusei*).

Lapin domestique : 7 espèces (*Rhodotorula mucilaginosa* var. *plicata*, *Saccharomycopsis guttulatus*, *Candida parakrusei*, *Trichosporum condensatum*, *Geotrichum candidum*, *Candida albicans* et *Torulopsis candida* var. *cuniculi*).

Écureuil : 4 espèces (*Geotrichum candidum*, *Candida albicans*, *Torulopsis pulcherrima* et *Candida krusei*).

Lérot : 2 espèces (*Geotrichum candidum* et *Torulopsis pulcherrima*).

Rat d'égout (surmulot) : 4 espèces (*Geotrichum candidum*, *Rhodotorula glutinis* var. *rufula*, *Torulopsis candida* var. *cuniculi* et *Candida guilliermondi*).

Rat blanc : 6 espèces (*Rhodotorula mucilaginosa* var. *plicata*, *Saccharomycopsis guttulatus*, *Trichosporum multisporum*, *Candida brumpti*, *Geotrichum candidum* et *Candida albicans*).

Souris grise : 2 espèces (*Geotrichum candidum* et *Candida albicans*).

Souris blanche : 3 espèces (*Rhodotorula mucilaginosa* var. *plicata*, *Geotrichum candidum* et *Rhodotorula glutinis* var. *rufula*).

Mulot : 1 espèce (*Geotrichum candidum*).

Campagnol des champs : 3 espèces (*Geotrichum candidum*, *Torulopsis candida* var. *cuniculi* et *Torulopsis pulcherrima*).

Campagnol amphibie (rat d'eau, arvicole) : 1 espèce (*Geotrichum candidum*).

Cobaye : 5 espèces (*Rhodotorula mucilaginosa* var. *plicata*, *Saccharomycopsis guttulatus*, *Torulopsis luteola*, *Geotrichum candidum* et *Candida albicans*).

Il ressort, de cette étude et de ces chiffres, quelques données intéressantes sur la flore mycologique intestinale chez les rongeurs :

1° Elle est abondante, puisque 198 souches ont pu être isolées d'un ensemble de 122 rongeurs.

2° Elle est surtout composée de champignons levuriformes et variée, puisque, ou total, 14 espèces ou variétés ont été identifiées, appartenant à six genres différents.

3° Elle est cependant plus abondante et plus variée chez les rongeurs domestiques (sur 48 animaux appartenant à 4 catégories différentes, 148 souches, 11 espèces, 3 variétés et 6 genres isolés) que chez les rongeurs semi-domestiques ou sauvages (sur 74 animaux appartenant à 8 catégories différentes, 50 souches, 7 espèces, 2 variétés et 4 genres isolés) ; ces écarts tiennent très probablement à la nourriture différente des uns et des autres et surtout, en ce qui concerne les premiers, à la souillure de leurs aliments au contact des litières des clapiers et des cages d'élevage.

4° L'espèce la plus fréquente est *Geotrichum candidum*, rencontrée dans chacune des 12 catégories de rongeurs domestiques et sauvages et chez 82 animaux sur 122.

5° Deux autres espèces sont intéressantes à noter, car elles n'ont été trouvées que chez des rongeurs domestiques, mais abondamment :

Rhodotorula mucilaginosa, var. *plicata* (100 p. cent des lapins domestiques, cobayes, rats blancs et souris blanches en étaient porteurs).

Saccharomycopsis guttulatus (rencontré chez 100 p. cent des lapins domestiques, et chez 83 p. cent des cobayes et des rats blancs).

L'absence de *Saccharomycopsis guttulatus* chez les lapins de garenne est remarquable ; jointe au fait qu'on ne le rencontre également jamais chez les petits à la mamelle, ni sur les aliments habituels dont on nourrit les adultes, laisse à penser que la contamination du lapin adulte domestique se fait uniquement par les litières en voie de dessiccation lente, dans lesquelles mûrissent les asques et ascospores infestantes de ce champignon.

6° Deux espèces et une variété nouvelles ont été étudiées :

Trichosporum multisporum Cochet, 1940 (2 souches isolées du rat blanc).

Trichosporum condensatum Cochet, 1940 (1 souche isolée du lapin domestique).

Torulopsis candida (Saito, 1927) Lodder, 1934, var. *cuniculi*

Cochet, 1940 (8 souches isolées, 6 du lapin domestique, 1 du campagnol, 1 du rat d'égout).

7° Enfin cinq des espèces hébergées par ces rongeurs de la faune de France sont des champignons plus ou moins pathogènes pour l'homme et les animaux domestiques ; elles appartiennent toutes au genre *Candida* :

Candida albicans, isolé du lapin domestique (4), du cobaye (2), du rat blanc (1), de l'écureuil (1) et de la souris grise (1), est l'agent pathogène du muguet et de diverses blastomycoses.

Candida krusei, isolé du lapin de garenne (2) et de l'écureuil (1), serait l'agent pathogène de diarrhées rebelles des pays chauds et d'un muguet du poulet observé aux Etats-Unis.

Candida guilliermondi, isolé d'un rat d'égout, serait l'agent pathogène de bronchomycoses à Ceylan.

Candida parakrusei, isolé du lapin domestique (3), est peut-être l'agent pathogène d'épidermomycoses, d'onychomycoses et de bronchomycoses ; de plus, par sa pullulation dans l'intestin des malades atteints de sprue, il joue peut-être un rôle aggravant dans cette affection des pays chauds.

Candida brumpti, isolé une fois du rat blanc, a semblé être l'agent pathogène d'une perlèche et d'une hyperkératose du talon.

Notons, en terminant, que ces deux dernières espèces, *Candida parakrusei* et *Candida brumpti*, n'avaient jamais été isolées que de l'homme et que, pour la première fois, nous les avons rencontrées chez l'animal.

RÉSUMÉ

Dans ce travail, nous donnons les résultats statistiques détaillés de recherches entreprises sur la flore mycologique intestinale de 122 rongeurs de la faune de France appartenant aux familles des Léporidés, des Sciuridés, des Muscardinidés, des Muridés et à la famille importée des Capromyidés.

Sur 198 souches rencontrées, nous avons identifié 14 espèces ou variétés et 6 genres différents de champignons microscopiques, appartenant au groupe des Thallosporés, soit blastosporés (anascosporés et ascosporés), soit arthrosporés.

Deux espèces et une variété isolées sont nouvelles ; cinq des espèces levuriformes observées sont considérées comme pathogènes pour l'homme et les animaux domestiques. Parmi celles-ci, deux espèces ont été isolées pour la première fois de l'animal.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, 5^e édition, Masson et Cie édit., Paris, 1937.
- COCHET (G.). — Etude morphologique et biologique d'un champignon nouveau, *Trichosporum condensatum* nov. sp., isolé du contenu intestinal du lapin domestique. *C.R. Soc. Biol.*, CXXXIII, 1940, p. 77.
- Etude morphologique et biologique d'un champignon nouveau, *Trichosporum multisporum* nov. sp., isolé du contenu intestinal du rat blanc. *C.R. Soc. Biol.*, CXXXIII, 1940, p. 78.
- *Recherches sur la flore mycologique de l'intestin des rongeurs domestiques*. Thèse de Doctorat ès-sciences, Paris, 1940.
- *Recherches sur la flore mycologique intestinale des rongeurs sauvages*. Thèse de Doctorat en pharmacie, Lille, 1944.
- COUTELEN (F.) et COCHET (G.). — Les rongeurs domestiques, réservoirs de virus en mycopathologie humaine et vétérinaire. *Ann. Parasit.*, XIX, 1942, p. 85.
- DIDIER (R.) et RODE (P.). — Les Mammifères de France. *Arch. Hist. Nat.*, édition de la Société nationale d'acclimatation de France, Paris, X, 1935, 398 pages.
- GUILLIERMOND (A.). — *Les levures*. Octave Doin, édit., Paris, 1912, 565 p.
- LANGERON (M.). — *Précis de microscopie*, 6^e édit., Masson et Cie édit., Paris, 1942.
- LANGERON (M.) et GUERRA (P.). — Nouvelles recherches de zymologie médicale. *Ann. de Parasit.*, XVI, 1938, p. 36 à 84, p. 162 à 179, p. 429 à 476 et p. 481 à 525, pl. XII-XXIII.
- LANGERON (M.) et TALICE (R.-V.). — Nouvelles méthodes d'étude et essai de classification des champignons levuriformes. *Ann. de Parasit.*, X, 1932, p. 1-80, pl. I-V.
- LODDER (J.). — *Die anaskosporogenen Hefen. Die Hefesammlung des « Centraalbureau voor Schimmelcultures »*. Beiträge zu einer Monographie der Hefearten. II Teil., Erste Hafte. Thèse Faculté Sciences, Utrecht, 1934, 256 pages.
- STELLING-DEKKER (N. M.). — *Die sporogenen Hefen. Die Hefesammlung des « Centraalbureau voor Schimmelcultures »*. Beiträge zu einer Monographie der Hefearten. I Teil. Thèse Faculté Sciences, Utrecht, 1931, 547 p.
- VUILLEMIN (P.). — *Les champignons. Essai de classification*. O. Doin, édit., Paris, 1912.

Station de Parasitologie expérimentale de Richelieu (Indre-et-Loire) rattachée à l'Institut de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris, et Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de médecine et pharmacie de Lille.
