Isolement de *Trichophyton mentagrophytes*
(Robin) Blanchard 1896, *Nannizia persicolor* Stockdale 1967
et *Trichophyton terrestre* Durie et Frey 1957,
du pelage de Rongeurs.
Essai d'interprétation écologique.

par R. HOUIN, Y. ROUGET-CAMPANA, Y. LE FICHOUX, F. LANCASTRE
J.-C. BAZIN, M. DENIAU et J. BOLOGNINI

(Collaboration technique : M. QUIGNON, A. ROUX et J.-F. DODILLE)

Laboratoires de Parasitologie des Facultés de Médecine :
de Créteil, 6, rue Général-Sarrail, F 94000 Créteil,
de Paris-Saint-Antoine, 27, rue de Chaligny, F 75012 Paris
et de Dijon, 7, Boulevard Jeanne-d'Arc, F 21000 Dijon

Résumé

Quarante-six souches de Dermatophytes ont été isolées à partir de quatre-vingt-dix-neuf Rongeurs capturés dans l'Est de la France. Elles appartenaient aux espèces *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton terrestre* et *Microsporum persicolor*. La forme parfaite de cette dernière espèce, *Nannizia persicolor*, a été obtenue.

L'étude de la répartition des Dermatophytes chez les Rongeurs parasités montre une relation entre l'espèce fongique et l'espèce du Rongeur, mais aucune influence du biotope de capture de l'hôte. Il est possible que ce résultat soit dû à la relative homogénéité du milieu étudié.

Summary

Forty-six strains of Dermatophytes were isolated from ninety nine Rodents captured in the East of France.

They belonged to the following species : *Trichophyton mentagrophytes*, *T. terrestre* and *Microsporum persicolor*. The sexual form of this last species, *Nannizia persicolor*, was obtained.

Study of the repartition of Dermatophytes in infected Rodents let appear some relation between fungic species and Rodents species, but no influence from the captured host biotope on this repartition was noticed. Perhaps this result is it due to the relative homogeneity of the medium.

Dans le cadre d'une étude épidémiologique de l'Echinococcose alvéolaire en Bourgogne et en Franche-Comté, 144 Rongeurs ont été capturés entre le 17 septembre et le 4 octobre 1970 dans la forêt des Hauts-Bois près de Gray (Haute-Saône). Parmi eux 99 ont été rapportés vivants au laboratoire.

Il nous a semblé intéressant d'isoler et d'identifier les dermatophytes hébergés par ces micromammifères. Aucun de ces animaux ne présentait de lésion clinique de dermatophytie.

Les prélèvements ont été faits à l'aide de petits carrés de moquette de laine stérilisés à l'autoclave à 120° C pendant une heure (F. Mariat et coll. 1967). La moquette est passée à « rebrousse-poil » sur le dos, les flancs, la face ventrale et le museau de l'animal. Les carrés sont ensuite appliqués et secoués sur une boîte de Pétri contenant du milieu de Sabouraud-chloramphénicol-actidione (Institut Pasteur). Les boîtes sont incubées à 25°.

Résultats :

Trois espèces de dermatophytes ont été isolées :

— **Trichophyton mentagrophytes** (Robin) Blanchard 1896. Les souches se montrent très pathogènes pour le Cobaye inoculé selon la technique de Rivalier. En une semaine apparaît une lésion érythémato-squameuse et œdémateuse. Les poils sont envahis selon le mode microïde. La lésion évolue vers l'épilation complète suivie d'une restitution *ad integrum*.

Des essais d'obtention de la forme parfaite sont restés infructueux. Quatre à cinq souches ont été inoculées par point dans chaque boîte de Pétri contenant de la terre et des cheveux humains stérilisés. Cette technique a pour elle sa rapidité mais elle ne permet pas d'épuiser toutes les combinaisons possibles, ce qui explique peut-être notre échec.

— **Microsporum persicolor** (Sabouraud 1910) Guiart et Grikoraki 1928. Lors de l'isolement, les souches sont finement poudreuses, de couleur blanc-cassé légèrement rosé. Après repiquage les colonies d'abord poudreuses se couvrent au centre d'un court duvet rose franc. Le verso d'abord crème devient rosé.

L'aspect microscopique pourrait évoquer celui d'un *Trichophyton mentagrophytes* (richesse en vrilles et nombreuses microconidies disposées en grappes), mais deux éléments permettent de faire la différence :

— les microconidies sont ovalaires, plus petites (2 μ sur 3 à 5 μ) et possèdent une base d'implantation tronquée.

— les fuseaux sont plus nombreux, leur forme fuselée est régulière (fig. 1). Leur taille est nettement plus importante (30 à $60\ \mu$ sur 5 à $8\ \mu$). Si leur paroi est mince, elle porte parfois de très nettes échinulations. Au cours de la déshydratation des cultures sur lames la paroi et les fuseaux prennent un aspect dentelé (fig. 2).

FIG. 1. — Fuseau de *M. persicolor*, étudié à frais

FIG. 2. — Fuseaux de *M. persicolor*: culture sur lame déshydratée. Noter l'abondance des macroconidies, leur aspect dentelé ainsi que les échinulations.

Sur le Cobaye, les lésions sont nettement moins inflammatoires, surtout squameuses. L'invasion par les éléments fungiques est facile à mettre en évidence dans ces squames mais elle n'a pu être démontrée dans les poils. L'évolution se fait vers la guérison.

Par la même méthode que celle employée pour *T. mentagrophytes*, nous avons obtenu quelques périthèces de la forme parfaite, *Nannizia persicolor* Stockdale 1967. Ces périthèces sont sphériques, pouvant atteindre un diamètre de 1 mm (fig. 3). Leur couleur est blanc-crème. Le périidium est constitué de gros filaments segmentés en articles disposés de manière à former un réseau lâche (fig. 4). Ces articles à paroi épaisse et échinulée ont des extrémités renflées et mesurent en moyenne 15 à 19 μ de long sur 5 à 6,5 μ de large (fig. 5). Les hyphes périidiales périphériques s'incurvent tournant leur concavité vers le centre du périthèce et portent fréquemment à leur extrémité une vrille. Certains périthèces, écrasés, contenaient des asques octosporés. Les ascospores sont ovales, lisses, et mesurent 3 μ /2 μ (fig. 6). Des périthèces fertiles ont été obtenus dans les mêmes conditions en croisant nos souches et celles de *Nannizia persicolor* que nous a adressées gracieusement Miss P. M. Stockdale (I.M.I. 117.064 et I.M.I. 117.073),

— **Trichophyton terrestre** Durie et Frey 1957 Les colonies sont poudreuses au centre, légèrement duveteuses en périphérie. Le recto et le verso sont jaunâtres. La morphologie microscopique est caractéristique avec de nombreuses aleuries allongées (4 à 6 μ /2 μ). Les fuseaux à paroi lisse et mince sont cylindriques, mesurent 8 à 20 μ de long sur 3 μ de large et comportent 2 à 4 compartiments.

Les souches ne sont pas pathogènes pour le Cobaye.

Les formes parfaites, *Arthroderma quadrifidum* Dawson et Gentles 1961 ou *Arthroderma lenticularum* Pore, Tsao et Plunkett 1965 n'ont pas été obtenues.

Parmi les nombreux contaminants il faut signaler la relative fréquence de *Scopulariopsis* sp. isolé de 12 Rongeurs. Dans les boîtes de primo culture nous avons remarqué l'envahissement des poils de Rongeurs par ce contaminant.

Etude statistique et écologie

Sur 99 Rongeurs, 46 souches de dermatophytes ont été isolées, se répartissant en :

- *Trichophyton mentagrophytes* : 20 souches.
- *Microsporum persicolor* : 20 souches.
- *Trichophyton terrestre* : 6 souches.

Trois Rongeurs étaient porteurs à la fois de 2 espèces de dermatophytes ; un Rongeur était porteur de trois espèces

Répartition selon l'espèce des Rongeurs :

Trois espèces de Rongeurs (82 individus) ont été étudiées :

- *Apodemus sylvaticus* (L. 1758).
- *Clethrionomys glareolus* (Schreber 1780).
- *Rattus norvegicus* (L. 1758).

FIG. 3. — Périthèces de *Nannizia persicolor* (culture sur terre et cheveux)

FIG. 4. — Périthèce de *Nannizia persicolor* : peridium

FIG. 5. — Périthèce de *Nannizia persicolor* : détail du peridium

FIG. 6. — Ascospores de *Nannizia persicolor*

Parmi ces trois espèces les dermatophytes se répartissent ainsi (tableau I).

TABLEAU I.

	<i>Clethrionomys glareolus</i>	<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Rattus norvegicus</i>
Total des Rongeurs positifs	18	27	1
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	1 (5,5 %)	19 (70,5 %)	
<i>Microsporum persicolor</i>	14 (78 %)	6 (22 %)	
<i>Trichophyton terrestre</i>	3 (16,5 %)	2 (7,5 %)	1

Ce tableau rend compte de la nette prédominance de *Microsporum persicolor* chez *Clethrionomys glareolus* et celle de *Trichophyton mentagrophytes* chez *Apodemus sylvaticus*.

Répartition selon les sites :

Les Rongeurs ont été piégés dans trois groupements de sites :

Groupe A : lisière de forêt.

Groupe B : pleine forêt.

Groupe C : bord des eaux.

Le tableau II montre la répartition de chaque espèce de dermatophyte selon ces trois groupements de sites et selon l'espèce de Rongeur-hôte.

TABLEAU II.

Sites	<i>Microsporum persicolor</i>		<i>Trichophyton mentagrophytes</i>		Total
	<i>Apodemus</i>	<i>Clethrionomys</i>	<i>Apodemus</i>	<i>Clethrionomys</i>	
Lisières 1, 10, 11, 12, 15, 16	4/30 (13 %)	10/29 (34 %)	13/30 (43 %)	1/29 (4 %)	28/59
Forêt 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	2/10 (20 %)	3/10 (30 %)	4/10 (40 %)	0/10 (0 %)	9/20
Bords des eaux 13, 14	0/2	0/1	0/2	0/1	

Quel que soit le site on retrouve les mêmes prédominances de *Microsporum persicolor* chez *Clethrionomys glareolus* d'une part et de *Trichophyton mentagrophytes* chez *Apodemus sylvaticus* de l'autre.

Si l'on excepte les sites 13 et 14 (bords des eaux) dans lesquels aucun de ces deux dermatophytes n'a été trouvé, on obtient des pourcentages de positivité sensiblement identiques dans les deux types de sites (pleine forêt et lisières), quel que soit le champignon considéré.

La seule différence qui reste significative est celle qui apparaissait précédemment et qui fait intervenir l'espèce de Rongeur en cause.

On peut donc conclure qu'à cette échelle, c'est-à-dire au niveau du biotope relativement homogène que constitue la forêt, il n'y a pas de différence entre la lisière et le cœur de ce milieu.

Toutefois, puisqu'il y a une différence entre les espèces, il restait possible qu'intervienne un mécanisme indirect, à savoir une différence de densité entre Rongeurs en fonction de la localisation.

Le tableau III prouve qu'il n'en est rien.

TABLEAU III.

Sites	Nombre d' <i>Apodemus</i> piégés	Nombre de <i>Clethrionomys</i> piégés
Lisière 1, 10, 11, 12, 15, 16	50	51
Forêt 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	15	21
Bords des eaux 13, 14	6	1

Dans le milieu étudié, seule joue donc un rôle la nature de l'hôte et non la niche dans laquelle il vit.

Conclusions :

De nombreux travaux ont été consacrés aux dermatophytes des animaux sauvages (Knudston W. U. et Robertstad G. W. 1970). Ces derniers sont considérés comme un important réservoir de dermatophytes pathogènes pour l'Homme (tout particulièrement *Trichophyton mentagrophytes* et à un moindre titre pour ce qui nous concerne *Microsporum persicolor*).

Une forme parfaite de *Trichophyton mentagrophytes* (Robin) Blanchard 1896 variété *persicolor* Sabouraud 1910, *Arthroderma benedekii* a été décrite en 1970 par Balogh M. et coll. L'étude de nos souches ne permet pas de les rattacher à cette forme.

Elle démontre par contre clairement qu'il s'agit d'un *Microsporum* (morphologie des fuseaux, obtention de la forme parfaite *Nannizia*). Cette détermination a été confirmée par l'étude de la forme imparfaite, par Miss Stockdale, qui a eu l'amabilité d'examiner quelques souches. En outre, comme nous l'avons signalé précédemment, des périthèces fertiles ont été obtenus en croisant ces souches et les souches de référence IMI 117.064 et IMI 117.073.

Ainsi, pour la première fois en France, est mentionnée avec certitude la présence de *Microsporum* (N) *persicolor*.

L'étude écologique montre qu'il existe une certaine « spécificité » du dermatophyte pour son hôte animal : *M. persicolor* pour *Clethrionomys glareolus*, *T. mentagrophytes* pour *Apodemus sylvaticus*.

Certains auteurs qui se sont penchés sur les dermatophytes de Rongeurs sauvages donnent un rôle primordial au comportement de l'hôte (English M. P. et coll. 1967). Nous ne pouvons à l'échelle du biotope étudié souscrire à cette opinion. Toutefois, il est possible que, si l'on sort du milieu forestier, qui a fait l'objet de cette étude, apparaissent de nouvelles différences. En tous cas ici, il apparaît clairement qu'il ne s'agit pas d'une spécificité éthologique.

Certains auteurs ont d'ailleurs signalé *in vitro* l'importance du choix de la kératine pour le piégeage des dermatophytes du sol (De Vroey, 1969).

Seule l'étude des Rongeurs piégés dans des biotopes franchement différents (cultures, prairies, villages) permettra de donner une solution définitive à ce problème de spécificité.

Bibliographie

- BALOGH (M.), LIPTOVSKY (J.) et NAGY-PETI (Z.), 1970. — Perfect state of *Trichophyton mentagrophytes* (Robin), Blanchard, 1896, var. *persicolor*, Sabouraud, 1910 ; *Arthroderma benedekii* sp. nov. *Mycopath. et Mycol. appl.*, 40 (1), 73-74.
- ENGLISH (M. P.), 1967. — The nature of *T. persicolor* infection in the bank vole and interpretation of sampling techniques. *Sabouraudia*, 5 (4), 295-301.
- , 1967. — Ringworm in wild mammals. *J. Zool. Lond.*, 153, 556.
- , 1969. — Ringworm in wild mammals, further studies. *J. Zool. Lond.*, 159, 515.
- KNUDTSON (W. U.) et ROBERTSTAD (G. W.), 1970. — The isolation of keratinophilic fungi from soil and wild animals in south Dakota. *Mycopath. et Mycol. appl.*, 40 (3-4), 309-323.
- STOCKDALE (P. M.), 1967. — *Nannizia persicolor* sp. nov., the perfect state of *Trichophyton persicolor*, *Sabouraudia*, 5, 355-359.