

## *Aspergillus fumigatus* Fresenius isolé chez l'animal

### Analyse portant sur quatre années de recherches

par Henri SAËZ

Les animaux dont il est question sont des Mammifères et des Oiseaux de la collection du Parc zoologique de Paris chez lesquels nous avons pratiqué des prélèvements au moment de l'autopsie. Nous laissons délibérément de côté les résultats obtenus chez des sujets vivants (fèces, pharynx), qui font l'objet d'études à part, de même que ceux fournis par du matériel en provenance de l'extérieur (pièces anatomiques ou autopsies d'animaux ne faisant pas partie de l'effectif du Parc). Dans cet ensemble, assez homogène, nous allons analyser la fréquence d'*Aspergillus fumigatus* Fresenius pour une période de quatre années allant de janvier 1959 à décembre 1962.

Dans les conditions délimitées ci-dessus nous avons examiné 1.666 prélèvements que l'on trouvera dans les tableaux I, III et V classés de la manière suivante :

- poumon : fragments de parenchyme droit et gauche pris les uns proches du hile, les autres dans la masse périphérique ;
- trachée : mise à nu de l'organe et passage d'un écouvillon par une ouverture pratiquée assez haut dans le cou ;
- pharynx : à l'aide d'un écouvillon ;
- estomac : chez de très jeunes mammifères seulement (contenu de la caillette dans le cas des ruminants) ;
- intestin grêle (Mammifères) ou intestin (Oiseaux) : contenu de la lumière [quand le contenu est fluide, à l'aide d'une grosse pipette Pasteur, selon une technique exposée par ailleurs (1)] ;
- gros intestin (Mammifères) : contenu de la lumière ;
- caecum : contenu de la lumière ;
- rectum : contenu de la lumière ;
- divers : fragments d'organes (foie, rate, rein, myocarde), vessie (urine), vagin (écouvillon), lésions (abcès, tumeurs, etc. ainsi que toutes les lésions mycosiques qui ne rentrent pas dans une des catégories précédentes : membranes des sacs aériens, paroi thoracique interne).

(1) H. SAËZ. — Contribution à l'étude de la mycoflore intestinale des animaux sauvages en captivité. 2. — Levures isolées chez 77 jeunes Mammifères. *Revue de Mycologie* (1963), 28, n° 1, pp. 52-61.

Ces prélèvements sont effectués aussitôt après l'ouverture du cadavre, avec des instruments stérilisés. L'ensemencement a lieu en boîtes de Pétri, coulées avec du milieu de Sabouraud glucosé à 2 %. Depuis le courant de 1960, nous cultivons systématiquement à deux températures différentes : pour chaque prélèvement deux boîtes sont ensemencées dont l'une est gardée à température du laboratoire et l'autre portée à l'étuve à 37°. Les champignons développés en primo-culture sont repiqués sur milieux spéciaux et identifiés selon les techniques particulières à chaque groupe.

#### *ASPERGILLUS FUMIGATUS* Fresenius.

Son identification est rapide et aisée sur milieu de Czapek comme sur une gamme étendue de milieux usuels en mycologie médicale et vétérinaire sur lesquels il se développe bien.

**MORPHOLOGIE MACROSCOPIQUE :** colonie blanche, puis verte, fonçant en vieillissant jusqu'à devenir fuligineuse voire brunâtre — surface veloutée ou floconneuse prenant, avec le temps, un aspect poussiéreux en fonction de l'abondance de conidies. Ni sclérotés, ni périthèces (ce dernier caractère le différencie de la forme ascosporee représentée par *Aspergillus fischeri* Wehmer).

**MORPHOLOGIE MICROSCOPIQUE :** conidiophores lisses, de 300-500  $\mu$  environ, terminés par une tête globuleuse avec des phialides sur un seul rang — conidies relativement petites et finement échinulées.

Nous n'insisterons pas davantage sur cette espèce qui est très connue et dont la description est détaillée dans de nombreux ouvrages (2 et 3). A son propos nous avons cependant remarqué :

— à l'état parasite, chez une Nette rousse, dans une plage de mycélium fertile tapissant les membranes des sacs aériens, à l'examen microscopique direct nous avons vu des conidiophores de deux sortes qui voisinaient parfois sur un même filament mycélien : les uns typiques, d'autres terminés par des têtes massuées, étirées, rappelant celles d'*Aspergillus clavatus* Desmazières, quoique de taille plus petite. Les cultures ont confirmé la présence d'une seule espèce, en l'occurrence. *A. fumigatus*, mais n'ont pas reproduit cette dissemblance des appareils de fructification ;

— en culture, il apparaît de temps à autre, dans certaines colonies, des têtes aspergillaires portant des phialides de longueur démesurée, enroulées parfois en spirale. Quelques-unes de ces têtes forment support pour des conidiophores secondaires naissant, à l'instar des phialides, en couronne sur les deux-tiers supérieurs environ de la surface. Ces éléments surviennent au hasard d'un repiquage et ne sont la caractéristique ni d'une souche ni d'un milieu. Ceci doit être mis sur le compte du polymorphisme, si vivace chez les Champignons en général (cf. fig. 1).

(2) Ch. THOM et K.-B. RAPER. — *A manual of the Aspergilli*, 1 vol., 373 p., (1945), Baltimore, The Williams and Wilkins company.

(3) J. COUDERT. — *Guide pratique de Mycologie médicale*, 1 vol., 364 p., (1955), Paris, Masson et C<sup>ie</sup>, Editeurs.

Enfin, notion déjà ancienne, l'*A. fumigatus* est une espèce thermophile et nous allons voir l'incidence que cette propriété peut avoir sur son isolement en primo-cul-

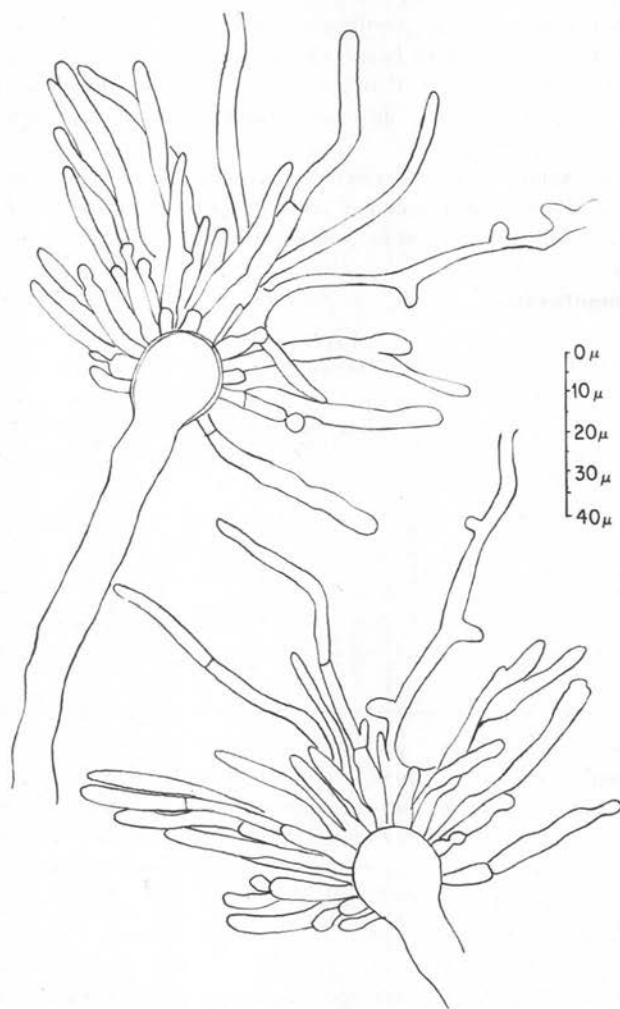


FIG. 1. — *Aspergillus fumigatus* Fresenius. — Anomalie morphologique des têtes aspergillaires, observée en milieu de Czapek, dans une colonie de deux semaines à température du laboratoire.

ture. Dans l'analyse sous-revue : 121 prélèvements comportaient l'ensemencement de deux boîtes de Pétri (gardées l'une à température du laboratoire et l'autre à 37°). Dans les boîtes maintenues à 37°, 106 souches se sont développées, contre 53 à température

du laboratoire (18 à 22°). Il s'agit uniquement des primo-cultures obtenues en partant d'un matériel d'origine animale, riche en spores de Champignons divers dont chacune se développe à la température qui lui convient le mieux et avec une allure de croissance qui lui est propre. A 37°, nombre d'espèces sont inhibées qui prolifèrent au contraire à des températures plus basses rendant plus difficile l'isolement des Champignons à développement plus lent. Pour ce qui est donc d'*A. fumigatus*, on a deux fois plus de chances de l'isoler à 37° qu'à température du laboratoire quand on part de prélèvements d'origine animale.

Nous allons examiner successivement les résultats chez les Mammifères, puis chez les Oiseaux et, dans une vue d'ensemble, comparer aussi la fréquence de *A. fumigatus* à celle des autres *Aspergillus* rencontrés pendant le même laps de temps.

### Chez les Mammifères.

**Tableau I**  
MAMMIFÈRES

	1959		1960		1961		1962		Résultats des 4 années		
	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens pour l'année	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens pour l'année	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens pour l'année	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens pour l'année	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens pour les 4 années	% des examens à <i>A. fumigatus</i> +
Nb. d'autopsies .....	12	83	19	97	21	86	19	97	71	363	19,5
Nb. prélèvements .....	14	197	24	325	27	224	23	267	88	1.026	8,6
— poumon .....	6	42	16	93	11	74	16	94	49	303	16
— trachée .....	0	10	0	11	1	3	0	0	1	24	4,1
— pharynx .....	0	2	5	33	1	10	0	7	6	52	11
— estomac .....	0	0	0	1	0	1	0	11	0	13	0
— intestin grêle .....	3	52	1	71	7	77	6	90	17	290	5,8
— gros intestin .....	4	33	2	22	1	5	0	3	7	63	11
— cæcum .....	1	5	0	2	4	13	0	3	5	23	21,7
— rectum .....	0	24	0	6	2	38	1	66	3	134	2,2
— divers .....	0	29	0	87	0	4	0	4	0	124	0

Dans une investigation portant sur 363 animaux, *A. fumigatus* était présent chez 71 d'entre eux, soit dans une proportion de 19,5 %. Dans les prélèvements, il a été mis en évidence dans 88 sur un total de 1.026. Le rapport indiqué dans le tableau I (8,6 %) n'est qu'un pourcentage moyen auquel il faut accorder moins d'attention qu'à celui par catégorie de prélèvements qui varie beaucoup.

Outre les « divers », on peut distinguer deux groupes de prélèvements : ceux qui ont trait à sa sphère respiratoire (contamination principalement par voie aérienne) : poumon, trachée — et ceux en rapport plus direct avec l'alimentation : pharynx, estomac, intestin grêle, gros intestin, cæcum et rectum :

— Poumon : 49 prélèvements positifs sur 303 — pourcentage : 16 %, assez proche de celui des autopsies positives (19,5 %) (chaque fois qu'il est possible d'opérer aseptiquement, nous prélevons du parenchyme pulmonaire) ;

— Trachée : 1 prélèvement positif sur 24 — pourcentage bien plus faible : 4,1 %. Les spores, entraînées par le courant respiratoire, ont moins de chances de s'accoler aux parois de la trachée que de terminer dans un cul-de-sac alvéolaire ;

— Pharynx : il est à discuter à part car il se trouve au croisement de deux voies : aérienne et alimentaire ; de plus, il peut y avoir des contaminations par contact (la bouche, palliant dans une certaine mesure la main des Primates, chez les Mammifères inférieurs, sert aussi à la préhension et à la recherche de la nourriture) ; 6 prélèvements positifs sur 52. Un pourcentage de 11 % peut paraître faible face à toutes ces sources possibles d'apport de germes. Mais le pharynx (comme la trachée) est une voie de passage, continuellement lavée par la salive ;

— Estomac : aucune souche isolée. Ces résultats n'ont pas grande valeur dans cette analyse, car ils se placent dans un contexte bien différent : les 13 prélèvements ont été faits uniquement chez des mort-nés ou de très jeunes Mammifères pour des recherches d'un autre ordre ;

— Pour le reste du tube digestif abdominal : on constate d'abord que les plus forts pourcentages se voient au niveau du gros intestin (11 %) et du cæcum (23 %), c'est-à-dire dans les endroits de stase, avec concentration possible des spores. Ensuite l'on remarque que le pourcentage du rectum (2,2 %) est inférieur de plus de moitié à celui de l'intestin grêle (5,8 %). Il semble qu'une partie des spores soit détruite pendant le transit.

— Prélèvements divers : aucune souche isolée. Les 124 prélèvements « divers » comprennent principalement des fragments de foie, rate, rein, myocarde, organes moins exposés à une contamination (sauf dans le cas de traumatismes : coup de corne, perforation de l'intestin, etc...).

En fonction de l'espèce animale il n'est pas possible d'analyser les résultats, car quelquefois nous n'avons autopsié qu'un ou deux sujets par espèce. Nous pensons d'ailleurs que l'habitat et les conditions de vie doivent entrer davantage en ligne de compte. Nous donnons néanmoins, dans le Tableau II la liste des seuls Mammifères chez lesquels *A. fumigatus* a été isolé dans au moins l'un des prélèvements. Le chiffre de la première colonne (autopsies positives) peut être confronté au chiffre correspondant de la deuxième colonne (nombre total d'animaux examinés pour ladite espèce). Cette liste, qui est appelée à s'allonger dans l'avenir, renferme des représentants de tous les groupes zoologiques présents au Parc zoologique, des Marsupiaux aux Primates.

Tableau II

MAMMIFÈRES. — Espèces chez lesquelles *Aspergillus fumigatus* a été isolé au cours des quatre années 1959 à 1962

Espèce animale	Animaux à <i>A. fumigatus</i> +	Total des animaux examinés
Chimpanzé		
<i>Pan troglodytes</i> (L.) .....	3	7
Babouin		
<i>Papio papio</i> (Desm.) .....	6	26
Magot		
<i>Macaca sylvana</i> (L.) .....	1	6
Atèle		
<i>Ateles hybridus</i> I. Geof. ....	1	2
Loutre d'Europe		
<i>Lutra lutra</i> (L.) .....	1	2
Chat sauvage		
<i>Felis sylvestris</i> Schreber .....	2	4
Puma		
<i>Puma concolor</i> L. ....	1	3
Guépard		
<i>Acionyx jubatus</i> (Schreber) .....	1	2
Hippopotame nain		
<i>Chaeropsis liberiensis</i> (Morton) .....	1	2
Sanglier d'Europe		
<i>Sus scrofa</i> L. ....	1	1
Dromadaire		
<i>Camelus dromedarius</i> L. ....	1	2
Alpaca		
<i>Lama glama pacos</i> Gray .....	1	2
Guanaco		
<i>Lama glama huanacus</i> (Molina) .....	1	3
Tragule meminna		
<i>Tragulus meminna</i> (Erxleb.) .....	1	4
Chevreuril		
<i>Capreolus capreolus</i> (L.) .....	2	7
Daim		
<i>Dama dama</i> (L.) .....	1	5
Cerf d'Eld		
<i>Rucervus eldi</i> Guthrie .....	1	18
Cerf muntjac		
<i>Muntiacus muntjac</i> Zimm. ....	1	6
Cerf duvaucel		
<i>Rucervus duvauceli</i> (F. Cuvier) .....	1	2
Bison d'Amérique		
<i>Bison bison</i> (L.) .....	1	1
Buffle de l'Inde		
<i>Bubalus bubalis</i> (L.) .....	1	1

TABLEAU II (suite)

Espèce animale	Animaux à <i>A. fumigatus</i> +	Total des animaux examinés
Mouflon de Corse <i>Ovis musimon</i> (Pallas) .....	6	12
Mouflon à manchettes <i>Ammotragus lervia</i> (Pallas) .....	4	11
Chèvre naine du Sénégal Espèce domestique .....	1	8
Gazelle cervicapre de l'Inde <i>Antilope cervicapra</i> (Pallas) .....	1	8
Gazelle de Grant <i>Gazella granti</i> L. ....	3	5
Gazelle à front roux <i>Gazella rufifrons</i> (Gray) .....	1	5
Gazelle dorcas <i>Gazella dorcas</i> L. ....	3	7
Cob de Buffon <i>Adenota cob</i> (Exrleb.) .....	2	4
Ourebi <i>Ourebia ourebi</i> (Zimm.) .....	1	2
Bubale de coke <i>Bubalus cokei</i> (Günther) .....	1	1
Cephalophe bleu <i>Philantomba coerulea schultzei</i> Schwarz .....	2	9
Cephalophe de Grimm <i>Sylvicapra grimmia</i> (L.) .....	4	10
Oryx algazelle <i>Oryx tao</i> (Smith) .....	1	1
Addax <i>Addax nasomaculatus</i> (Blainville) .....	1	1
Guib d'eau <i>Limnotragus spekei</i> (Sclater) .....	2	7
Petit koudou <i>Strepsiceros imberbis</i> (Blyth) .....	1	2
Girafe <i>Giraffa camelopardalis</i> (L.) .....	1	2
Okapi <i>Okapia johnstoni</i> (Sclater) .....	1	1
Kangourou gris <i>Macropus giganteus</i> Zimm. ....	1	2
Kangourou roux <i>Macropus rufus</i> Desm. ....	1	2
Wallabie de Bennett <i>Macropus ruficollis bennetti</i> (Wat.) .....	2	8
Wallabie thétis <i>Thylogale eugenii</i> (Desm.) .....	1	6

**Chez les Oiseaux.**

*A. fumigatus* a été trouvé chez 79 Oiseaux sur 269 et dans 115 prélèvements sur 640. Le Tableau III donne les résultats globaux.

**Tableau III**

OISEAUX. — Résultats globaux comprenant les cas d'aspergilloses à *Aspergillus fumigatus*

	1959		1960		1961		1962		Résultats des 4 années	
	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens pour l'année	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens pour l'année	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens pour l'année	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens pour l'année	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens pour les 4 années
Nombre d'autopsies .....	40	75	15	70	11	57	13	67	79	269
Nombre de prélèvements ..	66	180	22	191	14	114	13	155	115	640
— poumon .....	32	62	12	65	10	35	12	51	66	213
— trachée .....	11	14	1	2	0	0	0	0	12	16
— pharynx .....	0	0	0	3	0	1	0	0	0	4
— intestin .....	3	31	2	50	4	50	1	58	10	189
— cæcum .....	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3
— rectum .....	6	36	1	13	0	27	0	44	7	120
— divers .....	14	36	6	57	0	0	0	2	20	95

Le problème se pose ici différemment du fait que l'aspergillose est une mycose relativement fréquente dans les collections d'Oiseaux sauvages en captivité (4 et 5). Pour ce qui est des lésions dues uniquement à cet *Aspergillus*, nous en avons découvert 38 cas : cf. Tableau IV.

Si l'on extrait du Tableau III les sujets atteints d'aspergillose à *A. fumigatus* ainsi que les divers prélèvements effectués chez eux l'on obtient, en groupant les quatre années, le Tableau V dont nous allons passer en revue les résultats :

— Poumon : 37 prélèvements positifs sur 184 — pourcentage : 19,5 %, chiffre le plus fort chez les Oiseaux et assez voisin du pourcentage correspondant chez les Mammifères ;

(4) G. C. AINSWORTH et R. E. REWELL. — The incidence of aspergillosis in captive wild birds *J. Comp. Path.* (1949), 59, 213.

(5) H. SAEZ. — Quelques cas d'aspergillose aviaire observés au Parc zoologique de Paris : le parasite et l'hôte. *Ann. Parasitol. Hum. et Comp.* (1961), n° 36, n° 1-2, pp. 154-165.



Tableau IV

OISEAUX. — Aspergilloses causées par *Aspergillus fumigatus*

	1959	1960	1961	1962	Total des 4 années
Nombre de cas .....	25	4	5	4	38
Nombre de prélèvements à <i>A. fumigatus</i> + .....	51	11	7	4	73

Tableau V

OISEAUX. — Résultats des quatre années sans les examens effectués dans les cas d'Aspergilloses à *Aspergillus fumigatus*

	Examens à <i>A. fumigatus</i> +	Total des examens	% des examens à <i>A. fumigatus</i> +
Nombre d'autopsies .....	41	231	17,7
Nombre de prélèvements .....	42	567	7,2
— poumon .....	37	184	19,5
— trachée .....	0	4	0
— pharynx .....	0	4	0
— intestin .....	3	182	1,6
— cæcum .....	0	3	0
— rectum .....	0	113	0
— divers .....	2	77	2,6

— Trachée : aucune souche isolée — mais pour quatre prélèvements seulement les résultats, quels qu'ils fussent, n'auraient pu circonscrire de très près la vérité.

Une remarque à propos de la trachée : dans le Tableau III sur 16 prélèvements 12 sont positifs, tous les 12 faits chez des sujets morts d'aspergillose. La plupart avaient des implantations parasitaires massives avec des nappes de mycelium fertile sur les poumons et les sacs aériens. L'animal devient source importante de contamination quand le Champignon a abondamment fructifié dans l'organisme.

— Pharynx, cæcum : les prélèvements sont trop peu nombreux pour donner des résultats significatifs.

— Intestin : 3 prélèvements positifs sur 182 — pourcentage : 1,6 % (plus faible que chez les Mammifères).

— Rectum : aucune souche isolée sur 113 prélèvements. Cependant nous avons eu l'occasion de cultiver *A. fumigatus* à partir de fèces d'Oiseaux recueillies aseptiquement

Tableau VI

OISEAUX. — Espèces chez lesquelles *Aspergillus fumigatus* a été isolé au cours des quatre années 1959 à 1962

Espèce animale	Animaux à <i>A. fumigatus</i> +	Total des animaux examinés	Aspergilloses à <i>A. fumigatus</i>	Nombre total d'Aspergilloses
Autruche				
<i>Struthio camelus</i> L. ....	1	2	0	0
Nandou				
<i>Rhea americana</i> (L.) ....	4	13	2	2
Manchot royal				
<i>Aptenodytes patagonica</i> Miller ....	9	10	9	9
Manchot papou				
<i>Pygoscelis papua</i> (Forster) ....	4	4	4	4
Gorfou doré				
<i>Eudypetes chrysolophus</i> (Brandt) ....	5	5	5	5
Pélican à bec tacheté				
<i>Pelecanus philippensis</i> Gmelin ....	1	1	0	1
Pélican brun				
<i>Pelecanus occidentalis</i> L. ....	1	3	0	0
Ibis rouge				
<i>Guara rubra</i> (L.) ....	1	2	0	0
Héron cendré				
<i>Ardea cinerea</i> L. ....	4	8	0	0
Aigrette garzette				
<i>Egretta garzetta</i> (L.) ....	1	9	0	0
Cigogne blanche				
<i>Ciconia ciconia</i> (L.) ....	1	8	0	0
Marabout d'Asie				
<i>Leptoptilos dubius</i> (Gmelin) ....	1	1	0	0
Flamant rouge				
<i>Phoenicopterus ruber</i> L. ....	5	7	2	3
Flamant rose				
<i>Phoenicopterus antiquorum</i> Tem. ....	3	5	1	1
Flamant nain				
<i>Phoeniconaias minor</i> (Geoffroy) ....	1	2	1	1
Cygne sauvage				
<i>Cygnus cygnus</i> (L.) ....	1	9	0	0
Cygne muet				
<i>Cygnus olor</i> Gmelin ....	3	38	1	1
Cygne à cou noir				
<i>Cygnus melanocoryphus</i> (Molina) ....	1	5	0	0
Oie à tête barrée				
<i>Eulabeia indica</i> (Latham) ....	1	3	0	0
Bernache à ailes bleues				
<i>Cyanochen cyanopterus</i> (Rüpp.) ....	1	4	0	0
Bernache de Magellan				
<i>Chloëphaga leucoptera</i> (Gmelin) ....	1	1	0	0

Tableau VI

Espèce animale	Animaux à <i>A. fumigatus</i> +	Total des animaux examinés	Aspergilles à <i>A. fumigatus</i>	Nombre total d'Aspergilles
Bernache à cou roux <i>Branta ruficollis</i> (Pallas) .....	2	5	1	1
Bernache nonnette <i>Branta leucopsis</i> (Bechst.) .....	1	4	0	0
Nette rousse .....	2	3	2	2
Dendrocygne à bec rouge <i>Dendrocygna autumnalis</i> (L.) .....	2	3	0	0
Dendrocygne veuf <i>Dendrocygna viduata</i> (L.) .....	1	2	0	0
Canard à faucille <i>Anas falcata</i> Georgi .....	2	3	1	1
Canard carolin <i>Aix sponsa</i> (L.) .....	1	3	1	1
Canard mandarin <i>Dendronessa galericulata</i> (L.) .....	1	1	1	1
Canard siffleur <i>Mareca penelope</i> (L.) .....	2	3	1	1
Canard souchet <i>Spatula clypeata</i> (L.) .....	1	2	0	0
Casarca radjah <i>Casarca radjah</i> (Lesson) .....	1	1	1	1
Casarca du Cap <i>Casarca cana</i> (Gmelin) .....	2	2	2	2
Sarcelle du Cap <i>Anas capensis</i> Gmelin .....	1	1	0	0
Grue antigone <i>Grus antigone</i> (L.) .....	1	2	0	0
Poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i> (L.) .....	1	1	1	1
Faisan à collier <i>Phasianus colchicus</i> L. ....	1	1	0	0
Lophopore resplendissant <i>Lophophorus impejanus</i> (Latham) ....	1	3	1	1
Cacatoès des Moluques <i>Kakatoe moluccensis</i> (Gmelin) .....	1	2	0	0
Ara Macao <i>Ara macao</i> L. ....	1	2	0	0
Ara militaire <i>Ara militaris</i> (L.) .....	1	2	0	0
Eclectus <i>Lorius roratus roratus</i> (P.L.S. Müller) .	2	3	1	1
Corneille mantelée <i>Corvus corone cornix</i> L. ....	1	1	0	0

aussitôt après leur émission (6). Il semble bien, ici encore, qu'une partie seulement des spores traverse sans dommage le tube digestif.

— Prélèvements divers : 2 positifs sur 77, pourcentage : 2,6 %. Et si l'on considère le Tableau III (20 positifs sur 95) le pourcentage passe de 2,6 à 21 %. La raison est que nous avons compris dans les « divers » les prélèvements faits au niveau des sacs aériens qui sont, eux, en rapport avec la sphère respiratoire.

Dans le Tableau VI nous citons les Oiseaux chez lesquels *A. fumigatus* a été rencontré pendant ces quatre ans. La liste comporte deux colonnes supplémentaires qui renseignent, quand il y a lieu, sur le nombre d'aspergilloses provoquées uniquement par *A. fumigatus* (colonne 3) et sur celui des aspergilloses totales pour l'espèce en question (colonne 4).

Une notion nouvelle apparaît chez les Oiseaux : la réceptivité de l'hôte pour le parasite. Le petit nombre d'autopsies par espèce ne permet pas d'approfondir cette hypothèse. A supposer qu'elle joue un rôle, la réceptivité spécifique se conjugue avec des conditions favorisantes pour provoquer la maladie. Dans cet ordre d'idées, certaines espèces d'Impennés (Manchot royal, Manchot papou, Gorfou doré) et des Phœnicop-téridés paraissent très sensibles à l'aspergillose.

### Conclusions générales

*A. fumigatus* est une espèce pathogène pour l'Homme et l'Animal. A ce titre nous l'avons vérifié chez les Oiseaux, mais pas encore chez les Mammifères. Sur 42 aspergilloses aviaires décelées chez les pensionnaires du Parc zoologique 38 fois *A. fumigatus* était à l'origine. C'est donc l'*Aspergillus* le plus souvent en cause, comme aussi le plus virulent.

Une autre conclusion se dégage de cette analyse : la fréquence d'une espèce pathogène dans un organisme sans passer au parasitisme. Bien des fois nous avons exposé les difficultés de poser un diagnostic de mycose profonde chez un sujet en vie. Le simple isolement d'un Champignon pathogène n'implique pas forcément l'existence d'une atteinte organique. Davantage convient-il d'être prudent quand le prélèvement est fait à distance de la lésion supposée mycosique.

A l'état non parasitaire c'est dans le poumon qu'on rencontre le plus souvent *A. fumigatus* (importance de la dissémination des spores par voie aérienne). C'est précisément aussi l'appareil respiratoire le lieu d'élection de l'aspergillose.

Même à l'état non parasitaire, *A. fumigatus* occupe une place importante parmi tous les *Aspergillus* isolés :

- Mammifères : 225 *Aspergillus* isolés dont 88 *A. fumigatus*.
- Oiseaux : 145 *Aspergillus* isolés dont 42 *A. fumigatus*.
- Total : 370 *Aspergillus* isolés dont 130 *A. fumigatus*.

(6) H. SAEZ. — *Aspergillus* isolés dans les fèces de quelques animaux du Parc zoologique de Vincennes. *Bulletin du Muséum* (1959), 31, n° 3, pp. 277-284.

Par sa fréquence *Aspergillus fumigatus* Fresenius vient en tête devant *Aspergillus nidulans* (Eidam) Wint., *Aspergillus flavus* Link, *Aspergillus candidus* Link et une série d'espèces rencontrées de façon plus épisodique.

### Résumé

Pendant une période de quatre ans allant de janvier 1959 à décembre 1962 nous avons recherché, entre autres Champignons, l'*Aspergillus fumigatus* Fresenius chez les sujets de la collection du Parc zoologique de Paris. Au cours de 632 autopsies comprenant 363 Mammifères et 269 Oiseaux, nous avons effectué 1.666 prélèvements.

A l'état parasitaire c'est l'agent responsable de la majorité des mycoses des animaux du Parc : 38 fois en cause dans 42 cas d'aspergillose aviaire.

A l'état non parasitaire il reste encore l'*Aspergillus* le plus fréquent. Cette fréquence varie avec le type de prélèvement : elle est assez importante en particulier au niveau du parenchyme pulmonaire. L'isolement d'une espèce aussi commune permet difficilement, à lui seul, d'établir un diagnostic d'aspergillose.

(Muséum National d'Histoire Naturelle.  
Laboratoire d'Ethologie des Animaux sauvages.  
Parc zoologique de Paris)

---

EDITIONS

DU CENTRE NATIONAL  
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

15, quai Anatole France - PARIS, 7<sup>e</sup>

C.C.P. PARIS 9061-11

Tél. 705-93-39

ANIMAUX DE LABORATOIRE

*Revue bibliographique*

*Publication mensuelle*

L'un des buts de cette revue bibliographique est de faciliter la recherche de la documentation relative à certaines connaissances que devrait posséder, sur l'animal, l'expérimentateur, quelle que soit sa spécialisation : caractéristiques de l'animal normal, sa pathologie spontanée, certains aspects techniques de son élevage et de son utilisation expérimentale.

Cette sélection bibliographique constitue, en outre, une source de documentation de base pour le zootechnicien chargé de la supervision d'un élevage, pour le responsable ou le technicien d'une animalerie d'expérimentation, pour le laborantin assistant l'expérimentateur et pour toute personne dont l'activité est en rapport plus ou moins direct avec l'animal de laboratoire.

La sélection n'est pas exhaustive, elle concerne uniquement les vertébrés et spécialement les espèces classiques d'animaux de laboratoire.

*Cette revue est publiée par M. SABOURDY, J. C. FRIEDMANN, M. ROUANET et J. VIGNAU (Centre de Sélection des Animaux de Laboratoire, C.N.R.S., Gif-sur-Yvette, et Institut de Recherches sur les Leucémies, Hôpital Saint-Louis, Paris).*

**Prix du numéro : 5 F.**