

QUELQUES CAS D'ASPERGILLOSE AVIAIRE OBSERVES AU PARC ZOOLOGIQUE DE PARIS : LE PARASITE ET L'HOTE

Par Henri SAEZ

Tous les ans les Oiseaux de la Collection du Parc zoologique de Paris paient leur tribut à une mycose, l'Aspergillose, qui touche avec prédilection l'appareil respiratoire et peut parfois se généraliser. Chez 166 sujets autopsiés de novembre 1958 à février 1961 inclus, 35 avaient des lésions mycosiques. Mais ces 35 Oiseaux ne sont pas tous morts d'Aspergillose car, dans quelques cas, les lésions pulmonaires discrètes ou les implantations précaires d'un *Aspergillus* sur les sacs aériens étaient de véritables découvertes d'autopsie. Nous avons cependant retenu tous les cas, même ceux où le champignon semblait en voie d'exclusion de l'organisme, pour connaître les parasites et les hôtes susceptibles de les héberger.

Outre l'examen direct et quelquefois des coupes histologiques, des cultures sont faites systématiquement avec du matériel prélevé au niveau même des lésions. Les primo-cultures sont obtenues en boîtes de Pétri, coulées avec du milieu de Sabouraud glucosé à 2 %, dont les unes sont gardées à la température du laboratoire et les autres portées à l'étuve à 37°. Plusieurs milieux (milieu de Czapek à 3 et 20 % de saccharose, milieu à l'amidon de maïs à 1 %, fragments de carotte ou de pomme de terre en tubes de Roux, Maltea-Moser à 1 et 2 %) ont été utilisés pour l'étude des souches (sporulation, appareil conidien, pigmentation, production de périthèces...). Pour l'identification, nous nous sommes reportés à l'ouvrage de THOM and RAPER (1).

Le Parasite

Les lésions mycosiques constatées chez 35 Oiseaux étaient dues :

- 32 fois à l'*Aspergillus fumigatus* Fresenius,
- 1 fois à l'*Aspergillus amstelodami* (Mang.) Thom et Raper,
- 1 fois à l'*Aspergillus terreus* Thom et à un *Penicillium* sp.,
- 1 fois à l'*Aspergillus flavus* Link.

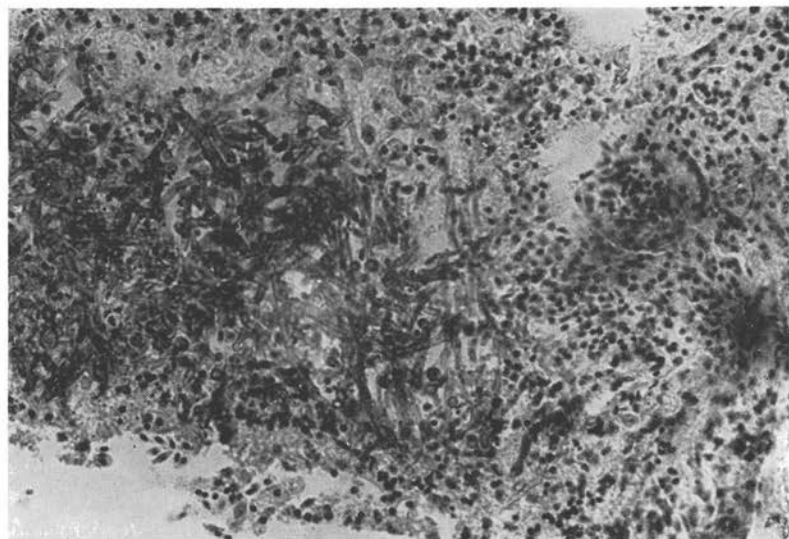
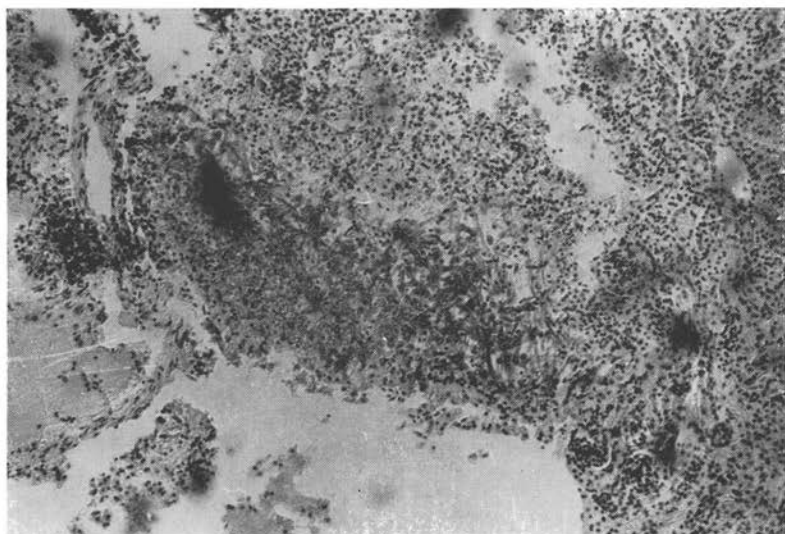


FIG. 1. — Aspergillose généralisée chez un Manchot royal (*Aptenodytes patagonica* Miller). Filaments mycéliens dans une coupe de rein.

FIG. 2. — Détail de la figure précédente

L'*Aspergillus fumigatus* Fresenius est en cause dans tous les cas graves et mortels d'Aspergillose et dans la grande majorité des lésions plus discrètes découvertes à l'autopsie. Cependant, il convient de signaler les faits suivants :

— l'on peut rencontrer l'*Aspergillus fumigatus* Fresenius dans le poumon de sujets exempts de mycose, aussi bien d'ailleurs chez des Oiseaux que chez des Mammifères (2) ;

— dans des cas d'Aspergillose de l'appareil respiratoire provoqués par l'*Aspergillus fumigatus* Fresenius, il nous a été possible d'isoler dans le poumon (en zones saines), dans la trachée ou les sacs aériens, des *Aspergillus* d'espèces différentes.

Des spores de champignons très divers sont introduites par la respiration. Ces hôtes occasionnels, fréquents, ne doivent pas être confondus avec le parasite. Parmi les seuls *Aspergillus* le plus souvent rencontrés, citons, en dehors de l'*Aspergillus fumigatus* Fresenius, l'*Aspergillus flavus* Link, l'*Aspergillus nidulans* (Eidam) Wint. et l'*Aspergillus candidus* (une souche de cette dernière espèce, se développant à 37°, a fréquemment été isolée au Laboratoire dans des prélèvements d'origine animale : poumon, pharynx, contenu intestinal, etc.).

L'*Aspergillus amstelodami* (Mang.) Thom et Raper a été identifié au niveau de granulations de la grosseur d'une tête d'épingle, au nombre d'une dizaine, parsemées sur les sacs aériens d'un Pélican à bec tacheté (*Pelecanus philippensis* Gm.). Dans ces granulations calcifiées, difficiles à écraser entre deux lames, nous avons trouvé des filaments, souvent altérés, de mycelium stérile. Des périthèces jaunes se sont produits abondamment sur la plupart des milieux. Les asques, à maturité, contenaient des ascospores lenticulaires à subsphériques, épineuses, à sillon équatorial bien marqué, sans membranules partant de ses crêtes.

L'*Aspergillus terreus* Thom ainsi qu'un *Penicillium* sp. ont été isolés à partir d'un nodule kystique de 4-5 mm. de diamètre siègeant dans un diverticule du sac aérien droit d'un Cygne noir (*Chenopsis atrata* Latham). Dans ce nodule, il y avait des filaments mycéliens et quelques rares têtes aspergillaires portant deux rangées de phialides.

Chez le Pélican à bec tacheté (*Pelecanus philippensis* Gm.) comme chez le Cygne noir (*Chenopsis atrata* Latham), les implantations dans l'organisme sont précaires et les champignons semblent en voie d'exclusion. Aussi ne peut-on pas considérer, pour l'instant, l'*Aspergillus amstelodami* (Mang.) Thom et Raper et l'*Aspergillus terreus* (et le *Penicillium* sp.) comme des espèces pathogènes pour

les Oiseaux du Parc, comparables à l'*Aspergillus fumigatus* Fresenius.

L'*Aspergillus flavus* Link formait une véritable petite colonie *in vivo* à la face interne du sternum d'un Flamant rouge (*Phoenicopterus ruber* L.). Une petite touffe de filaments blancs ou vert-

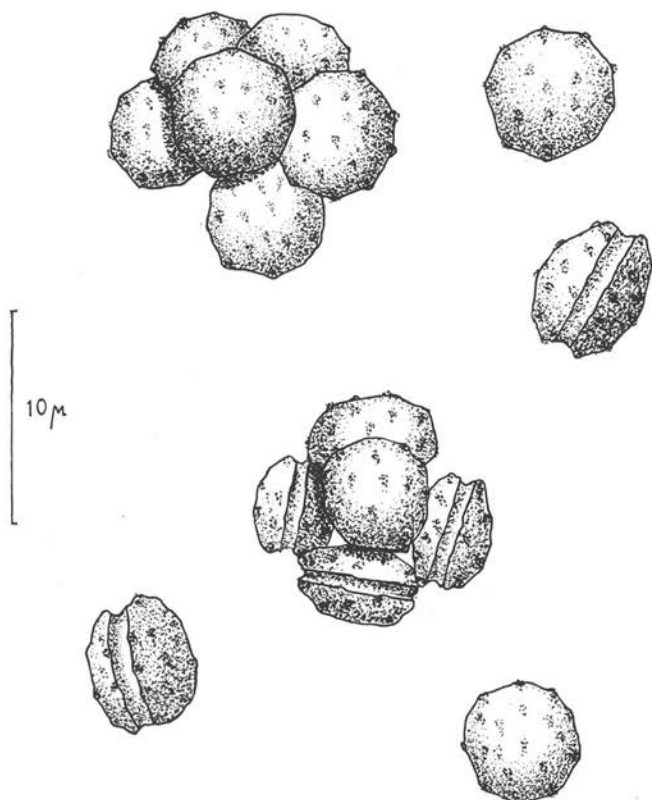


FIG. 3. — Ascospores d'*Aspergillus amstelodami* (Mangin) Thom et Church (culture de deux mois sur milieu de Czapek). Dessin à la chambre claire

jaunâtre avait pris naissance sur une surface de 1 cm. de diamètre environ sur la paroi thoracique médiane, un peu au-dessus du cœur. Les cultures ont permis l'identification d'un *Aspergillus flavus* Link que l'on pouvait suspecter à l'examen de cette colonie encore jeune : conidiophores finement ponctués, beaucoup plus de têtes aspergillaires à une seule rangée qu'à deux rangées de phialides, conidies peu pigmentées, rondes, à peine échinulées.

L'Hôte

L'hôte se recrute principalement parmi les trois familles suivantes :

— Sphéniscidés	17 cas sur 35
— Phénicoptéridés	6 cas sur 35
— Anatidés	9 cas sur 35

Les Sphéniscidés.

Des Manchots de Humboldt (*Spheniscus humboldti* Meyen) et des Manchots du Cap (*Spheniscus demersus* L.) mènent une vie prospère en captivité. Tandis que nous n'avons jamais constaté un seul cas d'Aspergillose chez ces animaux, dont plusieurs sont nés au Parc, cette mycose fait par contre de grands ravages dans des lots d'animaux importés des Iles Kerguelen et comprenant des Manchots papous [*Pygoscelis papua* (Forster)], des Gorfous dorés [*Eudyptes chrysolophus* (Brandt)] et des Manchots royaux (*Aptenodytes patagonica* Miller). Les Manchots papous et les Gorfous dorés sont les moins résistants. Quant aux Manchots royaux, il existe toujours une petite colonie de ces animaux ; dans un lot de sept à huit sujets importés, un ou deux en moyenne résistent à l'Aspergillose. Ceux-ci s'acclimatent bien et, par la suite, les cas mortels dus à cette mycose ne sont pas plus fréquents chez eux que chez les autres espèces d'Oiseaux du Parc.

Les Phénicoptéridés.

Il existe des cas isolés chez les Flamants roses (*Phoenicopterus antiquorum* Tem.) et les Flamants nains [*Phoeniconaias minor* (Geoffroy)]. Chez les Flamants rouges (*Phoenicopterus ruber* L.), la maladie frappe souvent, comme précédemment, des animaux récemment arrivés au Parc.

Les Anatidés.

C'est dans cette famille que se recrutent la plupart des cas autochtones du Parc : oiseaux bien acclimatés, vivant depuis longtemps, ou même nés en captivité. Il y a une grande diversité d'espèces sensibles à l'Aspergillose, mais il faut dire aussi que cette famille est l'une des mieux représentées au Parc.

D'une façon générale, chez tous les Oiseaux, il existe des espèces plus réceptives que d'autres (remarquons le grand nombre d'Oiseaux aquatiques), mais les conditions favorisantes ont leur importance. Les fatigues d'un long voyage, le jeûne que ce voyage entraîne quelquefois, le dépaysement, les périodes critiques de la vie (mue, croissance), favorisent le développement d'une Aspergillose.

Nous avons pu observer quelques lots d'animaux provenant des Iles Kerguelen. Le sujet malade cherche à s'isoler et à s'immobiliser dans un coin tranquille du box. L'issue fatale est annoncée, deux ou trois jours avant, rarement davantage, par une très forte dyspnée : le bec ouvert, la cage thoracique déprimée, les muscles contractés, l'animal lutte surtout pour rejeter l'air. Chaque effort est suivi d'une courte pause. Nous n'avons pas constaté de dyspnée chez les Flamants rouges d'un lot que nous avons suivi depuis son arrivée, et pourtant certains sont morts avec des lésions massives de tout le parenchyme pulmonaire.

Si l'Aspergilliose touche primitivement l'appareil respiratoire avec prédilection, les formes extra-pulmonaires et localisées aux sacs aériens ne sont pas rares à la période de début. Les sacs aériens sont en contact avec la trachée, chez les Oiseaux, et peuvent recevoir directement de l'air, donc des spores de champignons pathogènes. Les lésions discrètes consistent en granulations sur les sacs aériens ou petits nodules infiltrant le parenchyme pulmonaire. Le parasite peut se développer en larges plaques de mycélium fertile (les conidies ensemençant les régions alentour), qui tapissent la paroi des sacs aériens, la surface des poumons et forment des manchons autour de la trachée et des gros vaisseaux à la sortie du cœur. A l'intérieur des bronches et dans la lumière de la trachée, on peut parfois observer un épais feutrage mycélien. Le parasite s'infiltré parfois dans la cavité abdominale et on assiste à une généralisation de l'Aspergilliose.

L'Aspergilliose n'est pas une rareté chez les Oiseaux. Il se voit moins fréquemment chez les Sphéniscidés que chez les Phénicoptéridés ou les Anatidés.

RÉSUMÉ

Chez 35 Oiseaux présentant des lésions mycosiques à l'autopsie, 32 fois nous avons isolé l'*Aspergillus fumigatus* Fresenius. Cette espèce est, sinon la seule, du moins la plus fréquente et la plus pathogène pour les Oiseaux vivant en captivité au Parc zoologique. Les sujets les plus réceptifs à l'Aspergilliose sont les Manchots royaux (*Aptenodytes patagonica* Miller), les Manchots papous [*Pygoscelis papua* (Forster)], les Gorfous dorés [*Eudyptes chrysolophus* (Brandt)], les Flamants rouges [*Phoenicopterus ruber* (L.)] et diverses espèces de Canards. Mais, outre la sensibilité de l'hôte, qui a souvent l'occasion d'être en contact avec des spores de champignons pathogènes, des conditions sont favorisantes au développement d'une Aspergilliose telles : les fatigues d'un long voyage, la non-acclimatation, des périodes critiques de la vie (mue, croissance) et, d'une façon générale, toute baisse de la résistance d'un sujet.

TABLEAU I

Répartition des cas d'Aspergilose chez les différentes espèces animales

Famille des STRUTHIONIDÈS :	
— Nandou	2 cas
<i>Rhea americana</i> (L.)	
Famille des SPHENISCIDÈS :	
— Manchot royal	8 cas
<i>Aptenodytes patagonica</i> Miller	
— Manchot papou	4 cas
<i>Pygoscelis papua</i> (Forster)	
— Gorfou doré	5 cas
<i>Eudyptes chrysolophus</i> (Brandt)	
Famille des PÉLECANIDÈS :	
— Pélican à bec tacheté	1 cas
<i>Pelecanus philippensis</i> Gm.	
Famille des PHENICOPTERIDÈS :	
— Flamant rose	1 cas
<i>Phœnicopterus antiquorum</i> Tem.	
— Flamant rouge	4 cas
<i>Phœnicopterus ruber</i> L.	
— Flamant nain	1 cas
<i>Phœniconiais minor</i> (Geoffroy)	
Famille des ANATIDÈS :	
— Cygne noir	1 cas
<i>Chenopsis atrata</i> Latham	
— Oie à tête barrée	1 cas
<i>Eulabeia indica</i> (Latham)	
— Bernache à cou roux	1 cas
<i>Branta ruficollis</i> (Pallas)	
— Canard carolin	1 cas
<i>Aix sponsa</i> L.	
— Canard à faucille	1 cas
<i>Anas falcata</i> Georgi	
— Canard mandarin	1 cas
<i>Dendronessa galericulata</i> L.	
— Canard siffleur	1 cas
<i>Mareca penelope</i> (L.)	
— Nette rousse	2 cas
<i>Netta rufina</i> (Pallas)	

TABLEAU II

ESPÈCE ANIMALE	SEXE	LÉSIONS	PARASITE
		NOVEMBRE 1958	
Oie à tête barrée	M.	Aspergillome à la base du poumon droit. Ex. direct : mycélium stérile.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
		DÉCEMBRE 1958	
Flamant rouge	F.	Aspergillome à la base du poumon droit. Ex. direct : mycélium stérile.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
		FÉVRIER 1959	
Pélican à bec tacheté	M.	Rares granulations de la grosseur d'une tête d'épingle sur les sacs aériens. Ex. direct : mycélium stérile.	<i>Aspergillus amstelodami</i>
		MARS 1959	
Nette rousse	M.	Aspergilliose généralisée : larges plaques de mycélium fertile recouvrant les poumons, tapissant les sacs aériens, s'infiltrant dans la région abdominale, recouvrant complètement les organes excréteurs.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
		AVRIL 1959	
Bernache à cou roux	M.	Petite tumeur mycosique de 1 cm. de diamètre : une dans chaque poumon. Ex. direct : mycélium stérile.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
		MAI 1959	
Cygne noir	F.	Petit nodule siégeant dans un diverticule du sac aérien droit. Ex. direct : filaments mycéliens et têtes aspergillaires avec phialides sur deux rangs.	<i>Penicillium</i> sp. <i>Aspergillus terreus</i>

TABLEAU II (2)

ESPÈCE ANIMALE	SEXE	LÉSIONS	PARASITE
Manchot royal	M.	Aspergillose extra-pulmonaire : une plaque de mycélium fertile de 2 cm. de diamètre et quelques rares lésions lenticulaires (mycélium stérile) sur les sacs aériens.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Manchot royal	M.	Lésions discrètes d'aspergillose extra-pulmonaire (parois thoraciques et sacs aériens).	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Flamant rouge	F.	Tout le parenchyme pulmonaire infarci de nodules de 1-2 mm. à plus de 1 cm. de diamètre et tapis verdâtre de mycélium fertile recouvrant les poumons en surface, les gros vaisseaux à la sortie du cœur, les sacs aériens. Ex. direct des nodules : appareils conidiens typiques du groupe fumigatus.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Gorfou doré	F.	Aspergillose généralisée.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Nette rousse	F.	Aspergillose généralisée. Ex. direct : dimorphisme de l'appareil conidien : têtes aspergillaires typiques du groupe fumigatus, d'autres fortement massuées, étirées, rappelant les têtes d' <i>Aspergillus clavatus</i> (un même filament mycélien supportant des conidiophores donnant les deux sortes de têtes).	<i>Aspergillus fumigatus</i>

TABLEAU II (3)

ESPÈCE ANIMALE	SEXE	LÉSIONS	PARASITE
Canard carolin	M.	Lésions importantes localisées à l'appareil respiratoire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Manchot royal	M.	Lésions importantes localisées à l'appareil respiratoire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
JUN 1959			
Gorfou doré	M.	Lésions importantes localisées à l'appareil respiratoire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Manchot papou	M.	Aspergillose généralisée (nodules de 8 mm. à mycélium stérile, sur le trajet de l'intestin).	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Gorfou doré	M.	Aspergillose généralisée.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Manchot papou	M.	Lésions discrètes de l'appareil respiratoire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Manchot royal	M.	Lésions importantes localisées à l'appareil respiratoire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Gorfou doré	M.	Lésions importantes localisées à l'appareil respiratoire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Flamant rouge	F.	Petite touffe de 1 cm. de long implantée sur 1 cm. de diamètre à la face interne du sternum : blanche et vert-jaunâtre. Ex. direct : conidiophores encore lisses ou à peine épineux, têtes aspergillaires à phialides sur un (le plus souvent) ou sur deux rangs, conidies échinulées.	<i>Aspergillus flavus</i>

TABLEAU II (4)

ESPÈCE ANIMALE	SEXE	LÉSIONS	PARASITE
Gorfou doré	M.	Lésions importantes localisées à l'appareil respiratoire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Canard à faucille	M.	Aspergillose extra-pulmonaire : plaques nacrées sur les gros vaisseaux à la sortie du cœur et sur les sacs aériens. Plaques ligneuses à la coupe. Ex. direct : compact mycélien, rares têtes aspergillaires de type fumigatus.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Manchot papou	F.	Aspergillose généralisée.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Manchot royal	M.	Lésions localisées à l'appareil respiratoire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
JUILLET 1959			
Manchot papou	F.	Lésions importantes localisées à l'appareil respiratoire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Canard mandarin	M.	Aspergillose généralisée.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Manchot royal	M.	Aspergillose généralisée.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
SEPTEMBRE 1959			
Jeune Nandou de 8 jours		Rares petits nodules de 1-2 mm. dans le parenchyme pulmonaire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Jeune Nandou de 8 jours		Rares petits nodules de 1-2 mm. dans le parenchyme pulmonaire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Manchot royal	F.	Quelques tumeurs mycosiques de 1-2 cm. dans les deux poumons ; granulations sur les sacs aériens. Ex. direct : mycélium stérile.	<i>Aspergillus fumigatus</i>

TABLEAU II (5)

ESPÈCE ANIMALE	SEXE	LÉSIONS	PARASITE
		JANVIER 1960	
Flamant rose	M.	Petite lésion kystique, pédiculée dans un diverticule du sac aérien droit. Ex. direct : appareils conidiens.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
		FÉVRIER 1960	
Canard siffleur	M.	Aspergillose généralisée.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
		MARS 1960	
Flamant rouge	M.	Aspergillose discrète de l'appareil respiratoire.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Manchot royal	F.	Aspergillose généralisée.	<i>Aspergillus fumigatus</i>
		FÉVRIER 1961	
Flamant nain	M.	Lésions excavées : cavernes tapissées intérieurement de mycélium fertile dans le parenchyme pulmonaire, deux autres dans les organes excréteurs.	<i>Aspergillus fumigatus</i>

BIBLIOGRAPHIE

1. THOM (Ch.) et RAPER (K. B.), 1945. — *A manual of the Aspergilli*, 1 vol., Baltimore, The Williams and Wilkins company.
2. SAEZ (H.), 1960. — Champignons isolés du poumon de quelques Mammifères sauvages morts en captivité. *Parassitologia (Roma)*, vol. II, n° 3, pp. 353-358.

(Muséum National d'Histoire Naturelle
Parc Zoologique de Paris)