

UNIVERSITE DE LIMOGES

Faculté de Pharmacie

ANNEE 1992

THESE N° 318

PROPHYLAXIE DES DERMATOMYCOSES

EN MILIEU SPORTIF

**Résultats d'un protocole d'entretien
mécanisé des installations sportives**

THESE

Pour le Diplôme d'Etat de

DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement le 10 juin 1992

par Corinne LALANDE

née le 17 août 1964 à Brive (Corrèze)

EXAMINATEURS DE LA THESE

Monsieur J.A. NICOLAS, Professeur **PRESIDENT**
Monsieur G. DREYFUSS, Maître de Conférences **JUGE**
Madame A. CHEIPE, Docteur en Médecine **JUGE**

UNIVERSITE DE LIMOGES

FACULTE DE PHARMACIE

- DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur le professeur RABY
- ASSESSEURS : Monsieur le professeur GHESTEM (1er Assesseur)
Monsieur DREYFUSS, Maître de Conférences (2ème Assesseur)

PERSONNEL ENSEIGNANT

*** PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

BENEYTOUT Jean-Louis	Biochimie
BERNARD Michel	Physique-Biophysique
BOSGIRAUD Claudine	Microbiologie
BROSSARD Claude	Pharmacotechnie
BUXERAUD Jacques	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
CHULIA Albert	Pharmacognosie
CHULIA Dominique	Pharmacotechnie
DELAGE Christiane	Chimie Générale et Minérale
GALEN François-Xavier	Physiologie
GHESTEM Axel	Botanique et Cryptogamie
GUICHARD Claude	Toxicologie
HABRIOUX Gérard	Biochimie
LEFORT DES YLOUSES Daniel	Pharmacie Galénique
NICOLAS Jean Albert	Bactériologie et Virologie, Parasitologie
LOUDART Nicole	Pharmacodynamie
PENICAUT Bernard	Chimie Analytique et Bromatologie
RABY Claude	Pharmacie Chimique et Chimie Organique
TIXIER Marie	Biochimie

SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE - CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

POMMARET Maryse

A mes parents

Pour tout l'amour dont vous m'entourez jour après jour.

Pour vos sacrifices, votre aide précieuse qui m'a soutenue
tout au long de mes études.

Trouvez en cette thèse l'expression de mon infinie tendresse.

A mes grands-parents

Vous nous avez quittés bien trop tôt.

Votre souvenir m'accompagne chaque jour.

Puisse ce travail adoucir votre repos.

A ma grand-mère

En gage de mon affection.

A ma famille

A mes amis

Avec toute ma tendresse.

A Monsieur le Professeur J.A. Nicolas
Professeur des Universités de Bactériologie
et Virologie, Parasitologie

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter la présidence de
notre thèse

Veillez y trouver l'expression de notre respectueuse
reconnaissance

A Monsieur G. Dreyfuss
Maître de Conférences des Universités
de Parasitologie

Vous avez bien voulu diriger et juger ce mémoire

Nous vous remercions vivement pour vos conseils et la
disponibilité dont vous avez fait preuve tout au long de ce travail,
soyez assuré de notre reconnaissance et de notre sympathie

A Madame le Docteur A. Cheipe
Médecin du sport

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en
siégeant dans notre jury.

Au Centre Régional de Médecine du Sport de Limoges,
et particulièrement au Professeur Chassain
et à ses collaborateurs

dont l'accueil toujours très favorable a permis le bon
déroulement de ce travail

A madame L. Peyrichou
et au Personnel du Laboratoire de Microbiologie-Parasitologie
de la Faculté de Pharmacie de Limoges

Nous vous remercions pour votre aide et votre disponibilité
lors de la réalisation de notre travail

A la commission médicale de la fédération française de judo
et en particulier au Docteur Brondani

Pour son soutien financier

A la Direction Régionale de la Jeunesse et des Sports du Limousin et au
Centre Régional olympique et sportif du Limousin

Pour leurs encouragements et leur soutien.

Au Laboratoire RESOLVE
et particulièrement à Monsieur Grazziano

Pour le prêt des appareils de nettoyage et la fourniture
d'ONDUCLEAN®

A l'espace Buchilien (Limoges) et à son président, Monsieur Amet,

A la municipalité de Panazol (Haute-Vienne) et en particulier à
Monsieur Lacouture, maire adjoint

Pour leur disponibilité et l'accueil cordial qu'ils nous ont
toujours réservé

Au club de judo de Panazol et à son président, Monsieur Cauzzi

Pour son aimable collaboration

A la Société Panazol - nettoyage

Pour sa participation.

PLAN

INTRODUCTION

CHAPITRE I : METHODOLOGIE

1- Matériel

1-1 Matériel de prélèvement

1-2 Milieux de culture

1-3 Matériel d'identification des champignons

1-4 Produit évalué

1-5 Extracteur M-142

1-6 Description des locaux

2- Méthode

2-1 Principe du protocole

2-2 Prélèvements

2-3 Traitement des prélèvements

CHAPITRE II : RESULTATS

1- Cinétique d'apparition des espèces fongiques

1-1 Phase préliminaire

1-2 Phase expérimentale

1-3 Importance relative des espèces fongiques les plus constantes

2- Nature et fréquence des espèces fongiques isolées

2-1 Résultats obtenus à l'espace Buchilien

2-2 Résultats obtenus au club de Panazol

CHAPITRE III : DISCUSSION

1- Validité de la méthodologie

2- Nature des espèces isolées

2-1 Résultats antérieurs

2-2 Fréquence des espèces fongiques isolées

3- Evaluation de l'efficacité antifongique

3-1 Observations quantitatives

3-2 Observations qualitatives

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXE

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

L'importance des mycoses cutanées chez les sportifs est considérable (Barrault et Volondati, 1988). Les relations qui existent entre la nature du sport pratiqué et la localisation anatomique des lésions ne sont pas simples : les sports collectifs où les individus échangent facilement leurs vêtements et ceux où les causes de macération sont fréquentes, constituent les sources principales des mycoses cutanées (Dreyfuss et *al.*, 1990).

Les arts martiaux comportent ces facteurs de risque. De plus, il ne faut pas négliger le rôle du tapis dans la transmission des mycoses, le judo se pratiquant pieds nus.

Les mycoses cutanées observées chez les sportifs sont un phénomène connu et pris en compte par les cliniciens. Cependant toute thérapeutique semble illusoire si elle n'est pas accompagnée parallèlement d'une désinfection des locaux sportifs, afin d'éviter les recontaminations.

L'efficacité du nettoyage des surfaces contribue au contrôle des mycoses cutanées en limitant les possibilités de transmission. L'activité antifongique de certains désinfectants a été démontrée préalablement (Gourdon, 1989). Cette étude a permis de sélectionner les produits les plus actifs utilisés selon des méthodes nouvelles d'application.

Nous nous proposons d'étudier les modalités pratiques d'entretien mécanisé des installations sportives, en vue de diminuer significativement l'incidence des mycoses cutanées chez les judokas.

Pour apprécier l'efficacité du protocole mécanisé, nous avons étudié l'évolution de la flore fongique des sols de deux clubs de judo de la région de Limoges, après l'application d'un antiseptique de surface à l'aide d'un extracteur.

Dans ce mémoire nous envisagerons successivement :

- dans un premier chapitre, la méthodologie utilisée dans notre étude
- dans le chapitre 2 nous présenterons les résultats obtenus sur le terrain
- Nous évaluerons dans le chapitre 3 l'efficacité de notre protocole sur les différentes souches fongiques et en particulier sur les dermatophytes, principaux agents responsables des mycoses du sportif.

CHAPITRE I

METHODOLOGIE

Dans ce chapitre nous décrirons les conditions d'expérience ainsi que le matériel utilisé pour les prélèvements et l'identification des souches fongiques. Puis nous présenterons le protocole opératoire de notre étude avec les caractéristiques de l'appareillage d'entretien.

1- MATERIEL

1-1 Matériel de prélèvement

Nous avons utilisé le matériel suivant :

- compresses stériles de 5 cm sur 5 cm
- boîtes de Pétri en plastique, stériles : diamètre 9 cm

1-2 Milieux de culture

Les milieux de culture sont coulés en boîte de Pétri ou inclinés dans des tubes de verre. Chaque prélèvement est ensemencé sur le milieu standard de Sabouraud-chloramphénicol

- Milieu de Sabouraud-chloramphénicol (Diagnostic Pasteur)

Formule en g/l d'eau distillée :

peptone chapoteau	10
glucose massé	20
chloramphénicol	0,5
Agar	15

pH final : 6 - 6,3

Le chloramphénicol permet d'inhiber la flore bactérienne.

Pour confirmer ou préciser un diagnostic, nous avons parfois recours à des milieux spécialisés :

- Milieu de Sabouraud-chloramphénicol-Actidione (Diagnostic Pasteur)

Formule en g/l d'eau distillée :

peptone chapoteau	10
glucose massé	20
actidione cycloheximide	0,5
chloramphénicol	0,5
Agar	15

L'actidione empêche la croissance des espèces fongiques saprophytes

- Milieu de Czapek
- Milieu au Malt
- Galerie d'identification des levures Api 20 C et Api 20 C Auxanogramme
La Balme Les Grottes
38390 Montalieu - Vercieu
(Produits brevetés)

1-3 Matériel d'identification des champignons

- anses de platine
- lames et lamelles
- bleu lactique
 - phénol cristallisé 20 g
 - acide lactique 20 ml
 - glycérine 40 ml
 - eau distillée 20 ml
 - bleu coton 1% aqueux 2 ml
- microscope
- loupe

1-4 Produit évalué

ONDUCLEAN® A
Laboratoire Résolve
ZI rue Nouvelle
28210 Nogent le Roi

- produit nettoyant, désinfectant, polyvalent, peu moussant, à base d'ammonium quaternaire.
- désinfectant correspondant à la norme AFNOR NFT 72-170, présenté comme possédant une activité bactéricide à la dilution de 0,25%.
- cet antiseptique a fait l'objet d'un travail préliminaire d'évaluation de l'activité antifongique sur les surfaces d'installations sportives (Gourdon, 1989).

1-5 Extracteur M-142

Laboratoire Résolve

Appareil d'injection-extraction pour le nettoyage et l'entretien des moquettes (laines ou synthétiques).

Après pulvérisation de l'antiseptique et décollage des salissures, l'eau sale est aspirée (figure 1).

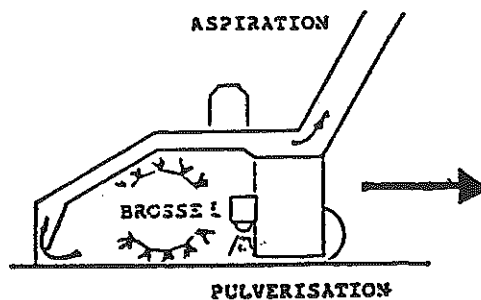


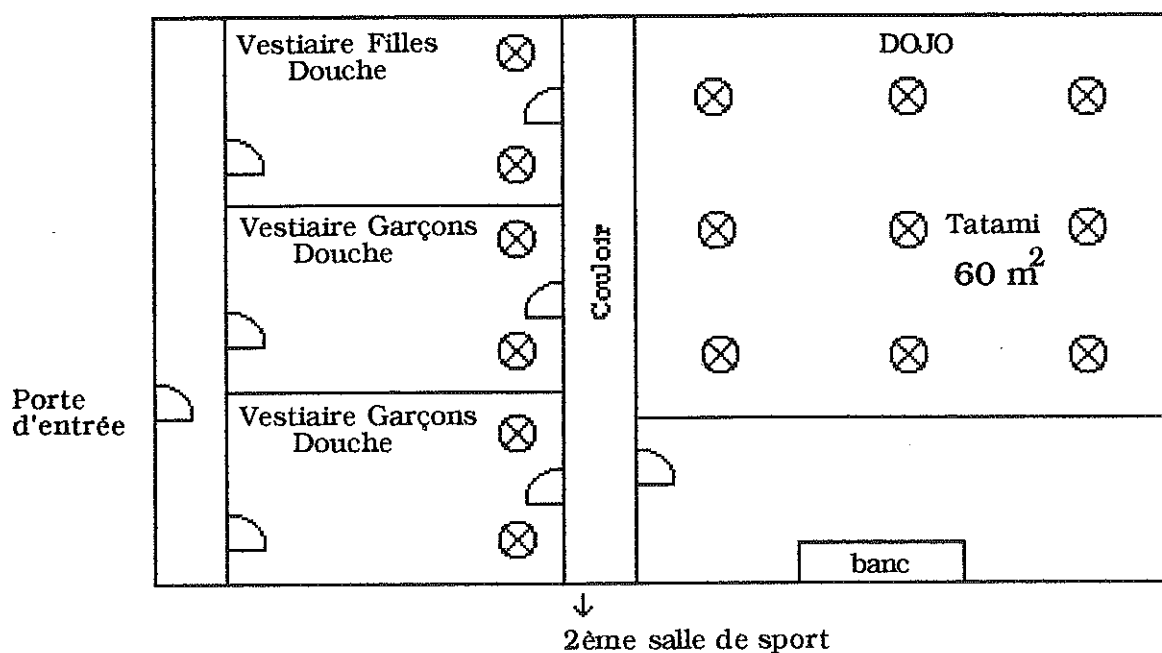
Figure 1

*Présentation du système pulvérisation-aspiration
mis en œuvre dans l'extracteur M 142*

1-6 Description des locaux

1-6-1 Club de Panazol (Haute-Vienne)

La figure 2 représente le plan de la salle de judo de Panazol



⊗ : points de prélèvement

Figure 2

Description de la salle de judo du club de Panazol

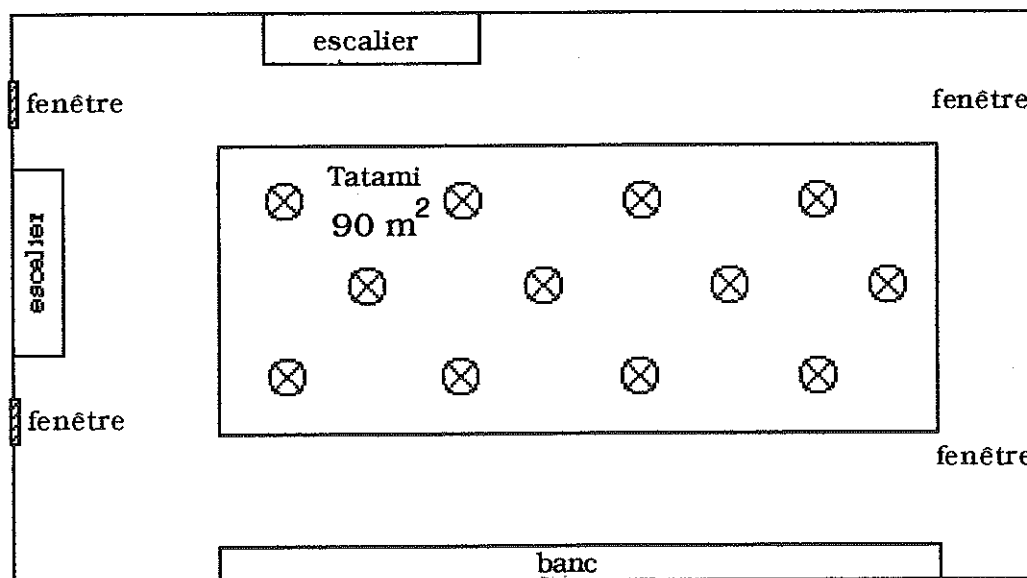
Le gymnase municipal de Panazol comprend deux grandes salles avec douches et vestiaires communs. La salle de judo est équipée d'un tatami, elle est utilisée par les judokas mais aussi pour d'autres activités (activités sportives des écoles et gymnastique volontaire).

L'ensemble des individus, fréquentant chaque semaine la salle, s'élève à 440 personnes réparties en 270 judokas et 170 autres sportifs. Le sol des vestiaires et des douches est en carrelage. Le nettoyage est effectué deux fois par semaine :

- pour le tatami, par une entreprise de nettoyage à l'aide d'un aspirateur jusqu'au mois de décembre 1990; avec l'extracteur M 142 appliquant ONDUCLEAN® de janvier à juin 1991.
- pour les vestiaires et douches, par les services municipaux qui appliquent un anti-septique quelconque : eau de javel jusqu'en décembre 1990 puis ONDUCLEAN® de janvier à juin 1991.

1-6-2 Espace Buchilien (Limoges, Haute-Vienne)

La figure 3 représente le plan de la salle de judo du club.



⊗ : lieux de prélèvement

Figure 3

Description de la salle de judo de l'espace Buchilien

L'espace Buchilien est un centre sportif privé. Il est situé dans le centre de Limoges. Le club propose de nombreuses activités sportives telles que musculation, danse et autres. Le tatami est utilisé pour le judo, l'aïkido et le karaté. La salle de judo est située au premier étage, les vestiaires et les douches sont au rez-de-chaussée. Le sol des vestiaires est recouvert de moquette, les douches sont en carrelage. Le nettoyage est effectué par le personnel du club :

- au niveau du tatami, deux fois par semaine avec un aspirateur jusqu'en décembre 1990 puis à l'aide de l'extracteur M 142 appliquant ONDUCLEAN[®] lors de l'étude proprement dite de janvier à juin 1991.
- au niveau des vestiaires, tous les matins la moquette est entretenue selon le même protocole que le tatami.

2- METHODE

2-1 Principe du protocole

L'étude comporte deux périodes successives de durée inégale : une phase préliminaire de quatre semaines et une phase expérimentale de six mois.

2-1-1 Phase préliminaire

Elle permet d'évaluer la nature qualitative et quantitative de la flore des sols des installations sportives, avant et après un nettoyage classique. Cette phase s'est déroulée durant les mois d'octobre et novembre 1990.

2-1-2 Phase expérimentale

Nous avons étudié les variations de la flore fongique des sols avant et après l'utilisation d'un extracteur mécanique appliquant ONDUCLEAN® à 1%. Cette phase s'est déroulée de janvier à juin 1991.

2-2 Prélèvements

2-2-1 Lieux de prélèvement (figures 2 et 3)

Les prélèvements se font au niveau du sol des installations sportives :

- les tatamis sont recouverts de toile. Les prélèvements se font selon le schéma suivant :
 - * au club de Panazol : 9 prélèvements
 - * à l'espace Buchilien : 13 prélèvements
- les vestiaires sont recouverts de moquette à l'espace Buchilien et de carrelage au club de Panazol. Les prélèvements se font selon le schéma suivant :
 - * au club de Panazol : 3 prélèvements
 - * à l'espace Buchilien : 2 prélèvements
- les douches sont en carrelage; nous avons effectué au club de Panazol 3 prélèvements.

2-2-2 Rythme des prélèvements

Chaque série est effectuée une fois par semaine dans chaque club, avant et après nettoyage des surfaces.

2-2-3 Protocole de prélèvement

Les prélèvements sont faits à l'aide de compresses stériles, selon la technique du carré de moquette (Mariat et Adam-Campos, 1967) sur une surface d'environ 1 m² pour chaque point de prélèvement.

2-3 Traitement des prélèvements

Les échantillons recueillis sont traités selon les méthodes diagnostiques usuelles de la mycologie :

- ensemencement sur milieu de culture en boîte de Pétri
- identification
- examens macroscopiques et microscopiques des colonies.

2-3-1 Ensemencement

A l'aide d'une pince stérile, proche d'une flamme, on applique chaque compresse sur le milieu de Sabouraud-chloramphénicol réparti en boîte de Pétri.

2-3-2 Incubation

les boîtes de Pétri ensemencées sont mises à l'étuve à 28°C pendant une semaine environ.

2-3-3 Préparations des examens microscopiques

Après une semaine de culture, les colonies sont numérotées puis prélevées à l'anse de platine. L'échantillon est ensuite placé entre lame et lamelle dans une goutte de bleu lactique.

2-3-4 Identification des espèces fongiques

L'aspect macroscopique et l'aspect microscopique sont exploités pour déterminer les espèces fongiques.

2-3-4-1 *Aspect macroscopique*

Nous observons la forme, la couleur, la pigmentation des colonies et leur vitesse de croissance.

Les colonies lévuriformes ont une consistance crémeuse, brillante.

Les colonies filamenteuses peuvent être sèches, humides, lisses, compactes, duveteuses ou cotonneuses.

2-3-4-2 Aspect microscopique

L'identification microscopique des colonies fongiques repose sur l'aspect des fructifications asexuées. La forme des spores, des hyphes mycéliennes permettent d'identifier les germes et les espèces isolées avec l'aide d'ouvrages spécialisés. Nous nous sommes référés aux ouvrages suivants :

Badillet 1976, Badillet et al 1987, Barnett et Hunter 1972, Botton et al 1990, Campbell et Steward 1980, Onions et al 1981, Samson et al 1984, Webster 1985.

2-3-4-3 Repiquage sur milieux sélectifs

Parfois la morphologie microscopique et macroscopique sur milieu Sabouraud-chloramphénicol ne permet pas l'identification. Il est nécessaire de repiquer la colonie sur des milieux sélectifs faisant apparaître des caractères spécifiques. Nous utilisons les milieux au malt, Czapek (par exemple pour les genres *Aspergillus* et *Penicillium*) et Sabouraud-chloramphénicol-actidione.

Pour les levures nous utilisons les méthodes usuelles : test de blastèse auxanogramme sur galerie standard API.

Parfois nous n'avons pas pu déterminer avec précision la souche fongique dont le développement a pu être limité par les colonies voisines ou par les produits appliqués.

CHAPITRE II

RESULTATS

Les résultats sont présentés dans des tableaux de répartition quantitative et qualitative des espèces fongiques isolées, en fonction du lieu et de la date de prélèvement (tableaux 1 à 19).

Ils décrivent la cinétique d'apparition et la biologie des espèces fongiques isolées.

1- CINETIQUE D'APPARITION DES ESPECES FONGIQUES

Les calculs statistiques nous ont permis de faire une étude quantitative des espèces fongiques et de suivre leur évolution au cours du temps. Par ailleurs, nous avons comparé les résultats obtenus, avant et après nettoyage, lors des deux phases d'étude dans chaque club. Cette comparaison sera étudiée dans notre discussion.

1-1 Phase préliminaire

Nous avons dénombré la quantité d'espèces fongiques, isolées avant et après un entretien classique des locaux, durant les mois d'octobre et novembre. Le calcul du χ^2 permet de constater l'évolution au cours du temps du nombre des espèces fongiques isolées (tableaux 1, 2, 3, 4).

Les figures 4, 6, 8 et 10 présentent ces résultats sous forme d'histogramme en annexe.

Date	Nombre de souches fongiques isolées		Total
	Avant nettoyage	Après nettoyage	
25-10-90	40	41	81
30-10-90	39	35	74
08-11-90	66	49	115
15-11-90	46	39	85
Total	191	164	355
Moyenne	47,75	41,00	
s	12,55	5,88	
t de Student	0,97 (NS)		
χ^2	0,59 (NS)	0,68 (NS)	

(NS = non significatif au risque 5%)

Tableau 1

Nombre de souches fongiques isolées après prélèvement sur le tatami du club sportif Buchilien lors de la phase préliminaire

Date	Nombre de souches fongiques isolées		Total
	Avant nettoyage	Après nettoyage	
25-10-90	0	0	0
30-10-90	4	7	11
08-11-90	7	4	11
15-11-90	1	0	1
Total	12	11	23
Moyenne	3,00	2,75	
s	3,16	3,40	
t de Student	0,11 (NS)		
χ^2	1,24 (NS)	1,36 (NS)	

(NS = non significatif au risque 5%)

Tableau 2

Nombre de souches fongiques isolées après prélèvement dans les vestiaires du club sportif Buchilien lors de la phase préliminaire

Date	Nombre de souches fongiques isolées		Total
	Avant nettoyage	Après nettoyage	
29-10-90	39	30	69
19-11-90	32	27	59
22-11-90	24	26	50
29-11-90	33	33	66
Total	128	116	244
Moyenne	32,00	29,00	
s	6,14	3,16	
t de Student	0,87 (NS)		
χ^2	0,52 (NS)	0,57 (NS)	

(NS = non significatif au risque 5%)

Tableau 3

Nombre de souches fongiques isolées après prélèvement sur le tatami du club sportif de Panazol lors de la phase préliminaire

Date	Nombre de souches fongiques isolées		Total
	Avant nettoyage	Après nettoyage	
29-10-90	15	16	31
19-11-90	14	11	25
22-11-90	15	10	25
29-11-90	16	13	29
Total	60	50	110
Moyenne	15,00	12,50	
s	0,82	2,65	
t de Student	1,81 (NS)		
χ^2	0,36 (NS)	0,44 (NS)	

(NS = non significatif au risque 5%)

Tableau 4

Nombre de souches fongiques isolées après prélèvement dans les vestiaires du club sportif de Panazol lors de la phase préliminaire

Au cours de l'expérience, nous observons une constance dans le nombre de souches fongiques isolées au niveau des tatamis et des installations sanitaires dans les deux clubs.

1-2 Phase expérimentale

Nous avons dénombré les souches fongiques isolées avant et après nettoyage à l'aide de l'extracteur M 142 appliquant ONDUCLEAN® de janvier à juin 1991. Le nombre de souches isolées ne varie pas de façon significative au cours de l'expérience, aussi bien dans les prélèvements réalisés avant nettoyage qu'après nettoyage (tableaux 5, 6, 7, 8).

Les figures 5, 7, 9 et 11 présentent ces résultats sous forme d'histogramme en annexe

Date	Nombre de souches fongiques isolées		Total
	Avant nettoyage	Après nettoyage	
21-02-91	45	19	64
07-03-91	50	17	67
21-03-91	46	28	74
28-03-91	27	29	56
04-04-91	29	22	51
18-04-91	39	30	69
22-04-91	39	25	64
06-05-91	23	14	37
16-05-91	42	18	60
23-05-91	33	14	47
06-06-91	43		43
Total	416	216	632
Moyenne	37,81	21,60	
s	8,67	6,09	
t de Student	4,91 (1‰)		
χ^2	5,56(NS)	9,60 (NS)	

(1‰ = significatif au risque 1‰)

(NS = non significatif au risque 5%)

Tableau 5

Nombre de souches fongiques isolées après prélèvement sur le tatami du club sportif Buchilien lors de la phase expérimentale

Date	Nombre de souches fongiques isolées		Total
	Avant nettoyage	Après nettoyage	
21-02-91	0	0	0
07-03-91	3	1	4
21-03-91	3	0	3
28-03-91	4	5	9
04-04-91	4	3	7
18-04-91	6	4	10
22-04-91	7	5	12
06-05-91	3	4	7
16-05-91	3	5	8
23-05-91	6	2	8
06-06-91	1		1
Total	40	29	69
Moyenne	3,64	2,9	
s	2,12	2,02	
t de Student	0,82 (NS)		
χ^2	2,68(NS)	3,61 (NS)	

(NS = non significatif au risque 5%)

Tableau 6

Nombre de souches fongiques isolées après prélèvement dans les vestiaires du club sportif Buchilien lors de la phase expérimentale

Date	Nombre de souches fongiques isolées		Total
	Avant nettoyage	Après nettoyage	
11-02-91	30	13	43
18-02-91	39	18	57
04-03-91	22	7	29
11-03-91	17	18	35
25-03-91	22	11	33
15-04-91	21	16	37
22-04-91	25	19	44
06-05-91	19	10	29
20-05-91	33	20	53
30-05-91	32	15	47
03-06-91	27	22	49
10-06-91	23	14	37
Total	310	183	493
Moyenne	25,83	15,25	
s	6,52	4,45	
t de Student	4,64 (1‰)		
χ^2	3,78 (NS)	6,41 (NS)	

(1‰ = significatif au risque 1‰)

(NS = non significatif au risque 5%)

Tableau 7

Nombre de souches fongiques isolées après prélèvement sur le tatami du club sportif de Panazol lors de la phase expérimentale

Date	Nombre de souches fongiques isolées		Total
	Avant nettoyage	Après nettoyage	
11-02-91	16	13	29
18-02-91	17	20	37
04-03-91	26	19	45
11-03-91	22	23	45
25-03-91	24	16	40
15-04-91	16	10	26
22-04-91	18	11	29
06-05-91	15	13	28
20-05-91	28	16	44
30-05-91	26	14	40
03-06-91	28	24	52
10-06-91	32	17	49
Total	268	196	464
Moyenne	22,33	16,33	
s	5,79	4,47	
t de Student	2,84 (1%)		
χ^2	3,18 (NS)	4,48 (NS)	

(1% = significatif au risque 1%)

(NS = non significatif au risque 5%)

Tableau 8

Nombre de souches fongiques isolées après prélèvement dans les vestiaires et douches du club sportif de Panazol lors de la phase expérimentale

1-3 Importance relative des espèces fongiques les plus constantes

Sur les 915 prélèvements effectués, 2390 souches ont été isolées, elles se répartissent en :

levures :	355	soit	14,86%
mucorales :	59	soit	2,47%
saprophytes filamenteux :	1482	soit	62,06%
souches indéterminées :	475	soit	19,89%
dermatophytes :	17	soit	0,71%

Nous constatons une très faible représentation des dermatophytes, responsables de la plupart des mycoses cutanées du sportif.

Le tableau 9 présente les résultats obtenus au cours des différentes phases de l'étude, tous lieux confondus.

Nombre de souches fongiques obtenues						
	Phase préliminaire		Phase expérimentale		Total obtenu	Total en %
	avant nettoyage	après nettoyage	avant nettoyage	après nettoyage		
Mucorales	18	14	16	11	59	2,47
<i>Phoma</i>	22	20	44	19	105	4,39
<i>Scopulariopsis</i>	9	21	14	5	49	2,05
<i>Aspergillus</i>	38	29	96	56	219	9,16
<i>Penicillium</i>	50	53	256	189	548	22,93
<i>Acremonium</i>	7	15	38	24	84	3,51
<i>Trichoderma</i>	1	0	6	9	16	0,67
<i>Cladosporium</i>	18	13	36	22	89	3,72
<i>Fusarium</i>	14	11	27	24	76	3,18
<i>Alternaria</i>	50	43	92	66	251	10,50
Autres filamenteux	11	6	29	10	56	2,34
Levures	74	59	138	75	346	14,48
<i>T. interdigitale</i>	3	3	2	1	9	0,38
<i>E. floccosum</i>	2	0	1	0	3	0,13
<i>T. rubrum</i>	1	2	2	0	5	0,21
Espèces non identifiées	73	54	234	114	475	19,87
					2390	

Tableau 9

Fréquence des espèces isolées dans les deux clubs au cours des phases préliminaires puis expérimentales, avant et après entretien des sols

Le genre le plus fréquemment observé au cours de cette étude est le genre *Penicillium* (22,93%). Nous avons également rencontré de nombreux filamenteux que nous n'avons pas pu identifier (19,87%).

Le tableau 10 présente les espèces les plus fréquemment rencontrées en fonction de la surface de prélèvement (tatami ou installations sanitaires), tout club confondu.

Au niveau des vestiaires et des douches, nous constatons une absence totale de dermatophytes ainsi qu'une faible représentation des levures.

	Nombre de prélèvements	Nombre de souches isolées	TI	EF	TR	<i>Penicillium</i>	ENI	<i>Aspergillus</i>	Levures
Tatami	665	1716	9	3	5	431	338	149	299
Vestiaire Douche	250	674	-	-	-	117	137	70	47

TI : *Trichophyton interdigitale*

EF : *Epidermophyton floccosum*

TR : *Trichophyton rubrum*

ENI : Espèce non identifiée

Tableau 10

Répartition cumulée des espèces fongiques isolées sur le tatami ou dans les vestiaires pendant toute l'expérience quelque soit le club de judo (Panazol ou Buchilien)

Le tableau 11 présente les souches les plus fréquemment rencontrées en fonction du club quelle que soit la surface de prélèvement, tatami, vestiaires ou douches.

Nous ne constatons pas de différence significative de contamination entre les deux clubs. Cependant nous constatons un pourcentage un peu plus élevé de *Penicillium* au club de l'espace Buchilien (29,75%).

Les dermatophytes sont présents indifféremment dans les deux clubs.

	Nombre de prélèvements	Nombre de souches isolées	TI	EF	TR	<i>Penicillium</i>	ENI	<i>Aspergillus</i>	Levures
club Panazol	480	1311	3	2	2	227 17,31%	261	135	176
Espace Buchilien	435	1079	6	1	3	321 29,75%	214	84	170

TI : *Trichophyton interdigitale*

EF : *Epidermophyton floccosum*

TR : *Trichophyton rubrum*

ENI : Espèce non identifiée

Tableau 11

Répartition cumulée des espèces fongiques isolées tout au long de l'expérience en fonction du club étudié, quelle que soit la surface de prélèvement (tatamis, vestiaires, douches confondus)

2- NATURE ET FREQUENCE DES ESPECES FONGIQUES ISOLEES

Les différentes souches fongiques isolées au cours de l'expérience sont recensées dans des tableaux (tableaux 16 à 19) en fonction de la date et du lieu de prélèvement. Ces tableaux détaillés sont présentés en annexe.

A partir de ces tableaux nous avons établi la répartition qualitative et quantitative des différentes espèces fongiques isolées au niveau des sols, avant et après nettoyage, au cours des deux phases d'étude dans chaque club (tableaux 12 à 15).

2-1 Résultats obtenus à l'espace Buchilien

2-1-1 Au niveau des tatamis

Les tableaux 12a et 12b présentent les différentes souches fongiques isolées au niveau des tatamis, avant et après nettoyage lors des deux phases d'étude. Nous avons recensé plus d'une trentaine de souches fongiques différentes. Les espèces les plus fréquemment rencontrées sont des saprophytes filamenteux : *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, ainsi qu'une assez forte proportion d'espèces non identifiées. Les levures occupent elles aussi une place relativement importante.

2-1-1-1 *Les saprophytes filamenteux*

- Le genre *Penicillium* est le genre le plus fréquemment recensé parmi les souches fongiques isolées.

Au cours de la phase préliminaire nous en avons isolé 11,52% avant nettoyage, puis 17,68% après le passage de l'aspirateur classique.

Au cours de la phase expérimentale le pourcentage obtenu est de 34,13% avant nettoyage contre 45,83% (près de la moitié des souches) après nettoyage à l'aide de l'extracteur M 142 appliquant ONDUCLEAN®.

- Le nombre des espèces non identifiées est relativement important. Au cours de la phase préliminaire en octobre et novembre nous en avons recensé 23,03% avant nettoyage puis 17,68% après passage de l'aspirateur. Au cours de l'étude expérimentale nous avons isolé 22,35% avant nettoyage contre 11,57% après application d'ONDUCLEAN® à l'aide de l'extracteur M 142.

- Les genres *Alternaria* et *Aspergillus* se retrouvent également à un taux relativement constant et important.

Au cours de la phase préliminaire nous observons une certaine constance dans le pourcentage de répartition d'*Alternaria*, environ 13% avant et après nettoyage. Ce taux passe à 9,13% au cours de la phase expérimentale avant nettoyage contre 7,87% après passage de l'extracteur appliquant ONDUCLEAN®.

Le genre *Aspergillus* se retrouve à un taux plus faible mais constant puisque nous observons environ 7% d'*Aspergillus* à chaque phase que ce soit avant ou après nettoyage.

2-1-1-2 *Les levures*

Le genre *Rhodotorula* est assez fréquemment rencontré.

Les levures non identifiées sont encore plus nombreuses, du moins au cours de la phase préliminaire où nous en observons environ 13% avant et après nettoyage.

Ce taux est en baisse au cours de la phase expérimentale avec 3,85% avant nettoyage et 7,41% après nettoyage.

2-1-1-3 *Les dermatophytes*

Nous avons trouvé *Trichophyton interdigitale* et *Trichophyton rubrum* mais à des taux relativement faibles.

Au cours de la phase préliminaire nous avons isolé trois dermatophytes : 1,57% avant nettoyage et 1,22%, soit deux dermatophytes après nettoyage. Au cours de la phase expérimentale nous avons isolé deux dermatophytes avant nettoyage et un après le passage de l'extracteur M 142 appliquant ONDUCLEAN®.

Remarque : d'autres souches fongiques ont été isolées régulièrement au cours de l'étude, mais à des taux relativement moins importants : *Phoma*, *Scopulariopsis*, *Acremonium*, *Cladosporium*.

2-1-2 Au niveau des vestiaires

Les tableaux 15a et 15b présentent les différentes souches fongiques isolées au niveau des vestiaires, avant et après nettoyage au cours des phases préliminaires et expérimentales. Il faut rappeler que les vestiaires sont recouverts de moquette à l'espace Buchilien.

Nous remarquons au cours de cette étude dans les vestiaires que nous n'avons isolé que peu de souches fongiques. De plus nous n'avons recensé qu'une dizaine de genres différents.

Au cours de la phase préliminaire, ce sont les espèces non identifiées qui sont les plus fréquentes : 16,66% avant nettoyage et 27,27% après nettoyage. Nous observons aussi la place privilégiée qu'occupe le genre *Cladosporium* : 25% avant nettoyage. Cependant vu la faible quantité d'espèces fongiques isolées, il est peut-être hasardeux d'étudier des pourcentages.

Au cours de la phase expérimentale ce sont les espèces non identifiées qui occupent une grande place avec 25% trouvés avant nettoyage et 27,59% après nettoyage. Les *Penicillium* sont les plus fréquemment retrouvés avec encore 32,5% avant nettoyage et 44,83% (près de la moitié) après passage de l'extracteur M 142 appliquant ONDUCLEAN®.

Remarque : nous n'avons pas isolé de dermatophytes à ce niveau.

2-2 Résultats obtenus au club de Panazol

2-2-1 Au niveau des tatamis

Les tableaux 13a et 13b présentent les différentes souches fongiques isolées au niveau du tatami du club de Panazol avant et après nettoyage lors des phases préliminaires et expérimentales. Nous avons recensé une trentaine de souches fongiques différentes. Les espèces les plus fréquentes sont :

2-2-1-1 Les saprophytes filamenteux

• Les *Penicillium* que nous retrouvons au cours de la phase préliminaire à 14,06% avant le passage de l'aspirateur classique passent à 15,52% après le nettoyage.

Au cours de la phase expérimentale, ce taux passe de 18,71% avant nettoyage à 24,60% après passage de l'extracteur M 142 appliquant ONDUCLEAN®.

Il faut noter que les *Penicillium* apparaissent de façon régulière tout au long de l'étude.

• De même, le genre *Aspergillus* est présent régulièrement au cours du temps et de façon relativement constante, son pourcentage s'établissant entre 10 et 11%. Le genre *Alternaria* apparaît lui aussi régulièrement au cours de l'étude et assez fréquemment puisque nous constatons leur présence au cours de la phase préliminaire à 10,94% avant nettoyage puis 12,93% après nettoyage. Ce pourcentage passe au cours de la phase expérimentale à 7,74% avant nettoyage et 8,74% après le passage de l'extracteur M 142 appliquant ONDUCLEAN®. Les espèces non identifiées occupent ici aussi une place prépondérante : nous en avons isolé 24,19% au cours de la phase expérimentale avant nettoyage contre 20,77% après nettoyage.

2-2-1-2 Les levures

Elles sont relativement fréquentes puisque nous en avons isolé lors de la phase préliminaire 21,56% au total après nettoyage contre 20,32% avant nettoyage. Au cours de la phase expérimentale nous avons isolé 18,39% levures avant le nettoyage puis 16,95% après le nettoyage mécanisé des sols.

2-2-1-3 Les dermatophytes

Les dermatophytes que nous avons isolés appartiennent aux espèces les plus fréquemment observées par la plupart des auteurs : *T. interdigitale*, *E. floccosum* et *T. rubrum*.

Nous avons observé trois dermatophytes à chaque phase d'étude et à chaque fois avant que le nettoyage n'ait été effectué.

2-2-2 Au niveau des vestiaires

Les tableaux 14a et 14b présentent les différentes souches fongiques isolées au niveau des installations sanitaires avant et après nettoyage au cours de chaque phase d'étude. Les souches les plus fréquemment rencontrées sont les saprophytes filamenteux. En effet les dermatophytes n'ont pas été retrouvés à ce niveau et les levures n'apparaissent qu'en faible proportion.

Parmi les saprophytes, au cours de la phase préliminaire avant nettoyage, nous avons isolé les genres *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Alternaria* et des espèces non identifiées en quantité comparable, oscillant autour de 15%.

Après le nettoyage par l'eau de javel, il faut remarquer que les *Fusarium* persistent à un plus fort pourcentage, 18%, avec une forte proportion inhabituelle de mucorales : 16% au total.

Au cours de la phase expérimentale, les mucorales ne sont que faiblement représentées tandis que les *Penicillium* et *Alternaria* sont isolés en forte proportion avec 16%. Les espèces non identifiées sont ici les plus représentées avec 21,94% des souches fongiques isolées après nettoyage.

SOUCHES FONGIQUES	Phase préliminaire				Phase expérimentale			
	avant nettoyage		après nettoyage classique		avant nettoyage		après nettoyage	
	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées
MUCORALES								
<i>Absidia</i>								
<i>Mucor</i>	3	1,57			4	0,24		
<i>Rhizopus</i>	5	2,62	1	0,61			1	0,46
Autres mucorales	2	1,05	1	0,61	1	0,24	2	0,92
Sous-total	10	5,24	2	1,22	6	1,44	3	1,38
LEVURES								
<i>Candida sp</i>							1	0,46
<i>Cryptococcus sp</i>								
<i>Cryptococcus neoformans</i>								
<i>Trichosporon cutaneum</i>	4	2,90	2	1,22	4	0,96	3	1,38
<i>Rhodotorula</i>	16	8,38	8	4,88	34	8,17	11	5,09
<i>Levure sp</i>	25	13,09	21	12,80	16	3,85	16	7,41
sous-total	45	23,56	31	18,90	54	12,98	30	14,34
DERMATOPHYTES								
<i>T. interdigitale</i>	2	1,05	2	1,22	1	0,24	1	0,46
<i>E. floccosum</i>					1	0,24		
<i>T. rubrum</i>	1	0,52						
sous-total	3	1,57	2	1,22	2	0,48	1	0,46

Tableau 12a

Répartition et pourcentage qualitatifs et quantitatifs des souches fongiques isolées au niveau du tatami avant et après nettoyage, au cours de la phase préliminaire puis de la phase expérimentale à l'espace BUCHILIEN

SOUCHES FONGIQUES	Phase préliminaire				Phase expérimentale			
	avant nettoyage		après nettoyage classique		avant nettoyage		après nettoyage	
	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées
DEUTEROMYCETES								
<i>Phoma</i>	6	3,14	6	3,66	18	4,33	6	2,77
<i>Scopulariopsis</i>	6	3,14	16	9,76	10	2,40	2	0,92
<i>Aspergillus</i>	14	7,33	12	7,32	28	6,73	17	7,87
<i>Penicillium</i>	22	11,52	29	17,68	142	34,13	99	45,83
<i>Acremonium</i>	2	1,05	4	2,44	5	1,20	1	0,46
<i>Trichoderma</i>					2	0,48	4	1,85
<i>Glilotcladium</i>								
<i>Stachybotrys</i>								
<i>Glomastix</i>								
<i>Paecilomyces</i>			1	0,61			1	0,46
<i>Aureobasidium</i>	1	0,52	1	0,61				
<i>Verticillium</i>							1	0,46
<i>Sporothrix</i>								
<i>Humicola</i>								
<i>Chrysosporium</i>					4	0,96		
<i>Cladosporium</i>	8	4,19	6	3,66	5	1,20	4	1,85
<i>Epicoccum</i>			1	0,61	1	0,24	1	0,46
<i>Trichothecium</i>					3	0,72		
<i>Fusarium</i>	1	0,52	1	0,61	2	0,48	1	0,46
<i>Alternaria</i>	25	13,09	22	13,41	38	9,13	17	7,87
<i>Phialophora</i>					1	0,24	2	0,92
<i>Wallemia</i>	2	1,05			1	0,24		
<i>Monascus ruber</i>	1	0,52	1	0,61				
<i>Geotrichum</i>	1	0,52						
<i>Beauveria</i>					1	0,24		
Sous-total	89	46,59	100	61,00	261	62,72	156	72,18
ESPECES NON IDENTIF.	44	23,03	29	17,68	93	22,35	25	11,57

Tableau 12b

Répartition et pourcentage qualitatifs et quantitatifs des souches fongiques isolées au niveau du tatami avant et après nettoyage, au cours de la phase préliminaire puis de la phase expérimentale à l'espace BUCHILIEN

SOUCHES FONGIQUES	Phase préliminaire				Phase expérimentale			
	avant nettoyage		après nettoyage classique		avant nettoyage		après nettoyage	
	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	extracteur + Onduclean * % de répartition souches isolées
MUCORALES								
<i>Abstidia</i>								
<i>Mucor</i>	1	0,78			2	0,64	1	0,55
<i>Rhizopus</i>	1	0,78	4	3,45			1	0,55
Autres mucorales							1	0,55
Sous-total	2	1,56	4	3,45	2	0,64	3	1,65
LEVURES								
<i>Candida sp</i>								
<i>Cryptococcus sp</i>								
<i>Cryptococcus neoformans</i>								
<i>Trichosporon cutaneum</i>	6	4,69			5	1,61	6	3,28
<i>Rhodotorula</i>	5	3,91	3	2,59	26	8,39	7	3,83
<i>Levure sp</i>	15	11,72	22	18,97	26	8,39	18	9,84
sous-total	26	20,32	25	21,56	57	18,39	31	16,95
DERMATOPHYTES								
<i>T. interdigitale</i>	1	0,78			1	0,32		
<i>E. floccosum</i>	2	1,56						
<i>T. rubrum</i>					2	0,64		
sous-total	3	2,34			3	0,96		

Tableau 13a

Répartition et pourcentage qualitatifs et quantitatifs des souches fongiques isolées au niveau du tatami avant et après nettoyage, au cours de la phase préliminaire puis de la phase expérimentale au club de PANAZOL

SOUCHES FONGIQUES	Phase préliminaire				Phase expérimentale			
	avant nettoyage		après nettoyage classique		avant nettoyage		après nettoyage	
	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées
DEUTEROMYCETES								
<i>Phoma</i>	10	7,81	9	7,76	10	3,22	3	1,64
<i>Scopulariopsis</i>	3	2,34	3	2,59	4	1,29	2	1,09
<i>Aspergillus</i>	14	10,94	13	11,21	34	10,97	17	9,29
<i>Penicillium</i>	18	14,06	18	15,52	58	18,71	45	24,60
<i>Acremonium</i>	4	3,13	9	7,76	6	1,93	5	2,73
<i>Trichoderma</i>	1	0,78			3	0,97		
<i>Gliocladium</i>	1	0,78						
<i>Stachybotrys</i>								
<i>Gliomastix</i>								
<i>Faecylomyces</i>								
<i>Aureobasidium</i>							1	0,55
<i>Verticillium</i>	1	0,78					1	0,55
<i>Sporothrix</i>							1	0,55
<i>Humicola</i>								
<i>Chrysosporium</i>								
<i>Cladosporium</i>	6	4,69	4	3,45	21	6,77	13	7,10
<i>Epicoccum</i>					1	0,32		
<i>Trichothecium</i>	1	0,78					1	0,55
<i>Fusarium</i>	3	2,34	1	0,86	4	1,29	5	2,73
<i>Alternaria</i>	14	10,94	15	12,93	24	7,74	16	8,74
<i>Phialophora</i>					4	1,29		
<i>Drechslera</i>	1	0,78						
<i>Neosartoria</i>	1	0,78						
<i>Byssoschlamys</i>							1	0,55
Sous-total	78	60,93	72	62,08	173	55,79	111	60,67
ESPÈCES NON IDENTIF.	19	14,84	15	12,93	75	24,19	38	20,77

Tableau 13b

Répartition et pourcentage qualitatifs et quantitatifs des souches fongiques isolées au niveau du tatami avant et après nettoyage, au cours de la phase préliminaire puis de la phase expérimentale au club de PANAZOL

SOUCHES FONGIQUES	Phase préliminaire				Phase expérimentale			
	avant nettoyage		après nettoyage classique		avant nettoyage		après nettoyage	
	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées
MUCORALES								
<i>Absidia</i>	1	1,66			3	1,12	2	1,02
<i>Mucor</i>	5	8,33	6	12,00	4	1,49	1	0,51
<i>Rhizopus</i>			2	4,00	1	0,37	2	1,02
Autres mucorales								
Sous-total	6	9,99	8	16,00	8	2,96	5	2,55
LEVURES								
<i>Candida sp</i>								
<i>Cryptococcus sp</i>								
<i>Trichosporon cutaneum</i>								
<i>Rhodotorula</i>								
<i>Leure sp</i>	1	1,66			10	3,73	5	2,55
sous-total	1	1,66			13	4,85	8	4,08
					23	8,58	13	6,63
DERMATOPHYTES								
<i>T. interdigitale</i>			1	2,00				
<i>E. floccosum</i>								
<i>T. rubrum</i>								
sous-total			1	2,00				

Tableau 14a

Répartition et pourcentage qualitatifs et quantitatifs des souches fongiques isolées au niveau des installations sanitaires avant et après nettoyage, au cours des phases préliminaire et expérimentales au club de PANAZOL

SOUCHES FONGIQUES	Phase préliminaire			Phase expérimentale				
	avant nettoyage		après nettoyage classique	avant nettoyage		après nettoyage		
	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	aspirateur nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	extracteur + Onduclean* % de répartition souches isolées		
DEUTEROMYCETES								
<i>Phoma</i>	4	6,66	5	10,00	14	5,22	5	2,55
<i>Scopulariopsis</i>			2	4,00			1	0,51
<i>Aspergillus</i>	8	13,33	3	6,00	26	9,70	20	10,20
<i>Penicillium</i>	9	15,00	4	8,00	43	16,04	32	16,32
<i>Acremonium</i>	1	1,66	1	2,00	27	10,07	17	8,67
<i>Trichoderma</i>					3	1,12	4	2,04
<i>Glilocladium</i>								
<i>Stachybotrys</i>								
<i>Gliomastix</i>								
<i>Paecilomyces</i>								
<i>Aureobasidium</i>					3	1,12		
<i>Verticillium</i>					2	0,75		
<i>Sporothrix</i>								
<i>Humicola</i>					1	0,37		
<i>Chrysosporium</i>								
<i>Cladosporium</i>	1	1,66	2	4,00	10	3,73	5	2,55
<i>Epicoccum</i>								
<i>Trichothecium</i>			1	2,00				
<i>Fusarium</i>	10	16,66	9	18,00	21	7,84	18	9,18
<i>Alternaria</i>	11	18,33	6	12,00	30	11,19	33	16,84
<i>Phialophora</i>								
<i>Byssosclariays</i>	1	1,66						
<i>Wallemia</i>			1	2,00				
<i>Beauveria</i>					1	0,37		
Sous-total	45	74,96	34	68,00	181	67,54	135	68,88
ESPECES NON IDENTIF.	8	13,33	7	14,00	56	20,90	43	21,94

Tableau 14b

Répartition et pourcentage qualitatifs et quantitatifs des souches fongiques isolées au niveau des installations sanitaires avant et après nettoyage, au cours des phases préliminaires et expérimentales au club de PANAZOL

SOUCHES FONGIQUES	Phase préliminaire				Phase expérimentale			
	avant nettoyage		après nettoyage classique		avant nettoyage		après nettoyage	
	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées
MUCORALES								
<i>Absidia</i>								
<i>Mucor</i>								
<i>Rhizopus</i>								
Autres mucorales								
Sous-total								
LEVURES								
<i>Candida sp</i>								
<i>Cryptococcus sp</i>								
<i>Cryptococcus neoformans</i>								
<i>Trichosporon cutaneum</i>								
<i>Rhodotorula</i>	1	8,33	1	9,09	3	7,50		
<i>Levure sp</i>	1	8,33	2	18,18	1	2,50	1	3,45
sous-total	2	16,66	3	27,27	4	10,00	1	3,45
DERMATOPHYTES								
<i>T. interdigitale</i>								
<i>E. floccosum</i>								
<i>T. rubrum</i>								
sous-total								

Tableau 15a

Répartition et pourcentage qualitatifs et quantitatifs des souches fongiques isolées au niveau des vestiaires avant et après nettoyage, au cours de la phase préliminaire puis de la phase expérimentale à l'espace BUCHILIEN

SOUCHES FONGIQUES	Phase préliminaire				Phase expérimentale			
	avant nettoyage		après nettoyage classique		avant nettoyage		après nettoyage	
	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées	nombre de souches isolées	% de répartition souches isolées
DEUTEROMYCETES								
Phoma	2	16,66			2	5,00	2	6,90
Scopulariopsis								
Aspergillus	2	16,66	1	9,09	8	20,00	2	6,90
Penicillium	1	8,33	2	18,18	13	32,50	13	44,83
Acromonium			1	9,09			1	3,45
Trichoderma							1	3,45
Gliocladium								
Stachybotrys								
Glonastix								
Paecylomyces								
Aureobasidium								
Verticillium								
Sporothrix								
Humicola								
Chrysosporium								
Cladosporium	3	25,00	1	9,09				
Epicoccum								
Trichothecium								
Fusarium					3	7,5		
Alternaria								
Beauveria							1	3,45
Sous-total	8	66,65	5	45,45	26	65,00	20	68,98
ESPECES NON IDENTIF.	2	16,66	3	27,27	10	25,00	8,00	27,59

Tableau 15b

Répartition et pourcentage qualitatifs et quantitatifs des souches fongiques isolées au niveau des vestiaires avant et après nettoyage, au cours de la phase préliminaire puis de la phase expérimentale à l'espace BUCHILIEN

CHAPITRE III

DISCUSSION

Après avoir confirmé la validité de notre protocole nous comparerons nos résultats quantitatifs et qualitatifs à ceux obtenus précédemment. Puis nous commenterons l'interprétation statistique de nos résultats afin d'apprécier l'efficacité antifongique de notre protocole.

1- VALIDITE DE LA METHODOLOGIE

Notre travail porte sur l'étude de la flore fongique des sols des installations sportives de deux clubs de judo de la région de Limoges, après traitement selon un protocole défini. Nous pouvons nous interroger sur les limites de cette étude. Elle s'est déroulée de façon ponctuelle au cours d'une seule saison sportive dans deux clubs. D'autres études similaires, dans des lieux différents et sur une période plus longue, seraient nécessaires pour conforter nos résultats.

La méthode du carré de moquette, qui semble tout à fait adaptée aux prélèvements au niveau des tatamis et du carrelage, paraît moins efficace lorsque les sols sont recouverts de moquette où nous ne recueillons que peu de spores fongiques. De plus les résultats seront sensiblement différents selon que l'on réalise un prélèvement à un endroit où a stationné un sportif contaminé, ou à un autre endroit.

Nous constatons que nous obtenons des résultats un peu différents d'un club à l'autre. L'environnement des clubs peut être primordial quant à la fréquence de certaines espèces.

L'espace Buchilien est situé en plein centre ville; pour y accéder, les sportifs doivent monter un escalier recouvert de moquette. Un certain nombre de spores situées sous les chaussures restent accrochées à la moquette, ce qui diminue relativement le nombre d'espèces fongiques dans le club.

Le club de Panazol est situé près d'un terrain de sport, l'accès aux vestiaires est de plain pied.

D'après Botton et al. (1990), l'atmosphère est un vecteur essentiel de micro-organismes provenant du sol, des plantes et des matériaux contaminés. Des variations qualitatives et quantitatives saisonnières climatiques et géographiques sont évidentes. La flore urbaine, par exemple, se caractérise par une relative pauvreté en bactéries, du fait de l'effet toxique des polluants atmosphériques, et par une flore fongique relativement monotone (*Aspergillus*, *Penicillium*). La flore rurale est très influencée par le type de sol, de culture et par les saisons. Le taux de propagules fongiques suit des fluctuations saisonnières avec, en général, un maximum en août et un minimum en novembre-décembre. Différente de la flore urbaine, la flore rurale est beaucoup plus riche en *Alternaria* et *Cladosporium*.

Au cours de l'étude nous avons effectivement trouvé en centre ville un fort pourcentage de *Penicillium* ainsi qu'une présence relativement constante d'*Aspergillus*. Par contre nous n'avons observé que peu de *Cladosporium* au niveau du club de Panazol.

Les résultats de nos recensements doivent être nuancés car, dans le cas des moisissures (organismes filamenteux), le dénombrement des thalles peut n'exprimer que l'aptitude à la sporulation ou à la fragmentation du mycélium lors du prélèvement ou de l'analyse. Ainsi les *Fusarium* ou certaines mucorales, dont la sporulation est modérée ou difficile, sont systématiquement sous-estimés; en revanche, les *Penicillium* ou *Aspergillus* à thalles généralement très sporulants sont aisément détectés. Il faut donc être extrêmement prudent quant à la signification du dénombrement et considérer ce paramètre avec beaucoup de réserve (Botton et al. 1990).

Notre protocole nous paraît relativement simple d'application avec une utilisation biquotidienne de l'antiseptique, ce qui diminue significativement le nombre d'espèces fongiques. Il faut préciser cependant que cette méthodologie nécessite un temps de séchage d'environ deux heures, ce qui rend indisponible l'utilisation du tatami durant ce laps de temps. Le nettoyage devra donc se faire à une heure de la journée adaptée aux activités des clubs sportifs.

2- NATURE DES ESPECES ISOLEES

Nous constatons que la majorité des espèces isolées au cours de cette étude, sont des saprophytes couramment rencontrés. Nous n'avons isolé que peu de dermatophytes.

2-1 Résultats antérieurs

Des études préalables ont évalué l'endémicité des mycoses cutanées en milieu sportif, en fonction de la nature du sport pratiqué (Dreyfuss et al. 1990). Ainsi certains sports qui se pratiquent dans des conditions d'humidité relative intense, individuels (triathlon, judo, athlétisme, natation, cyclisme) ou collectifs (rugby, football) comptent parmi les plus nombreux sportifs porteurs de mycoses (Badillet et al. 1982, Barrault et al. 1984). A cela s'ajoutent les déplacements pieds nus sur les aires d'évolution (judo, natation), et les échanges fréquents de vêtements ou de linge de toilette au sein des équipes de sports collectifs (Drouhet et al. 1967, Jourdan 1981, Jourdan-Lemoine et Badillet 1982).

Un travail préliminaire a étudié l'activité antifongique *in vitro* d'ONDUCLEAN® (Gourdon, 1989). Nous avons poursuivi cette étude par une enquête sur le terrain. Nous pouvons noter que nous retrouvons sur les tatamis les mêmes souches fongiques que celles isolées précédemment.

Les souches isolées sont également les mêmes que celles isolées sur le sol des piscines (Magimel 1989; Bobichon et al. 1989).

2-2 Fréquence des espèces fongiques isolées

2-2-1 Les saprophytes filamenteux

- Les *Alternaria* sont des champignons cosmopolites abondants dans le milieu extérieur sur diverses plantes, soit comme saprophytes, soit comme parasites. Leurs spores, malgré leurs dimensions importantes, sont facilement transportées par l'air; elles peuvent de ce fait contaminer les cultures et les prélèvements pathologiques. De plus en plus fréquemment, à la faveur de facteurs favorisants, les *Alternaria* sont impliqués dans diverses pathologies, le plus souvent touchant la peau (Badillet et al. 1982).

- Les *Penicillium* sont des espèces cosmopolites.

- *Penicillium chrysogenum* est une espèce cosmopolite particulièrement fréquente dans le sol, forestier ou cultivé. Il est également isolé à partir de divers fruits ou graines stockés dans des entrepôts humides et il représente l'un des constituants de la flore atmosphérique (Badillet et al. 1987).

- *Penicillium frequentans* : cette espèce qui apparaît dans le sol et sur divers substrats végétaux en cours de décomposition est l'un des *Penicillium* les plus fréquents et les plus largement distribués dans le monde (Badillet et al. 1987).

- *Penicillium roqueforti*, communément trouvé dans la nature, est isolé principalement du sol mais aussi de l'air et de divers aliments qu'il contribue à dégrader (Badillet et al. 1987).

• Les *Scopulariopsis*

Scopulariopsis brevicaulis est une espèce cosmopolite communément isolée du sol, de l'air et de divers substrats organiques en décomposition.

La pathologie des champignons du genre *Scopulariopsis* se résume pratiquement chez l'homme en une atteinte unguéale. Les autres types de lésions cités dans la littérature sont exceptionnels ou douteux. Quand l'espèce est identifiée, il s'agit presque toujours de *S. brevicaulis*. Le début très insidieux passe souvent inaperçu. L'extrémité latéro-distale externe ou interne de l'ongle est décollée de son lit, déterminant une opacification en forme de triangle à base distale. L'isolement de *S. brevicaulis* dans ce cas est relativement fréquent. Il est par contre pratiquement inexistant aux ongles des mains.

S. brevicaulis est souvent associé dans un onyxis sous-unguéal distal avec un dermatophyte (*Trichophyton rubrum* ou *Trichophyton interdigitale*) et il peut masquer ce dernier, même sur milieu avec actidione, par sa pousse plus rapide (Badillet et al. 1987).

• Les *Aspergillus*

Ce sont des espèces extrêmement communes dans le monde entier.

Aspergillus fumigatus se retrouve plus particulièrement dans des régions tropicales et subtropicales. Elle est commune dans le sol et dans l'atmosphère où elle occupe la deuxième place après les espèces de la série de l'*Aspergillus glaucus*, avec une fréquence accrue pendant les mois d'hiver.

Aspergillus niger présente un pic de distribution atmosphérique estival (Badillet et al. 1987).

2-2-2 Les levures

Le genre le plus fréquemment rencontré est *Rhodotorula rubra*. C'est une espèce extrêmement commune et dans toutes les régions du monde, que ce soit dans l'air, la terre et l'eau douce ou salée.. Sa grande fréquence en fait une des levures contaminantes les plus à craindre (Badillet et al. 1987).

2-2-3 Les dermatophytes

Nous avons isolé les trois espèces les plus fréquemment rencontrées : *T. interdigitale*, *T. rubrum*, *E. floccosum*.

Ces trois espèces sont des espèces cosmopolites; aucune souche ne présente d'exigence nutritive.

La contagion de ces trois espèces est strictement interhumaine, par les piscines, les plages (Vanbreuseghem et al. 1978).

- *T. interdigitale* est l'un des parasites les plus répandus dans le monde. Il est à l'origine de lésions non suppuratives telles que le pied d'athlète ou l'eczéma marginé de Hébra (Vanbreuseghem et al. 1978).

- *T. rubrum*, rare en France il y a cinquante ans, représente maintenant 60 à 70% des souches de dermatophytes qui y sont isolées. Leur pouvoir pathogène atteint la peau glabre, les ongles et rarement le cuir chevelu. C'est un des agents les plus répandus et les plus résistants du pied d'athlète et de l'onxyxis (Vanbreuseghem et al. 1978).

- *E. floccosum* est une espèce cosmopolite qui attaque uniquement la peau glabre, particulièrement la région inguinale et les ongles. Il n'attaque jamais les cheveux ni les poils (Vanbreuseghem et al. 1978).

3- EVALUATION DE L'EFFICACITE ANTIFONGIQUE

Des comparaisons qualitatives et quantitatives des résultats obtenus à chaque phase nous permettent de mettre en évidence l'efficacité antifongique de notre protocole, à savoir l'application d'ONDUCLEAN® à l'aide de l'extracteur M 142. L'efficacité de ce protocole apparaît supérieure à celle d'un nettoyage classique.

3-1 Observations quantitatives

L'application du test t de Student permet de mettre en évidence l'efficacité antifongique de l'antiseptique.

3-1-1 Phase préliminaire

Le test t de Student (tableaux 1, 2, 3, 4) montre qu'un nettoyage classique n'entraîne pas de diminution significative de la flore fongique, que ce soit au niveau des tatamis ou des installations sanitaires. Un simple nettoyage mécanique des sols a cependant pour effet une petite diminution en valeur absolue du nombre d'espèces fongiques isolées.

3-1-2 Phase expérimentale

3-1-2-1 Au niveau des tatamis

Les valeurs obtenues par le test t de Student (tableaux 5 et 7) mettent en évidence une diminution significative de la flore fongique au risque 1‰ après l'entretien des tatamis par ONDUCLEAN® appliqué à l'aide de l'extracteur M 142.

3-1-2-2 Au niveau des vestiaires et douches

- A l'espace Buchilien (tableau 6) nous n'observons pas de différence significative dans le nombre de souches fongiques isolées avant et après nettoyage. Il faut rappeler que les vestiaires sont recouverts de moquette. Nous n'avons probablement recueilli que peu de spores fongiques lors des prélèvements effectués selon la méthode du carré de tapis.

- Au club de Panazol (tableau 8) l'application d'ONDUCLEAN® dans les vestiaires et les douches entraîne une diminution significative au risque 1% de la quantité d'espèces fongiques isolées après nettoyage.

3-1-3 Variation de la flore fongique au cours de l'expérience

Le test du χ^2 (tableaux 1 à 8) nous permet de ne constater aucune variation quantitative significative de la flore au cours de l'expérience. Le fait que les prélèvements aient été effectués dans des lieux clos peut expliquer qu'au printemps il n'y ait pas eu d'augmentation significative du nombre d'espèces fongiques observées, contrairement à notre attente.

Cependant nous constatons une diminution du nombre moyen d'espèces fongiques lors de la phase expérimentale par rapport à la phase préliminaire, ceci pouvant s'expliquer par la rémanence de l'antiseptique dont l'activité se prolonge dans les jours qui suivent son application.

3-2 Observations qualitatives

L'étude des variations de la fréquence relative des espèces sous l'effet du protocole permet de distinguer les espèces les plus sensibles au traitement.

3-2-1 Les saprophytes filamenteux

- Les *Penicillium* sont les plus fréquemment observés au cours de cette étude. Il semble qu'ils soient moins sensibles que les autres espèces à l'antifongique utilisé. Ils profitent ainsi de la sensibilité plus importante d'autres espèces pour occuper l'espace libre laissé par celles-ci, et se développer plus intensément.

Cependant le nombre total de *Penicillium* au cours de la phase expérimentale est plus faible après l'entretien des sols qu'au préalable. Ainsi ONDUCLEAN® paraît diminuer le taux global de *Penicillium*.

- Le genre *Aspergillus* semble peu sensible à l'antifongique puisque nous retrouvons, aussi bien au niveau des tatamis que des vestiaires, un pourcentage relativement constant au cours de chaque phase en fonction du lieu d'isolement.

- Par contre nous constatons que le genre *Alternaria* présente une certaine diminution quel que soit le lieu de prélèvement après entretien des sols selon notre protocole.

- Les espèces non identifiées sont les souches les plus fréquemment rencontrées après les *Penicillium*. Mis à part les *Penicillium* dont le pourcentage a augmenté après utilisation de l'antiseptique, tous les autres saprophytes filamenteux diminuent après nettoyage à l'aide de l'antiseptique.

Cependant nous constatons qu'avec un total de 20% après nettoyage au cours de la phase expérimentale, les espèces non identifiées restent en proportion non négligeable par rapport aux autres saprophytes filamenteux identifiés.

Si nous pouvons constater certaines disparitions d'espèces fongiques dues à leur sensibilité à ONDUCLEAN®, nous pouvons admettre que ce phénomène est lié aussi à la difficulté d'identifier les espèces car la morphologie de certaines d'entre elles a été modifiée par l'application d'ONDUCLEAN®, avec disparition des fructifications sexuées empêchant ainsi leur identification.

3-2-2 Les levures

Nous avons isolé cinq espèces de levures ainsi que des levures non précisément identifiées : levures sp.

Nous n'avons pas trouvé, dans notre étude, de *Candida albicans* qui est une levure pathogène. Nous constatons que nous avons isolé une plus forte proportion de levures au niveau des tatamis que des vestiaires et des douches.

Il semble aussi que le taux de levures soit en diminution au cours de l'emploi d'ONDUCLEAN®. Il apparaît ainsi après étude des résultats que notre protocole semble relativement efficace pour lutter contre les levures.

3-2-3 Les dermatophytes

Nous n'avons isolé que peu de dermatophytes au cours de cette étude. Il faut noter la présence d'un dermatophyte après le nettoyage par ONDUCLEAN® appliqué à l'aide de l'extracteur M 142. L'antiseptique antifongique n'est pas actif à

100% sur les dermatophytes. Mais il est difficile d'évaluer le produit, leur nombre étant trop faible. Il y a cependant une diminution globale du nombre de dermatophytes.

Ceux que nous avons isolés sont les espèces habituellement rencontrées dans nos régions, quel que soit le biotope. Ils sont responsables de mycoses cutanées fréquentes et contagieuses, d'où l'importance attachée à leur contrôle.

CONCLUSION

Notre travail est une étude ponctuelle qui s'est déroulée sur une saison sportive. Pour établir une cinétique de la flore fongique des sols des clubs de judo au cours de l'année, il est nécessaire d'étendre cette enquête à d'autres saisons ainsi qu'à d'autres clubs sportifs.

D'après les résultats obtenus, même si ONDUCLEAN® ne présente pas une efficacité antifongique totale, son application mécanisée hebdomadaire limite considérablement la possibilité de reproduction des espèces fongiques au niveau des surfaces.

Le protocole retenu paraît tout à fait adapté aux besoins de la prophylaxie des mycoses cutanées, au niveau des surfaces d'installations sportives. Par ailleurs son coût d'application et sa méthodologie nous paraissent tout à fait supportables par la plupart des organismes chargés de l'entretien des locaux.

Des efforts d'information doivent être faits auprès des sportifs, des dirigeants des clubs et des médecins délivrant les licences qui doivent prendre conscience de l'importance des mycoses cutanées en milieu sportif.

Pour établir un schéma de lutte antifongique intégrée efficace, il faut :

- surveiller régulièrement les sportifs avec un traitement adapté dès l'apparition d'une mycose cutanée.
- instaurer des mesures prophylactiques qui doivent permettre de limiter les recontaminations :

- * préconiser des mesures individuelles avec une hygiène rigoureuse,
 - un linge de toilette personnel,
 - le port de sous-vêtements et vêtements de sport en tissu naturel qui absorbe la transpiration, et des sandalettes pour se déplacer à l'intérieur des locaux sportifs,
 - faire bouillir de temps en temps les vêtements de sport pour détruire les spores,
- * appliquer des mesures prophylactiques collectives au niveau des installations sportives, par un entretien hebdomadaire avec un antiseptique antifongique appliqué à l'aide d'un appareillage performant, pour obtenir une limitation de la survie des spores au niveau des surfaces.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- BADILLET G., (1976)
Les dermatophytes
Atlas clinique et biologique, Ed. Varia Paris, 303 p.
- 2- BADILLET G., PUISSANT A., JOURDAN-LEMOINE M., BARRAULT D., (1982)
Pratique du judo et risque de contamination fongique
Ann. Dermatol Venerol. 109, 661-664.
- 3- BADILLET G., BIEVRE C. de, GUEHO E., (1987)
Champignons contaminants des cultures. -I. Généralités et levures
Atlas clinique et biologique, Ed. Varia Paris, 132 p.
- 4- BADILLET G., BIEVRE C. de, GUEHO E., (1987)
Champignons contaminants des cultures. -II. Champignons filamenteux
Atlas clinique et biologique, Ed. Varia Paris, 228 p.
- 5- BARNETT H.L., HUNTER B.B., (1972)
Illustrated genera of imperfecti Fungi
Burgess Publishing Cy., 3rd Ed Minneapolis, 241 p .
- 6- BARRAULT D., JOURDAN-LEMOINE M., BADILLET G., PUISSANT A., (1984)
Judo et mycoses interdigitoplantaires
Cinesiologie 23, 235-238.
- 7- BARRAULT D., VOLONDAT M., (1988)
La médecine dans le grand bain
Performance 2, 12-14.
- 8- BOBICHON H., AMELOT O., BIEVRE C de, DURFOUR F., QUIRIN F.
BOUCHET P., (1989)
Contamination fongique des sols d'une piscine
Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd. 18, 289-292.
- 9- BOTTON B., BRETON A., FEVRE M., GAUTHIER S., GUY P., LARPENT J.P.,
REYMOND P., SANGLIER J.J., VAYSSIER Y., VEAU P., (1990)
Moisissures utiles et nuisibles. Importance industrielle, 2ème Ed Masson,
512 p.

- 10- CAMPBELL M.C., STEWART J.L., (1980)
The medical mycology handbook
John Wiley and sons, Ed. New York, 436 p.
- 11- DREYFUSS G., MARQUET P., ANTONINI M.T., DALMAY F., CHASSAIN A.P.,
(1990)
Mycoses cutanées du sportif , résultats d'une étude épidémiologique descrip-
tive de 18 mois
Sci. sports 5, 53-59.
- 12- DROUHET E., MARCEL M., LABONDE J., (1967)
Flore dermatophytique des piscines
Bull. Soc. Fr. Mycol. Med. 74, 719-723.
- 13- GOURDON C., (1989)
Mycoses cutanées et arts martiaux en Limousin. Etude épidémiologique et thé-
rapeutique chez le sportif. Evaluation d'un schéma prophylactique intégré *in*
vitro et *in vivo*
Thèse de doctorat en Pharmacie, Université de Limoges, 77 p.
- 14- JOURDAN M., (1981)
Judo et dermatophytes
Thèse de doctorat en Médecine, Université Paris VII, 87 p.
- 15- JOURDAN-LEMOINE M., BADILLET G., (1982)
Judo et dermatophytes
Bull. Soc. Fr. Mycol. Med. 11, 35-38.
- 16- MAGIMEL-PELONNIER C., (1989)
Mycoses et natation. Définition d'un schéma de lutte intégrée contre les affec-
tions fongiques cutanées
Thèse de doctorat en Pharmacie, Université de Limoges, 131 p.
- 17- MARIAT F., ADAM-CAMPOS F., (1967)
La technique du carré de tapis, méthode simple de prélèvement dans les
mycoses superficielles.
Ann. Inst. Pasteur 113, 666-668.
- 18- ONIONS A.H.S., ALLSOPP D. et EGGINS H.O.W., (1981)
Smith's introduction to industrial mycology
Edward Arnold, 7th Ed London, 398 p.

- 19- SANSON R.A., HOEKSTRA E.S., VAN OORSCHOT C.A.N., (1984)
Introduction to food-borne fungi, Centraalbureau voor Schimmel cultures
Baarn, 2nd ed., 248 p.

- 20- VANBREUSEGHEM R., DE VROEY C., TAKASKIO M., (1978)
Guide pratique de mycologie médicale et vétérinaire, 2ème ed. Masson,
Paris, 265 p.

- 21- WEBSTER Y., (1985)
Introduction to fungi
Cambridge university press, 2nd ed. Cambridge, 669 p.

ANNEXE

Les tableaux 16, 17, 18 et 19 représentent de façon détaillée les résultats obtenus tout au long de l'expérimentation.

Souches Fongiques	Date																
	25 oct 90	30 oct 90	8 nov 90	15 nov 90	21 fév 91	7 mar 91	21 mar 91	28 mar 91	14 avr 91	18 avr 91	22 avr 91	6 mai 91	16 mai 91	23 mai 91	6 juil 91		
MUCORALES																	
<i>Absidia</i>														1		*	
<i>Mucor</i>	1	1	1									3		1		*	
<i>Rhizopus</i>	1		3	1	1		1									*	
Autres mucorales	2		1	2	1	1	2									*	
LEVURES																	
<i>Candida sp</i>					1											*	
<i>Trichosporon cutaneum</i>			2	1	2	1		2	2	1						*	
<i>Rhodotorula</i>	4	3	5	2	4	3	5	2	2	1	5	2	4	1	3	3	
<i>Levure sp</i>	5	4	4	7	9	4	7	6	2	1	2	3	4	3	2	1	2
DERMATOPHYTES																	
<i>T. interdigitale</i>	1	1		1	1						1						*
<i>E. floccosum</i>					1												*
<i>T. rubrum</i>				1													*

n n — nombre de souches fongiques observées après nettoyage

nombre de souches fongiques observées avant nettoyage

* L'évaluation après nettoyage le 06-06-91 n'a pas été faite

Tableau 16a

Répartition qualitative et quantitative des souches fongiques isolées au niveau du tatami en fonction de la date de prélèvement au cours des phases préliminaires et expérimentales à l'espace BUCHILIEN

Date	Souches Fongiques														
	25 oct 90	30 oct 90	8 nov 90	15 nov 90	21 fév 91	7 mar 91	21 mar 91	28 mar 91	14 avr 91	18 avr 91	22 avr 91	6 mai 91	16 mai 91	23 mai 91	6 juil 91
DEUTEROMYCETES															
<i>Phoma</i>	1		4 4	1 2	3	3	2 1	2 1	1 1	1 5 2			1	1 1	*
<i>Scopulariopsis</i>	3 8	2 4	1 3	1 1	1		3 1	1 1	3 1	1		2			*
<i>Aspergillus</i>	3 2	4 1	5 6	2 3	1	5 2	2 3	2 1	3 1	1 4	4 5 1	3 2	2	4	*
<i>Penicillium</i>	5 5	4 6	9 12	4 6	12 7	16 6	12 5	9 15	7 11	15 9	12 9	13 13	14 13	15 11	17 *
<i>Acremonium</i>	3 1	1	1	1	1		1	1		1			1	2	*
<i>Trichoderma</i>					1	1	1	1	1 3						*
<i>Paeclomyces</i>			1				1								*
<i>Aureobasidium</i>	1 1														*
<i>Verticillium</i>							1								*
<i>Chrysosporium</i>													4		*
<i>Cladosporium</i>	4 3	1 3	2 1	2 1	2	1 1	1 1		1			1		2	*
<i>Epicoccum</i>	1							1 1							*
<i>Trichothecium</i>							1	1			1				*
<i>Fusarium</i>				1 1		1				1	1				*
<i>Alternaria</i>	5 2	8 5	7 10	5 5	7 4	3 1	4 3	2 1	3 1	1 1	5 4 2	6 1	1 1	4	*
<i>Phialophora</i>						1		1	1						*
<i>Wallemia</i>	2					1									*
<i>Monascus ruber</i>			1 1												*
<i>Geotrichum</i>			1												*
<i>Beauveria</i>											1				*
ESPECES NON IDENTIFIEES	6 7	9 11	14 4	15 7	11 1	15 3	9 3	4 4	3 3	16 5	11 4	3	6 1	7 1	8 *

n n — nombre de souches fongiques observées après nettoyage

nombre de souches fongiques observées avant nettoyage

* L'évaluation après nettoyage le 06-06-91 n'a pas été faite

Tableau 16b

Répartition qualitative et quantitative des souches fongiques isolées au niveau du tatami en fonction de la date de prélèvement au cours des phases préliminaires et expérimentales à l'espace BUCHILLEN

Souches Fongiques	Date															
	29 oct 90	19 nov 90	22 nov 90	29 nov 90	11 fév 91	18 fév 91	4 mar 91	11 mar 91	25 mar 91	15 avr 91	22 avr 91	6 mai 91	20 mai 91	30 mai 91	3 juin 91	10 juin 91
MUCORALES																
<i>Absidia</i>					1										1	1
<i>Mucor</i>	1														1	
<i>Rhizopus</i>	1			4												
Autres mucorales															1	
LEVURES																
<i>Trichosporon cutaneum</i>	2	2	2	2		2	1	1	1	2	1			1	1	
<i>Rhodotorula</i>	2	1	2	1	5	2	1	3	2	1	3	3	4	1	2	1
<i>Levure sp</i>	3	5	3	4	3	7	6	6	1	1	3	2	3	1	1	3
DERMATOPHYTES																
<i>T. interdigitale</i>	1					1										
<i>E. floccosum</i>				2												
<i>T. rubrum</i>										1						

n n — nombre de souches fongiques observées après nettoyage

nombre de souches fongiques observées avant nettoyage

Tableau 17a

Répartition qualitative et quantitative des souches fongiques isolées au niveau du tatami en fonction de la date de prélèvement au cours des phases préliminaires et expérimentales au club de PANAZOL

Souches Fongiques	Date															
	29 oct 90	19 nov 90	22 nov 90	29 nov 90	11 fév 91	18 fév 91	4 mar 91	11 mar 91	25 mar 91	15 avr 91	22 avr 91	6 mai 91	20 mai 91	30 mai 91	3 jun 91	10 jun 91
MUCORALES																
<i>Absidia</i>				1				2	1				1	1		
<i>Mucor</i>	1	1	2	1	3	2	1	1					1			1
<i>Rhizopus</i>				2			1								1	1
LEVURES																
<i>Trichosporon cutaneum</i>																
<i>Rhodotorula</i>					2	1	1	2	1	2		2	1	1	1	1
<i>Levure sp</i>			1		2	1	3	2	1	1	1		2	1	1	2
DERMATOPHYTES																
<i>T. interdigitale</i>				1												
<i>E. floccosum</i>																
<i>T. rubrum</i>																

n n — nombre de souches fongiques observées après nettoyage

nombre de souches fongiques observées avant nettoyage

Tableau 18a

Répartition qualitative et quantitative des souches fongiques isolées au niveau des vestiaires et douches en fonction de la date de prélèvement au cours des phases préliminaires et expérimentales au club de PANAZOL

Souches Fongiques	25 oct 90		30 oct 90		8 nov 90		15 nov 90		21 fév 91		7 mar 91		21 mar 91		28 mar 91		4 avr 91		18 avr 91		22 avr 91		6 mai 91		16 mai 91		23 mai 91		6 jui 91		
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
LEVURES																															
<i>Rhodotorula</i>		1	1								1										1										
<i>Levure sp</i>		1	1	1							1																		1		
DEUTEROMYCETES																															
<i>Phoma</i>		1		1									1	1								1	1								
<i>Scopulariopsis</i>																															
<i>Aspergillus</i>		1	1	1							1		2	1	1	2		1	1			1	1					1			
<i>Penicillium</i>		1	1	1							1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	3	2	1	1		
<i>Acremonium</i>				1												1															
<i>Trichoderma</i>																						1									
<i>Cladosporium</i>		1	1	1																											
<i>Alternaria</i>																						1	1						1		
<i>Beauveria</i>																		1													
ESPECES NON IDENTIFIEES	1	3	1							1			1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	2	2	2			

n n — nombre de souches fongiques observées après nettoyage

nombre de souches fongiques observées avant nettoyage

Tableau 19

Répartition qualitative et quantitative des souches fongiques isolées au niveau des vestiaires en fonction de la date de prélèvement au cours des phases préliminaires et expérimentales à l'espace BUCHILJEN

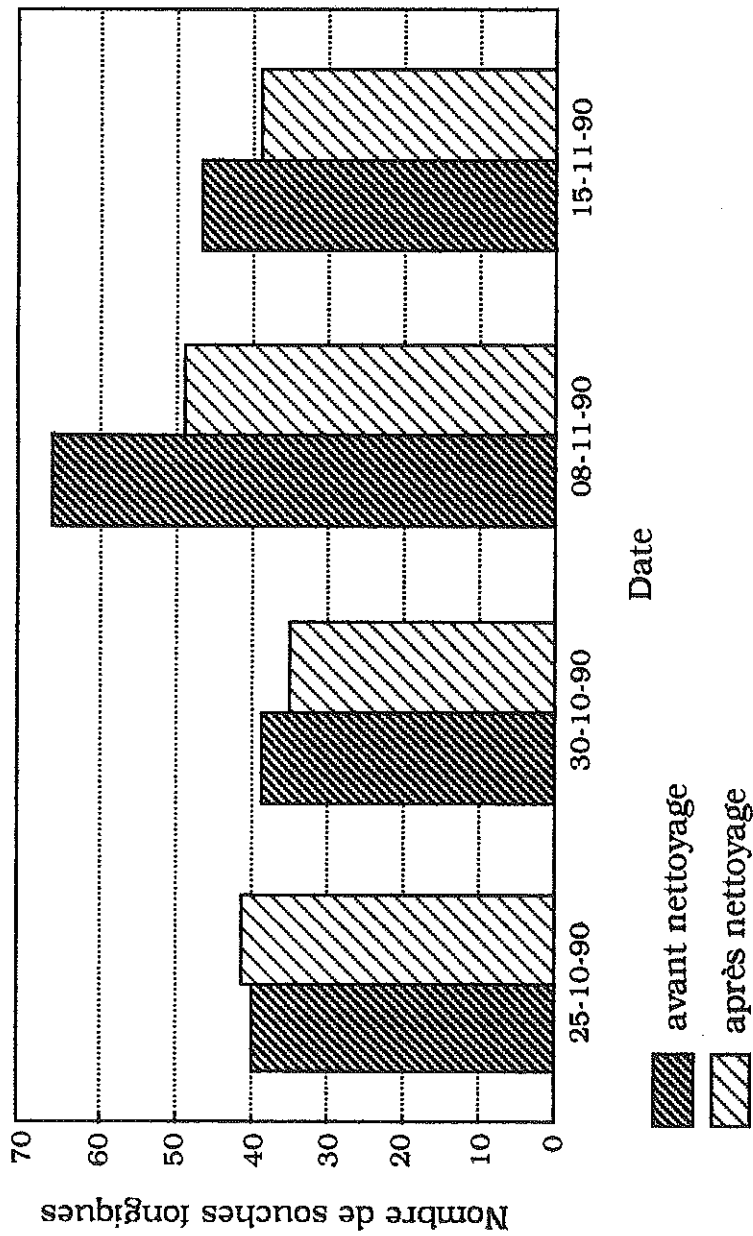


Figure 4

Nombre de souches fongiques isolées sur le tatami de l'espace BUCHILIEN, au cours de la phase préliminaire avant et après nettoyage par un aspirateur, en fonction des dates de prélèvement

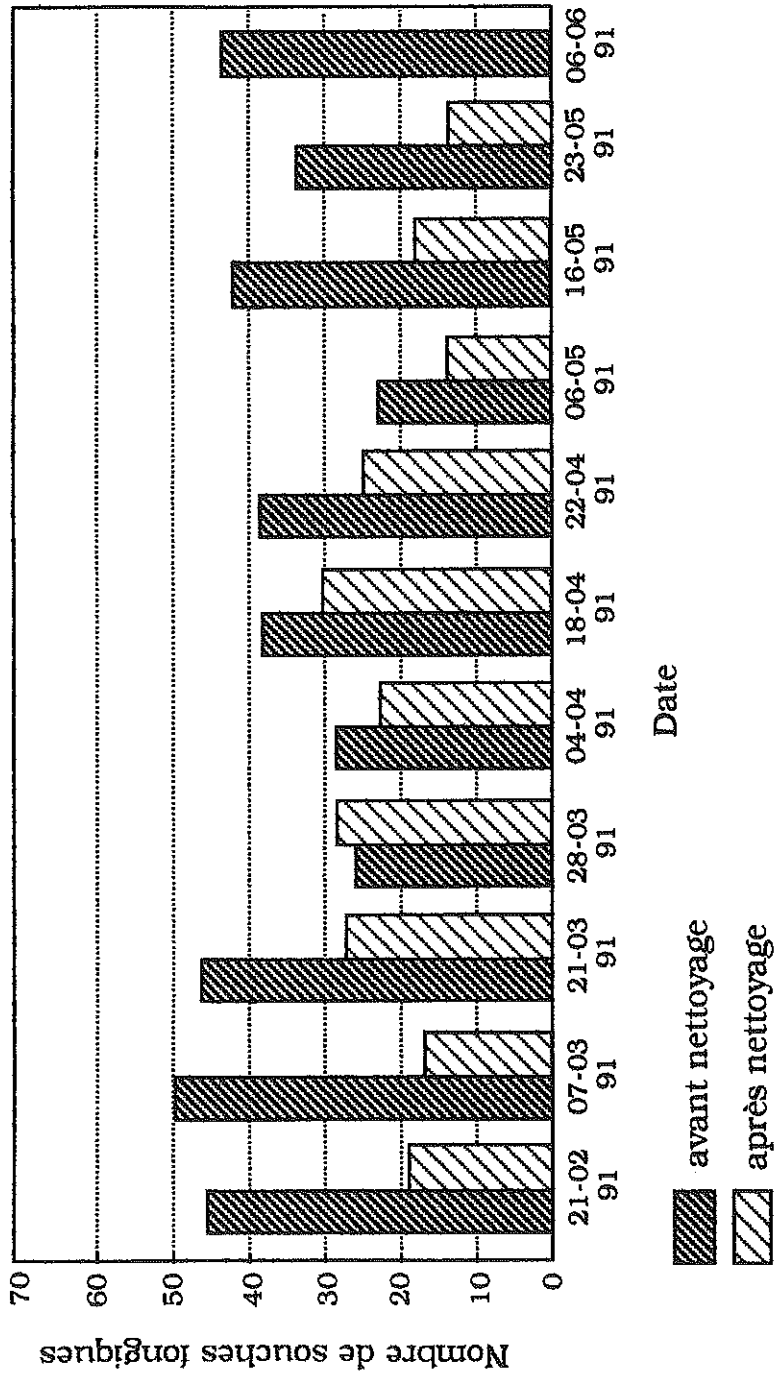


Figure 5

Nombre de souches fongiques isolées sur le tatami de l'espace BUCHILJEN, au cours de la phase expérimentale, avant et après nettoyage à l'aide d'Onduclean® appliqué avec l'extracteur M 142 en fonction des dates de prélèvement

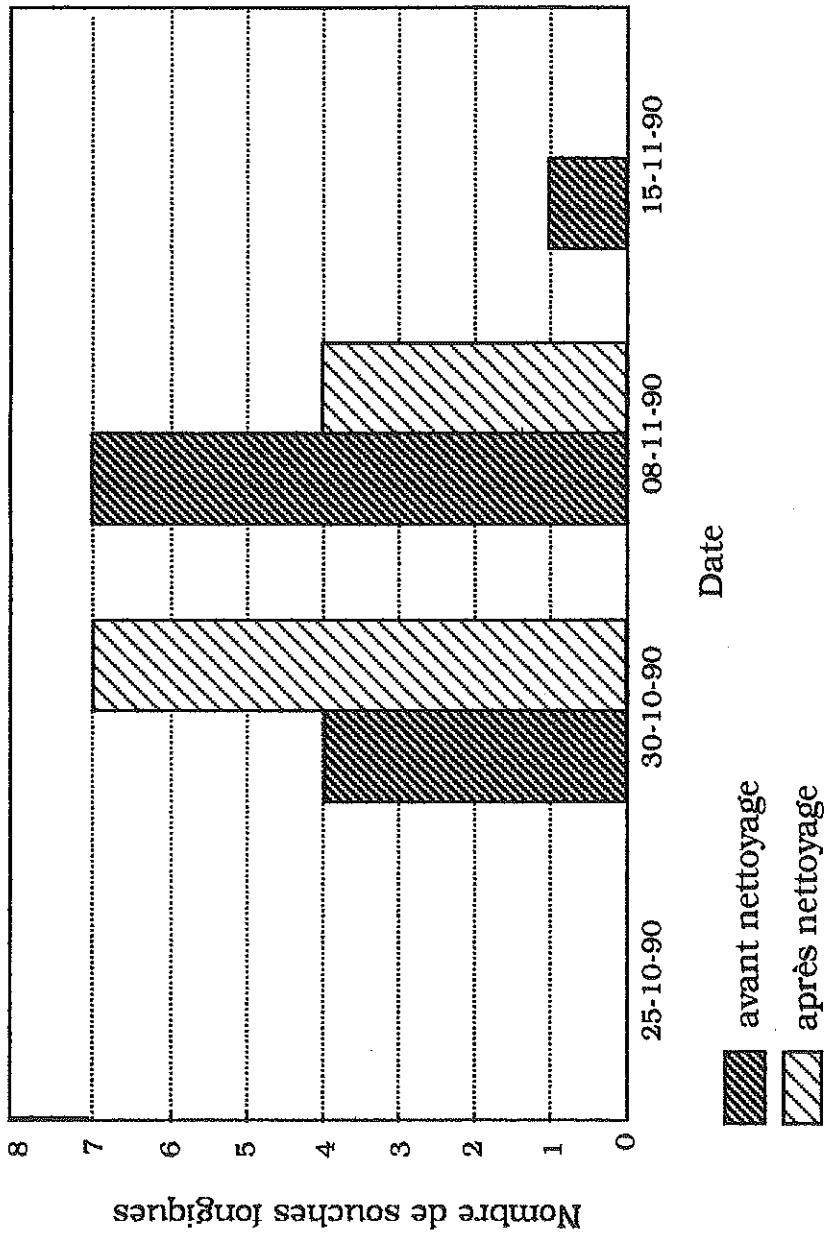
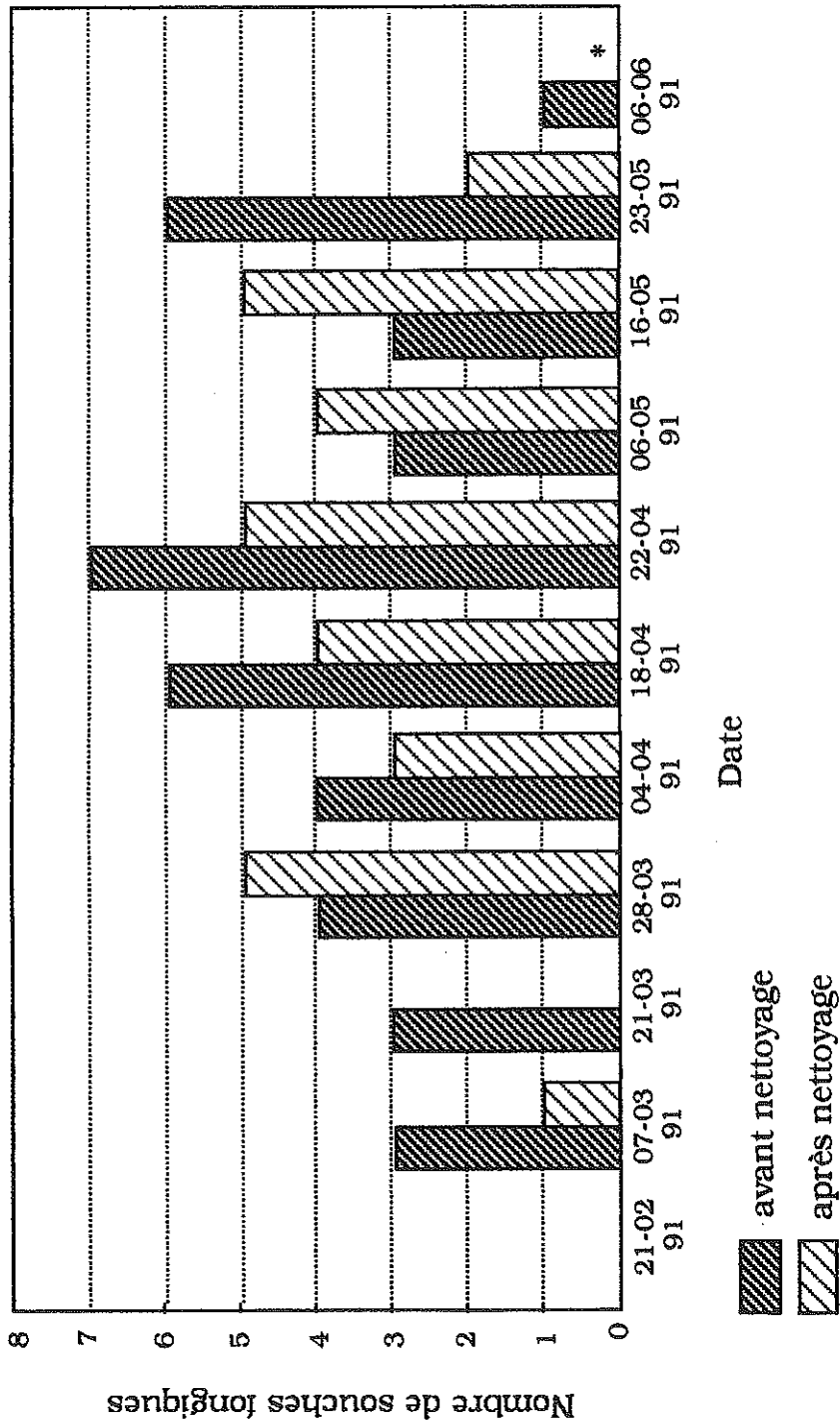


Figure 6

Nombre de souches fongiques isolées dans les vestiaires de l'espace BUCHILJEN, avant et après nettoyage par un aspirateur en fonction des dates de prélèvement



* L'évaluation après nettoyage le 06-06-91 n'a pas été faite

Figure 7

Nombre de souches fongiques isolées dans les vestiaires de l'espace BUCHILIEU au cours de la phase expérimentale, en fonction des dates de prélèvement

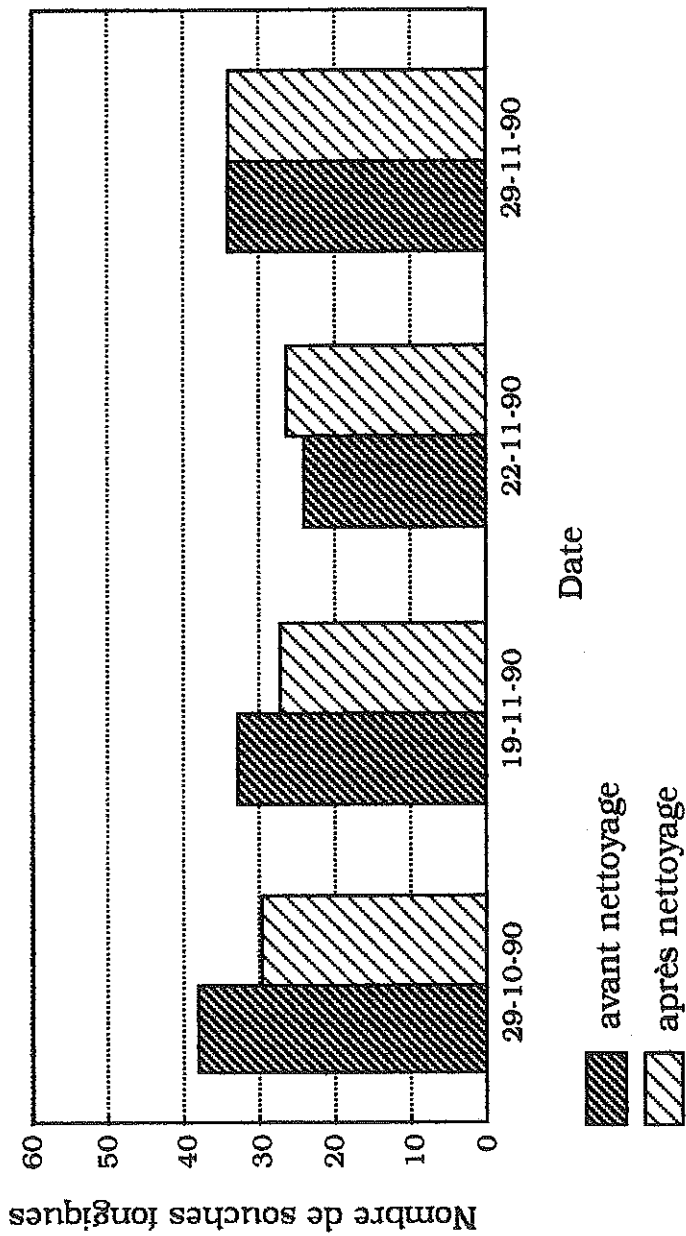


Figure 8

*Nombre de souches fongiques isolées sur le tatami du club de Panazol
au cours de la phase préliminaire, avant et après nettoyage ,
en fonction des dates de prélèvement*

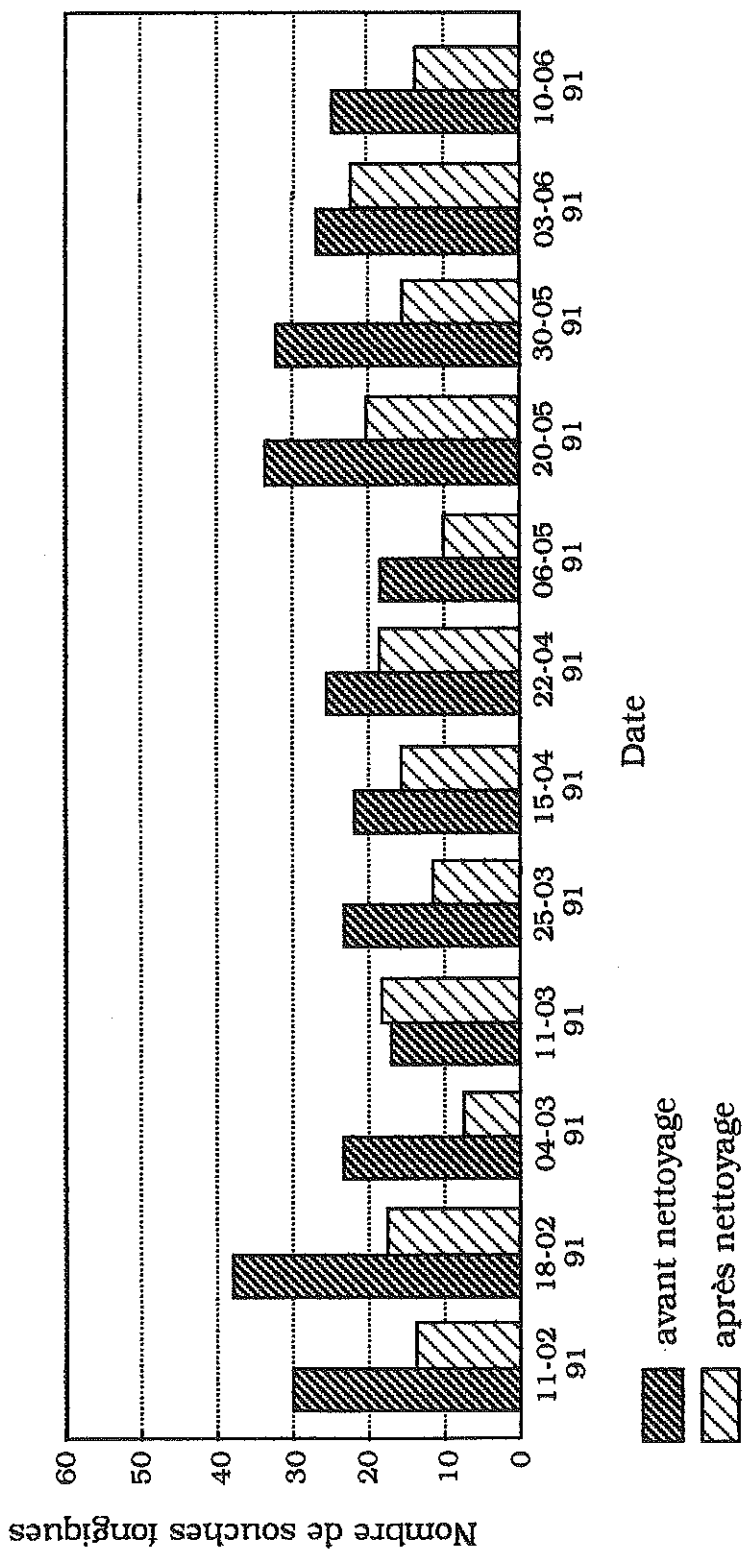


Figure 9
Nombre de souches fongiques isolées sur le tatami du club de Panazol,
au cours de la phase expérimentale, avant et après nettoyage
en fonction des dates de prélèvement

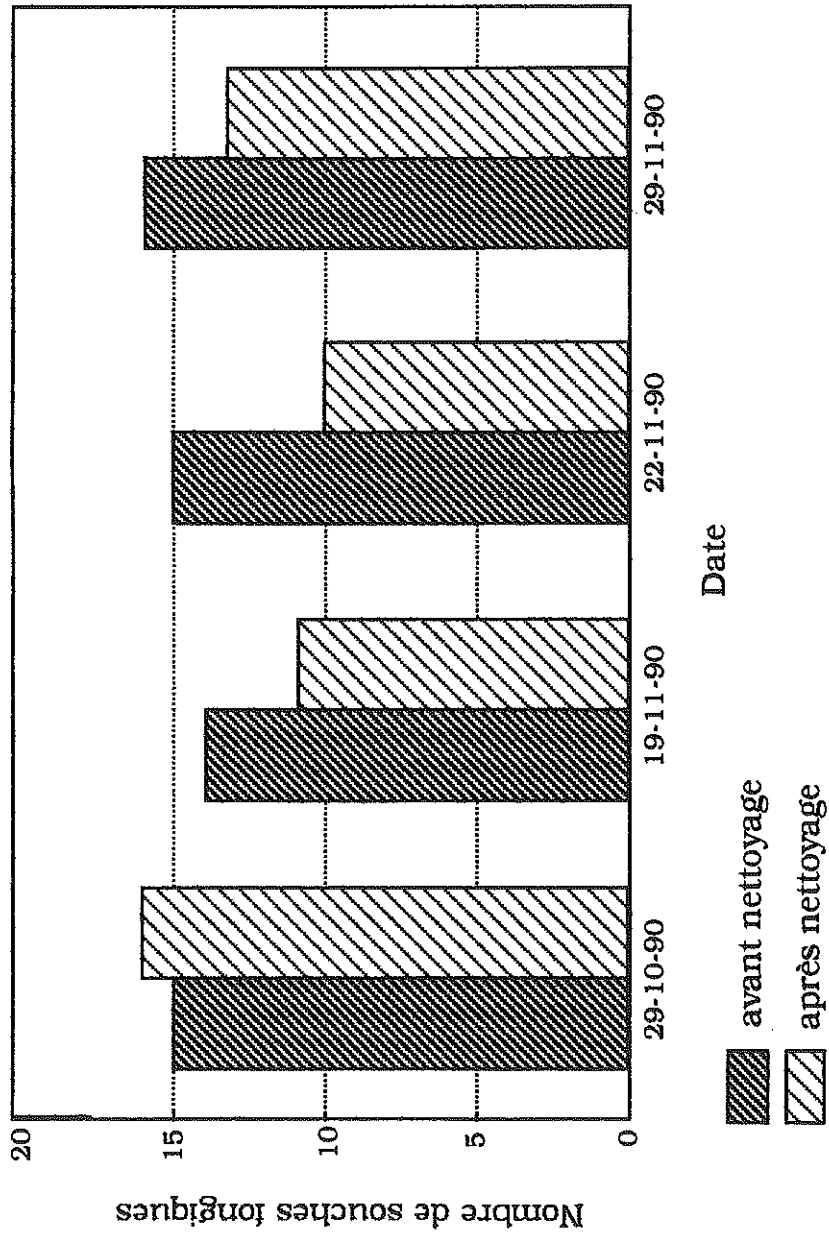


Figure 10

Nombre de souches fongiques isolées dans les vestiaires
et douches du club de Panazol, au cours de la phase préliminaire
en fonction des dates de prélèvement

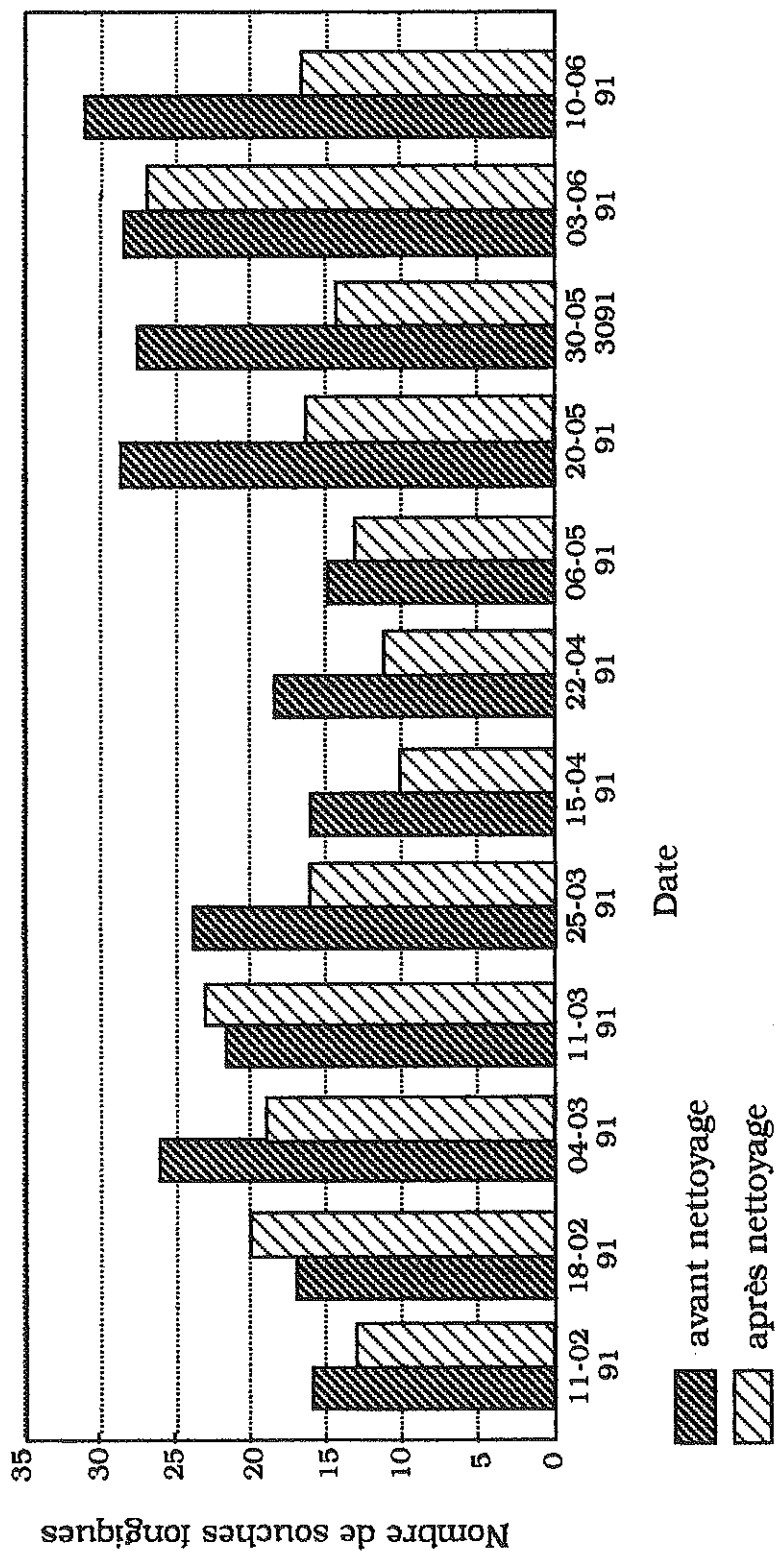


Figure 11

Nombre de souches fongiques isolées dans les vestiaires et douches
du club de Panazol au cours de la phase expérimentale, avant et après
nettoyage par Onduclear® appliqué avec l'extracteur M 142
en fonction des dates de prélèvement

Table des matières

PLAN	9
INTRODUCTION	11
CHAPITRE I : METHODOLOGIE	14
1- Matériel	15
1-1 <u>Matériel de prélèvement</u>	15
1-2 <u>Milieux de culture</u>	15
1-3 <u>Matériel d'identification des champignons</u>	16
1-4 <u>Produit évalué</u>	16
1-5 <u>Extracteur M-142</u>	17
1-6 <u>Description des locaux</u>	17
1-6-1 <i>Club de Panazol</i>	17
1-6-2 <i>Espace Buchilien</i>	19
2- Méthode	20
2-1 <u>Principe du protocole</u>	20
2-1-1 <i>Phase préliminaire</i>	20
2-1-2 <i>Phase expérimentale</i>	20
2-2 <u>Prélèvements</u>	20
2-2-1 <i>Lieux de prélèvement</i>	20

2-2-2 Rythme des prélèvements	20
2-2-3 Protocole de prélèvement	21
2-3 <u>Traitement des prélèvements</u>	21
2-3-1 Ensemencement	21
2-3-2 Incubation	21
2-3-3 Préparations des examens microscopiques	21
2-3-4 Identification des espèces fongiques	21
2-3-4-1 Aspect macroscopique	21
2-3-4-2 Aspect microscopique	22
2-3-4-3 Repiquage sur milieux sélectifs	22
CHAPITRE II : RESULTATS	23
1- <u>Cinétique d'apparition des espèces fongiques</u>	24
1-1 <u>Phase préliminaire</u>	24
1-2 <u>Phase expérimentale</u>	27
1-3 <u>Importance relative des espèces fongiques les plus constantes</u>	32
2- <u>Nature et fréquence des espèces fongiques isolées</u>	34
2-1 <u>Résultats obtenus à l'espace Buchilien</u>	34
2-1-1 <u>Au niveau des tatamis</u>	34
2-1-1-1 <u>Les saprophytes filamenteux</u>	35
2-1-1-2 <u>Les levures</u>	35

2-1-1-3 <i>Les dermatophytes</i>	35
2-1-2 <u>Au niveau des vestiaires</u>	36
2-2 <u>Résultats obtenus au club de Panazol</u>	36
2-2-1 <u>Au niveau des tatamis</u>	36
2-2-1-1 <i>Les saprophytes filamenteux</i>	36
2-2-1-2 <i>Les levures</i>	37
2-2-1-3 <i>Les dermatophytes</i>	37
2-2-2 <u>Au niveau des vestiaires</u>	37
CHAPITRE III : DISCUSSION	46
1- <u>Validité de la méthodologie</u>	47
2- <u>Nature des espèces isolées</u>	48
2-1 <u>Résultats antérieurs</u>	49
2-2 <u>Fréquence des espèces fongiques isolées</u>	49
2-2-1 <u>Les saprophytes filamenteux</u>	49
2-2-2 <u>Les levures</u>	50
2-2-3 <u>Les dermatophytes</u>	50
3- <u>Evaluation de l'efficacité antifongique</u>	51
3-1 <u>Observations quantitatives</u>	51
3-1-1 <u>Phase préliminaire</u>	51
3-1-2 <u>Phase expérimentale</u>	52

3-1-3 <u>Variation de la flore fongique au cours de l'expérience</u>	52
3-2 <u>Observations qualitatives</u>	52
3-2-1 <u>Les saprophytes filamenteux</u>	52
3-2-2 <u>Les levures</u>	53
3-2-3 <u>Les dermatophytes</u>	53
CONCLUSION	55
BIBLIOGRAPHIE	58
ANNEXE	62
TABLE DES MATIERES	79

LALANDE Corinne - PROPHYLAXIE DES DERMATOMYCOSES EN
MILIEU SPORTIF; RESULTATS D'UN PROTOCOLE D'ENTRETIEN
MECANISE DES INSTALLATIONS SPORTIVES
(thèse : Pharmacie, Limoges, 1992)

RESUME

Les mycoses cutanées observées chez les sportifs sont fréquentes. Parallèlement à tout traitement médical, une désinfection des locaux est nécessaire afin d'éviter toute recontamination.

Notre étude consiste à suivre l'évolution de la flore fongique des sols après application d'un désinfectant; elle s'est déroulée durant une saison sportive dans 2 clubs de judo de la région de Limoges. Le protocole repose sur l'application hebdomadaire d'un antiseptique de surface à l'aide d'un extracteur mécanique dont l'effet est apprécié au niveau de la flore fongique.

Nous constatons que la majorité des espèces isolées au cours de cette étude sont des saprophytes banals tels que *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*. Nous avons également isolé des levures mais jamais *Candida albicans*. En ce qui concerne les dermatophytes, principaux agents des mycoses cutanées, nous avons isolé les espèces habituellement rencontrées dans nos régions : *Trichophyton interdigitale*, *Trichophyton rubrum*, *Epidermophyton floccosum*, toujours en faible quantité.

Nos résultats permettent d'observer que le protocole utilisé limite considérablement le nombre d'espèces fongiques isolées au niveau des surfaces. Il participe ainsi au schéma de prévention des mycoses cutanées du sportif qui comporte :

- un traitement systématique appliqué dès l'apparition d'une mycose cutanée
- des mesures d'hygiène individuelles et collectives propres à limiter les recontaminations.

MOTS CLES

Dermatophytoses - Sport - Désinfectant - Flore fongique - Prophylaxie

JURY

Président : Monsieur le Professeur NICOLAS
Juges : Monsieur DREYFUSS
Madame CHEIPE