

# UNIVERSITÉ DE LIMOGES

## FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1994

### THÈSE



Thèse n° 349

### POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement

le 26 Octobre 1994

par

**Marie-Pierre MAZAUD**

née le 16 novembre 1968

**PROPHYLAXIE DES MYCOSES CUTANÉES DU SPORTIF : PROPOSITION  
D'UN SCHEMA D'ENTRETIEN DES LOCAUX.**

#### EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Monsieur NICOLAS, Professeur . . . . . Président  
Monsieur MOESCH, Professeur . . . . . Juge  
Madame CHEIPE, Docteur en Médecine . . . . . Juge  
Monsieur DREYFUSS, Maître de Conférences . . . . . Juge

UNIVERSITE DE LIMOGES

FACULTE DE PHARMACIE

---

- DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur le Professeur **RABY**

- ASSESSEURS : Monsieur le Professeur **GHESTEM**  
Monsieur **DREYFUSS**, Maître de Conférences

**Personnel enseignant :**

\* PROFESSEURS DES UNIVERSITES

<b>BENEYTOUT</b> Jean-Louis	Biochimie
<b>BERNARD</b> Michel	Physique-Biophysique
<b>BOSGIRAUD</b> Claudine	Microbiologie
<b>BROSSARD</b> Claude	Pharmacotechnie
<b>BUXERAUD</b> Jacques	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
<b>CHULIA</b> Albert	Pharmacognosie
<b>CHULIA</b> Dominique	Pharmacotechnie
<b>DELAGE</b> Christiane	Chimie Générale et Minérale
<b>GHESTEM</b> Axel	Botanique et Cryptogamie
<b>HABRIOUX</b> Gérard	Biochimie
<b>LACHATRE</b> Gérard	Toxicologie
<b>LEFORT DES YLOUSES</b> Daniel	Pharmacie Galénique
<b>MOESCH</b> Christian	Hygiène et Santé Publique
<b>LOUDART</b> Nicole	Pharmacodynamie
<b>PENICAUT</b> Bernard	Chimie Analytique et Bromatologie
<b>RABY</b> Claude	Pharmacie Chimique et Chimie Organique

SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE, CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

**POMMARET** Maryse

A Monsieur le Professeur A. NICOLAS

Service de Bactériologie - Virologie - Parasitologie

*Vous nous avez fait l'honneur d'accepter la  
présidence de notre thèse.  
Veuillez y trouver l'expression de notre  
respectueuse reconnaissance.*

A Monsieur le Docteur G. DREYFUSS  
Maître de conférences,

Service de Bactériologie - Virologie - 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.*

Aux membres de notre jury,

Madame le Docteur A. CHEIPE  
Médecin du sport

Monsieur le professeur C. MOESCH  
Service d'Hygiène et Santé publique

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

*Nous adressons tous nos remerciements  
à Monsieur le Docteur C.VIGNOLES, Maître de conférences à la  
Faculté de Pharmacie de Limoges pour l'aide qu'il nous a apportée  
dans la réalisation de notre travail.*

**Au laboratoire RESOLVE  
et particulièrement à Monsieur GRAZZIANO**

*Pour la fourniture d'ONDUCLEAN\**

**Aux Présidents et aux personnels d'encadrement et d'entretien des  
clubs de judo de :**

- Buchilien-Limoges
- Nexon
- Ambazac
- Tulle
- Solignac
- Saint-Yrieix
- Compreignac

*Pour leur aimable collaboration.*

**A mes parents**

**A mes grands-parents**

**A Cathy, Christophe et Charlotte.**



**A mes amis :**

I G E F  
F I  
S M  
F O E N

# **INTRODUCTION**

Les mycoses sont des affections dues à des champignons microscopiques dont il existe plus de 100 000 espèces. Mais heureusement, il n'y a qu'une centaine d'espèces pathogènes : 50 seulement provoquent une mycose superficielle, 25 une mycose viscérale et 25 une mycose cutanée ou osseuse. Les champignons microscopiques sont soit filamenteux, soit levuriformes, se reproduisant par bourgeonnement (Bourée, 1991).

La transmission peut se faire de l'animal à l'homme (zoophile), du sol à l'homme (géophile), ou de l'homme à l'homme (anthropophile). C'est le cas le plus fréquent : il représente 80 % des mycoses cutanées. C'est le mode de contamination auquel sont particulièrement exposés les sportifs, puisqu'elle peut survenir: - dans les piscines (Magimel- Pelonnier, 1989)

- dans les saunas

- dans les salles de sport (Pagliuchi, 1985)

L'objectif du travail que nous présentons dans ce mémoire est d'établir un schéma d'entretien des locaux sportifs (vestiaires, dojos, douches) dans 7 clubs de judo au moyen d'un produit désinfectant. Cette étude prolongera celle établie précédemment dans 2 clubs de judo (Lalande, 1992).

L'activité antifongique de certains désinfectants a été démontrée préalablement (Bobichon *et al.*, 1993 ; Gourdon, 1989).

Afin d'évaluer l'efficacité antifongique de notre protocole, nous effectuerons des prélèvements sur les sols avant, puis après l'application du produit désinfectant et nous apprécierons ainsi l'évolution de la flore fongique.

Dans notre mémoire, nous aborderons successivement :

- dans un premier chapitre, la méthodologie utilisée dans notre étude
- dans un second chapitre, les résultats obtenus
- dans le dernier chapitre, l'efficacité antifongique de notre protocole.

## **CHAPITRE PREMIER**

### **METHODOLOGIE**

## **1 Matériel**

### **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:  $\varnothing$  9 cm.

### **1-2-Milieus de culture**

Les milieux de culture sont coulés en boîtes 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 le développement de la flore bactérienne.

Afin de confirmer ou de préciser un diagnostic, nous avons parfois eu recours à un milieu plus sélectif :

\*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.

**1.3 Matériel d'identification des champignons**

- anses de platine
- lames et lamelles
- bleu lactique :

phénol cristallisé	20g
acide lactique	20ml
glycérine	40ml
eau distillée	20ml
bleu coton 1% aqueux	2ml

- microscope

**1.4 Produit évalué**

ONDUCLEAN\*

Laboratoire Résolve

ZI rue Nouvelle

28210 Nogent le Roi

Clubs	Nombre licenciés/saison	Organisme responsable de l'entretien	Nature du sol	nature de l'entretien	topographie du djo	période d'utilisation
Corrèze Tulle Polyvalent	#200	Mairie	entrée : carrelage	serpillère + détergent	sous-sol ancien	5jours/7
			vestiaires : carrelage	serpillère + détergent		
			douches : carrelage	serpillère + détergent		
			djo : moquette	aspirateur + bombe		
Hte-Vienne Ambazac Polyvalent	#100	Mairie	entrée: carrelage	serpillère + détergent	plain-pied ancien	6jours/7
			vestiaires : carrelage	serpillère + détergent		
			douches : carrelage	serpillère + détergent		
			djo: moquette	aspirateur		
Buchilien Polyvalent	#250	Club	vestiaires : moquette	extracteur M142	1er étage récent	6jours/7
			douches : carrelage	serpillère + détergent		
			djo: moquette + tatami en cobon	extracteur M142		
			vestiaires : carrelage	serpillère + détergent		
Compreignac spécifique	#35	Club	douches : carrelage	serpillère + détergent	plain-pied récent	1jour /7
			djo: carrelage	aspirateur		
			entrée: linoleum	serpillère + javel		
			vestiaires : carrelage	serpillère + javel		
Nexon spécifique	#70	Mairie	douches : carrelage	serpillère + javel	plain-pied récent	2jours/7
			djo: carrelage	aspirateur		
			entrée: linoleum	serpillère + javel		
			vestiaires : carrelage	serpillère + javel		
St-Yrieix polyvalent	#90	Mairie	vestiaires : carrelage	serpillère + détergent	étage ancien	3jours/7
			douches : carrelage	serpillère + détergent		
			vestiaires : lindeum	serpillère + javel		
			douches : carrelage	serpillère + javel		
Solignac polyvalent	#70	Mairie et parents	djo: linoleum	serpillère + javel	étage récent	3jours/7
			douches : carrelage	serpillère + javel		
			vestiaires : lindeum	serpillère + javel		
			douches : carrelage	serpillère + javel		



- 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 0,25%.
- Cet antiseptique a fait l'objet de deux travaux d'évaluation de l'activité antifongique sur les surfaces d'installations sportives (Gourdon, 1989; Lalande, 1992).

### **1.5 Extracteur M-142**

Laboratoire Résolve

Cet extracteur ne concernera qu'un seul club, le club BUCHILIEN où il a déjà fait l'objet d'une étude (Lalande, 1992).

Il s'agit d'un appareil d'injection-extraction pour le nettoyage et l'entretien des moquettes. Après pulvérisation de l'antiseptique et décollage des salissures, l'eau souillée est aspirée.

### **1.6 Description des locaux**

La description des locaux est présentée dans le tableau ci-contre.

## **2 METHODES**

### **2.1 Objectif de l'étude**

Suite à une demande de la Fédération Française de Judo, un travail préliminaire (1991) a déterminé les conditions de dépistage, de traitement et de prophylaxie des mycoses cutanées chez les judokas de deux clubs de l'agglomération de Limoges. Nous avons entrepris d'élargir cette étude en nous consacrant à un objectif uniquement prophylactique. Nous avons retenu pour cela 14 clubs de judo sur les 20 sélectionnés en nous

attachant à certains critères :

- la proximité du laboratoire
- le nombre d'adhérents fréquentant les installations.

Sur ces 14 clubs, la moitié sera traitée par un désinfectant : DESINCIDE\* et fera l'objet du mémoire de thèse de F. Gaucel ( ). Ces travaux seront menés en parallèle avec les nôtres. Nos travaux concernent les effets d'un autre désinfectant, ONDUCLEAN\*.

## **2.2 Principe du protocole**

L'étude s'étend sur une période de trois mois : Avril, Mai, Juin 1993. Elle permet d'évaluer l'évolution qualitative et quantitative de la flore fongique des sols des installations sportives avant et après un nettoyage utilisant le produit ONDUCLEAN\*.

## **2.3 Prélèvements**

### ***2.3.1 Lieux de prélèvement***

Les prélèvements sont effectués au niveau du sol des installations sportives, dans différents lieux:

- l'entrée du dojo ou le dojo
- les vestiaires
- les douches

### ***2.3.2 Périodicité des prélèvements***

Les prélèvements dans chacun des trois lieux sont effectués une fois par quinzaine avant et après nettoyage des surfaces par le désinfectant ONDUCLEAN\* utilisé à la dilution 1%.

### ***2.3.3 Protocole de prélèvement***

Les prélèvements sont réalisés par l'application d'une compresse stérile sur une surface d'1 m<sup>2</sup> selon la technique du carré de tapis (Mariat et

Adan-Campos, 1967). Ces opérations sont effectuées par le personnel habituellement chargé de l'entretien des sept clubs :

- employés municipaux
- personnel du club
- famille des sportifs

## **2.4 Traitement des prélèvements**

Les prélèvements recueillis sont ensemencés sur un milieu de culture afin d'identifier les espèces fongiques présentes.

### ***2.4.1 Ensemencement***

Pour chaque club, les six compresses réceptionnées (une avant nettoyage et une après nettoyage pour chacun des trois lieux) sont appliquées individuellement sur une boîte de pétri contenant le milieu Sabouraud Chloramphénicol. Cette opération s'effectue à proximité de la flamme à l'aide d'une pince afin d'obtenir les conditions de stérilité les meilleures.

### ***2.4.2 Incubation***

Les boîtes de Pétri sont placées à l'étuve à 28°C pendant environ cinq jours.

### ***2.4.3 Identification des espèces fongiques***

Chaque colonie de champignon apparue sur le milieu de culture est identifiée selon les méthodes habituelles :

- examen macroscopique
- examen microscopique

#### ***2.4.3.1 Aspect macroscopique***

La couleur (qui évolue avec l'âge des colonies) et l'aspect (culture

plate, surélevée, cratériforme) constituent les principaux critères d'identification macroscopique.

- les colonies levuriformes ont un aspect crémeux, brillant ;
- les colonies filamenteuses ont une consistance duveteuse à cotonneuse, compacte.

#### *2.4.3.2 Aspect microscopique*

Après quantification des différentes colonies, nous procédons à l'examen microscopique :

A l'aide d'une anse de platine, chaque colonie est disposée entre lame et lamelle dans une goutte de bleu lactique puis observée au microscope.

La forme des spores et du mycélium ainsi que la couleur des hyphes permettent l'identification des différentes espèces. De plus, de nombreux ouvrages spécialisés nous ont aidé dans nos recherches : Badillet, 1991 ; Badillet *et al.*, 1987 (a,b) ; Barnett *et al.*, 1972 ; Botton *et al.*, 1990 ; Webster, 1985.

## **CHAPITRE DEUXIEME**

### **RESULTATS**

Après avoir étudié la répartition de la flore fongique au niveau des différents clubs, nous verrons ensuite sa distribution dans les différents lieux ( vestiaires, dojo, douches).

Les résultats sont présentés dans des tableaux de répartition quantitative et qualitative des espèces fongiques isolées, levures et champignons filamenteux, en fonction du club avec la date de prélèvement (tableaux 1 à 14) et en fonction du lieu (tableaux 15 à 20).

Sur les 32 prélèvements effectués, 1417 colonies ont été isolées parmi lesquelles seulement 2 colonies de dermatophytes. Leur très faible fréquence nous a poussée à les classer parmi les filamenteux en général dans les différents tableaux.

## **1 Résultats obtenus dans les différents clubs.**

Nous avons dénombré la quantité de colonies fongiques isolées avant et après un entretien des locaux à l'aide du produit ONDUCLEAN\* durant les mois d'Avril, Mai et Juin 1993.

	Semaines	1		3		5		7		9		11		TOTAL	
Dojo	Levures	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Filamenteux	1	0	4	0	3	2	2	1	2	0	1	1	13	4
Douches	Levures	31	20	2	1	0	0	0	0	6	1	4	1	43	23
	Filamenteux	13	1	2	2	2	1	2	0	2	3	2	2	23	9
Vestiaires	Levures	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
	Filamenteux	2	1	0	0	3	1	3	0	0	0	0	0	8	2

colonnes de gauche : Nombre de colonies isolées avant nettoyage  
colonnes de droite : Nombre de colonies isolées après nettoyage

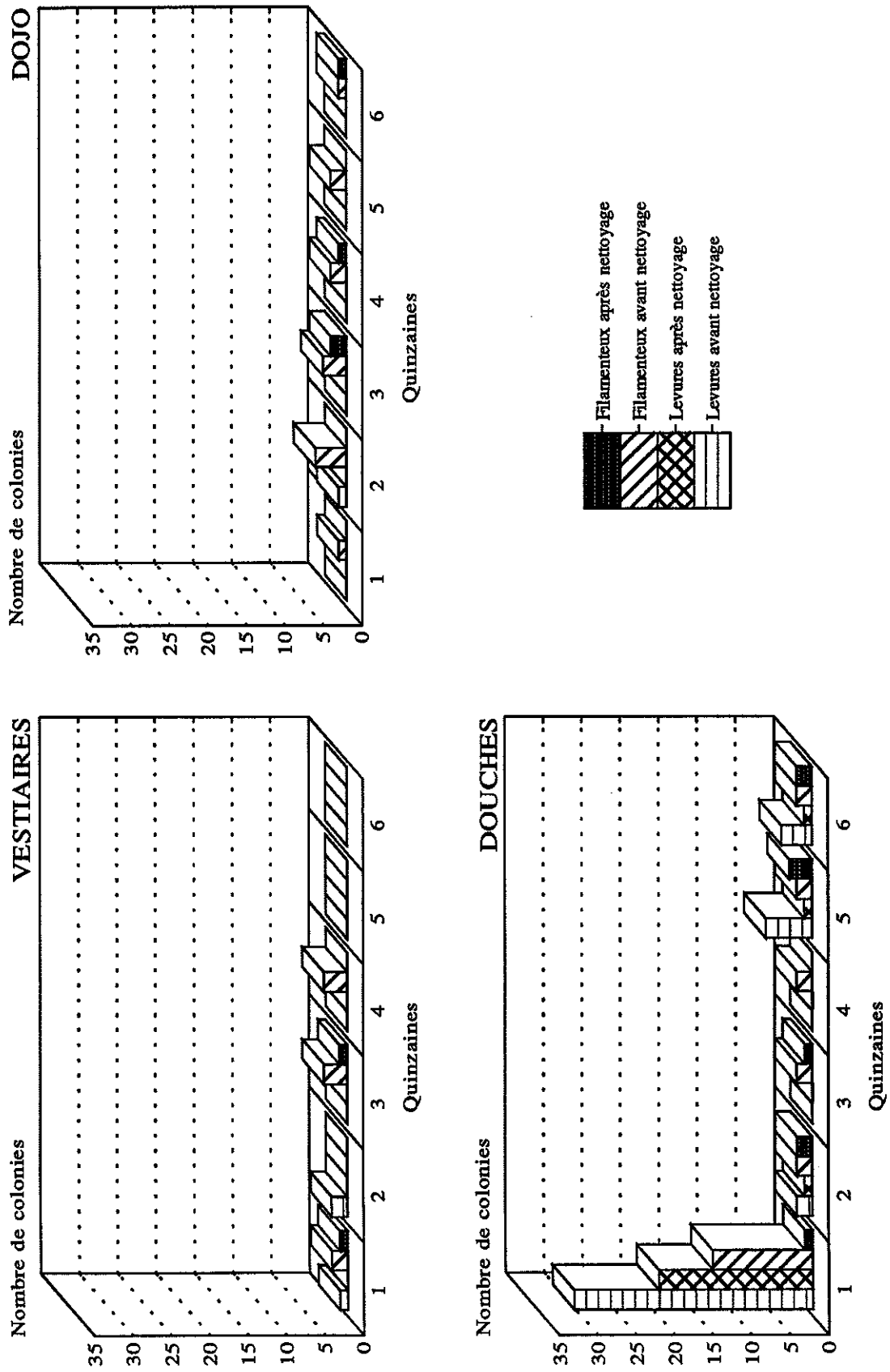


résultats remarquables

### Tableau 1

Essai au club de Buchilien-Limoges : Evolution de la flore fongique au niveau du dojo, des douches et des vestiaires, avant et après nettoyage.

Figure 1 : EVOLUTION DE LA FLORE FONGIQUE DE BUCHILIEN





Les différentes colonies sont recensées dans des tableaux (tableaux 1 à 7) en fonction du club. Les résultats plus détaillés sont présentés en annexe dans les tableaux 8 à 14.

Les figures 1 à 7 présentent les résultats sous forme d'histogrammes.

### **1.1 Club Buchilien, Limoges**

Il s'agit d'un club dont le dojo assez récent est situé au premier étage. Le sol du dojo et celui des vestiaires sont recouverts de moquette. Le nettoyage est effectué à l'aide d'un appareil, l'extracteur M142 appliquant ONDUCLEAN\*.

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 1 et la figure 1 et sont détaillés dans le tableau 8 en annexe.

#### ***1.1.1 Levures***

Au niveau des douches, un nombre élevé de colonies de levures est à noter au cours de la première semaine (31 colonies avant nettoyage - 20 après nettoyage); puis une diminution très importante se fait sentir lors des prélèvements suivants sauf lors de la 9<sup>ème</sup> semaine où nous remarquons une très légère augmentation (6 colonies avant nettoyage - 1 colonie après nettoyage).

Le genre *Rhodotorula* et les levures non identifiées sont les plus couramment rencontrés.

#### ***1.1.2 Filamenteux***

Au niveau des douches, au cours de la première semaine, 13 colonies de filamenteux ont été dénombrées avant nettoyage contre 1 après nettoyage.

	Semaines	1	4	6	8	10	11	TOTAL	
Dojo	Levures	1 0	0 1	0 3	4 0	0 0	0 1	5	5
	Filamenteux	6 6	4 5	43 50	3 0	4 4	2 5	62	70
Douches	Levures	5 0	0 1	0 0	0 0	0 0	0 0	5	1
	Filamenteux	16 1	0 1	19 1	4 1	4 1	3 20	46	25
Vestiaires	Levures	4 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	4	1
	Filamenteux	3 3	0 4	5 0	2 0	0 3	3 1	13	11

colonnes de gauche : Nombre de colonies isolées avant nettoyage  
colonnes de droite : Nombre de colonies isolées après nettoyage

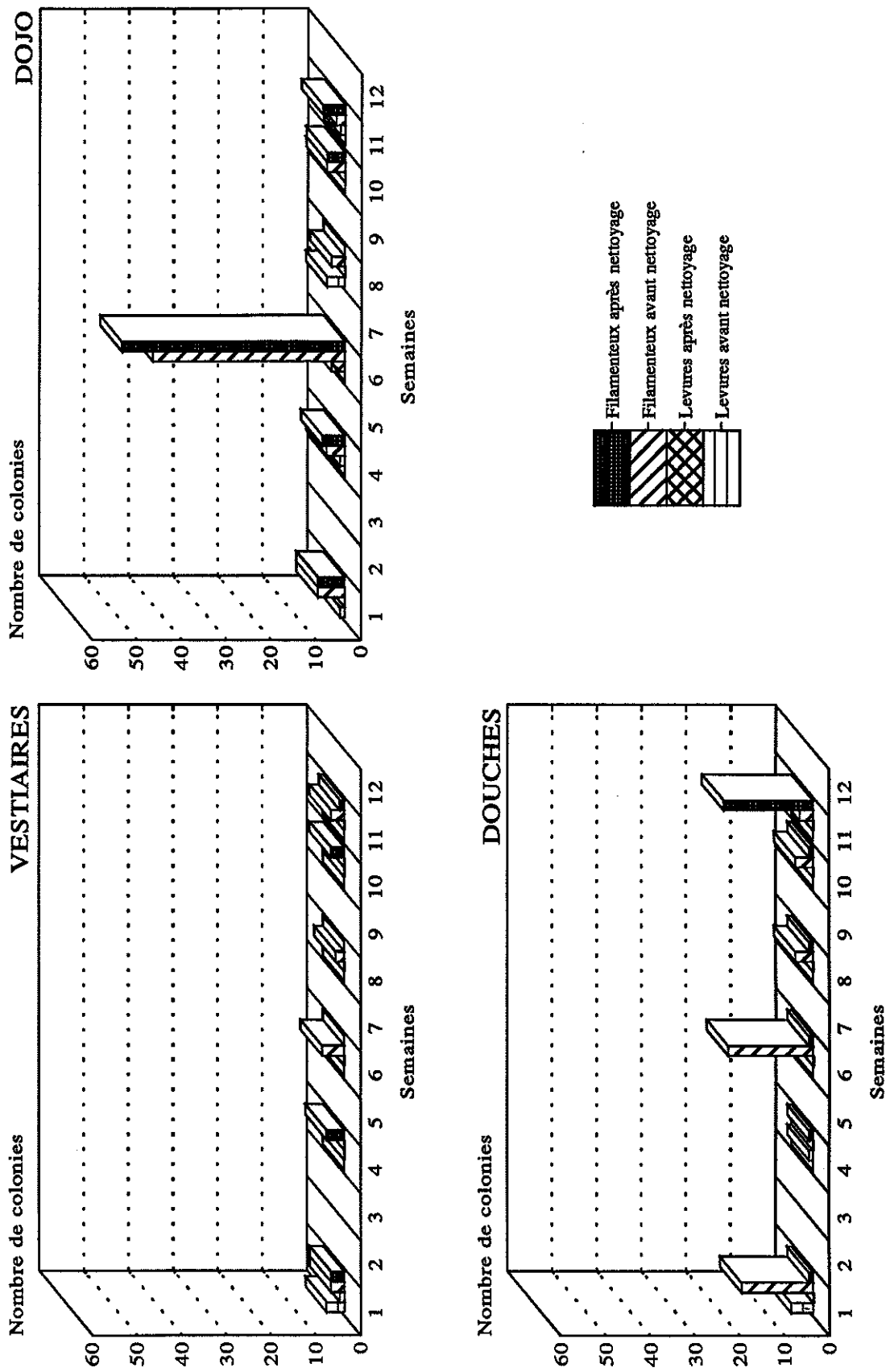


résultats remarquables

### Tableau 2

Essai au club de Nexon : Evolution de la flore fongique au niveau du dojo, des douches et des vestiaires, avant et après nettoyage.

Figure 2 : EVOLUTION DE LA FLORE FONGIQUE DE NEXON



Les espèces présentes à une fréquence relativement constante mais faible sont *Phoma*, *Aspergillus niger*, *Trichoderma* et *Rhizopus*.

## **1.2 Club de Nexon**

Il s'agit d'un club dont le dojo, de construction récente, est situé de plain-pied. L'entrée du dojo est recouvert d'un matériau synthétique, les vestiaires et les douches de carrelage.

Le nettoyage est effectué à l'aide d'une serpillère et d'ONDUCLEAN\*.

Les résultats cumulés sont récapitulés dans le tableau 2 et la figure 2 ; ils sont détaillés dans le tableau 9 en annexe.

### **1.2.1 Levures**

Le nombre de colonies, quel que soit le lieu ( vestiaire, dojo, douches), est relativement faible avec une légère prédominance de *Rhodotorula* et des levures non identifiées.

### **1.2.2 Filamenteux**

- Le nombre de colonies le plus élevé a été recensé au niveau du dojo au cours de la 6<sup>ème</sup> semaine (43 colonies avant nettoyage - 50 après nettoyage);

Les deux genres les plus fréquemment rencontrés sont *Penicillium* et des filamenteux non identifiés.

- Au niveau des douches, un nombre important de filamenteux a été relevé au cours de la 1<sup>ère</sup> semaine (16 avant nettoyage -1 après nettoyage), de la 6<sup>ème</sup> semaine (19 avant nett. - 1 après nett.) et de la 11<sup>ème</sup> semaine

	Semaines	1		3		5		7		9		11		TOTAL	
<b>Dojo</b>	Levures	0	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	5
	Filamenteux	10	12	4	1	1	7	5	0	2	2	7	4	29	26
<b>Douches</b>	Levures	4	2	0	1	0	0	3	1	0	0	3	0	10	4
	Filamenteux	9	8	3	2	2	6	19	4	11	0	7	2	51	22
<b>Vestiaires</b>	Levures	3	1	2	4	0	0	5	0	0	0	0	0	10	5
	Filamenteux	10	11	6	6	3	11	15	0	4	1	4	7	42	36

colonnes de gauche : Nombre de colonies isolées avant nettoyage  
colonnes de droite : Nombre de colonies isolées après nettoyage

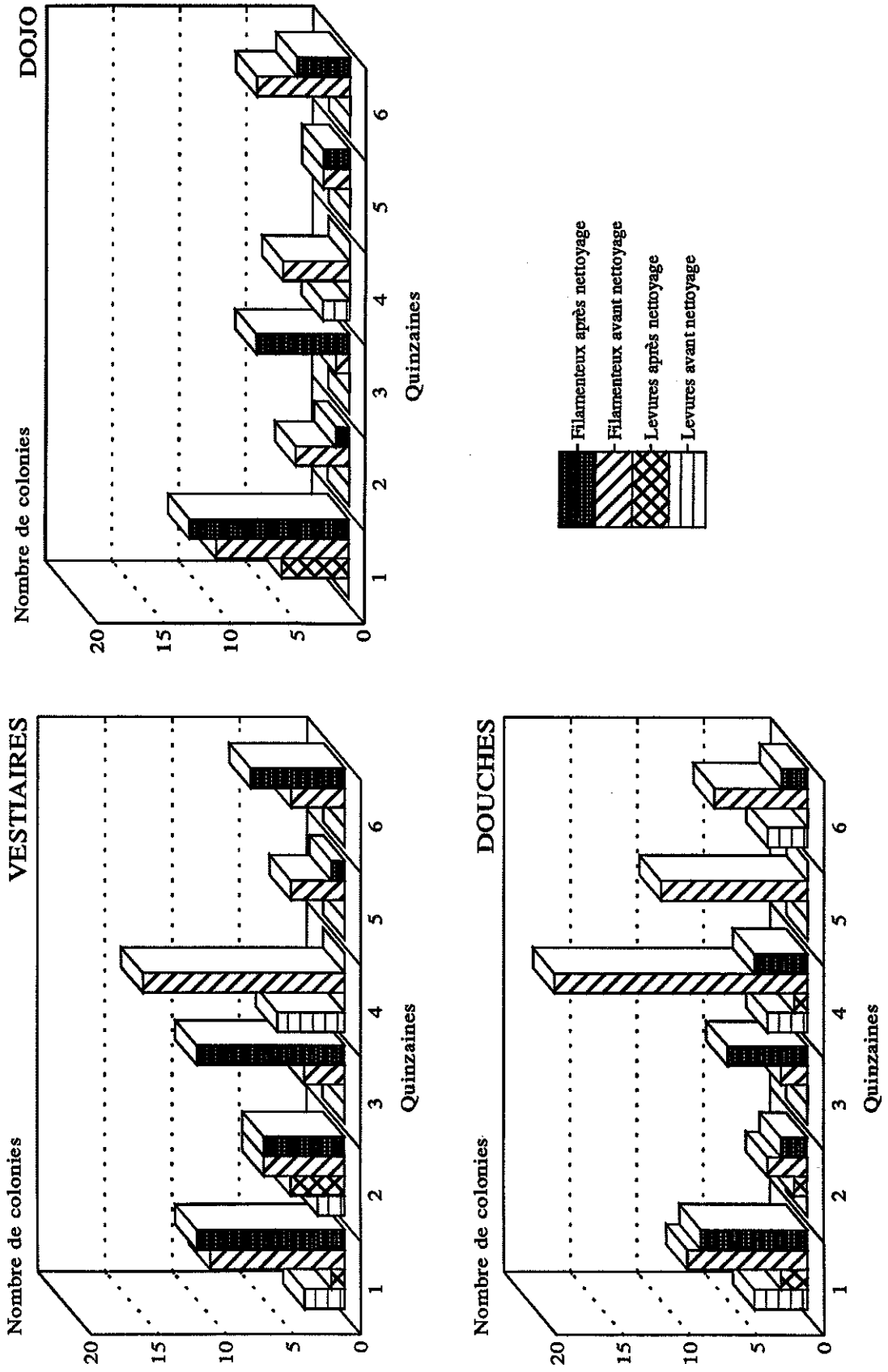


résultats remarquables

### Tableau 3

Essai au club d'Ambazac : Evolution de la flore fongique au niveau du dojo, des douches et des vestiaires, avant et après nettoyage.

Figure 3 : EVOLUTION DE LA FLORE FONGIQUE D'AMBAZAC



(3 avant nett. - 20 après nett.).

Les 2 espèces le plus souvent rencontrées sont *A. niger* et *Penicillium*.

### **1.3 Club d'Ambazac**

Il s'agit d'un club dont le dojo, assez récent, est situé de plain pied. L'entrée du dojo est recouverte de carrelage ainsi que les vestiaires et les douches. L'entretien est effectué à l'aide d'une serpillère et d'ONDUCLEAN\* dans ces trois lieux.

Les résultats sont notés dans le tableau 3 et la figure 3 et sont détaillés dans le tableau 10 en annexe.

#### ***1.3.1 Levures***

Le nombre de colonies le plus élevé, quoique relativement faible, est à noter au cours de la 1<sup>ère</sup> semaine dans les trois lieux (vestiaires, dojo, douches).

Les genres les plus fréquents sont *Rhodotorula* et les levures non identifiées.

#### ***1.3.2 Filamenteux***

- Dans les vestiaires, un nombre important de colonies a été relevé au cours de la 1<sup>ère</sup> semaine (10 avant nettoyage - 11 après nettoyage) et de la 7<sup>ème</sup> semaine (15 avant nettoyage - 0 après nettoyage).

Nous notons une prédominance de *Penicillium* et d'*Alternaria*.

- Dans le dojo, le nombre de colonies le plus élevé a été observé au cours de la 1<sup>ère</sup> semaine (10 avant nettoyage - 12 après nettoyage).

	Semaines	1	3	5	7	9	11	TOTAL
<b>Dojo</b>	Levures	9 0	3 0	3 0	0 0	3 1	0 0	18 1
	Filamenteux	27 11	9 4	19 3	10 5	10 3	7 2	82 28
<b>Douches</b>	Levures	18 1	3 0	0 2	2 1	1 0	0 0	24 4
	Filamenteux	38 6	6 1	7 2	12 1	1 0	3 2	67 12
<b>Vestiaires</b>	Levures	2 1	1 0	2 1	5 1	2 0	1 0	13 3
	Filamenteux	44 44	9 3	11 12	10 3	10 3	6 1	90 66

colonnes de gauche : Nombre de colonies isolées avant nettoyage  
colonnes de droite : Nombre de colonies isolées après nettoyage



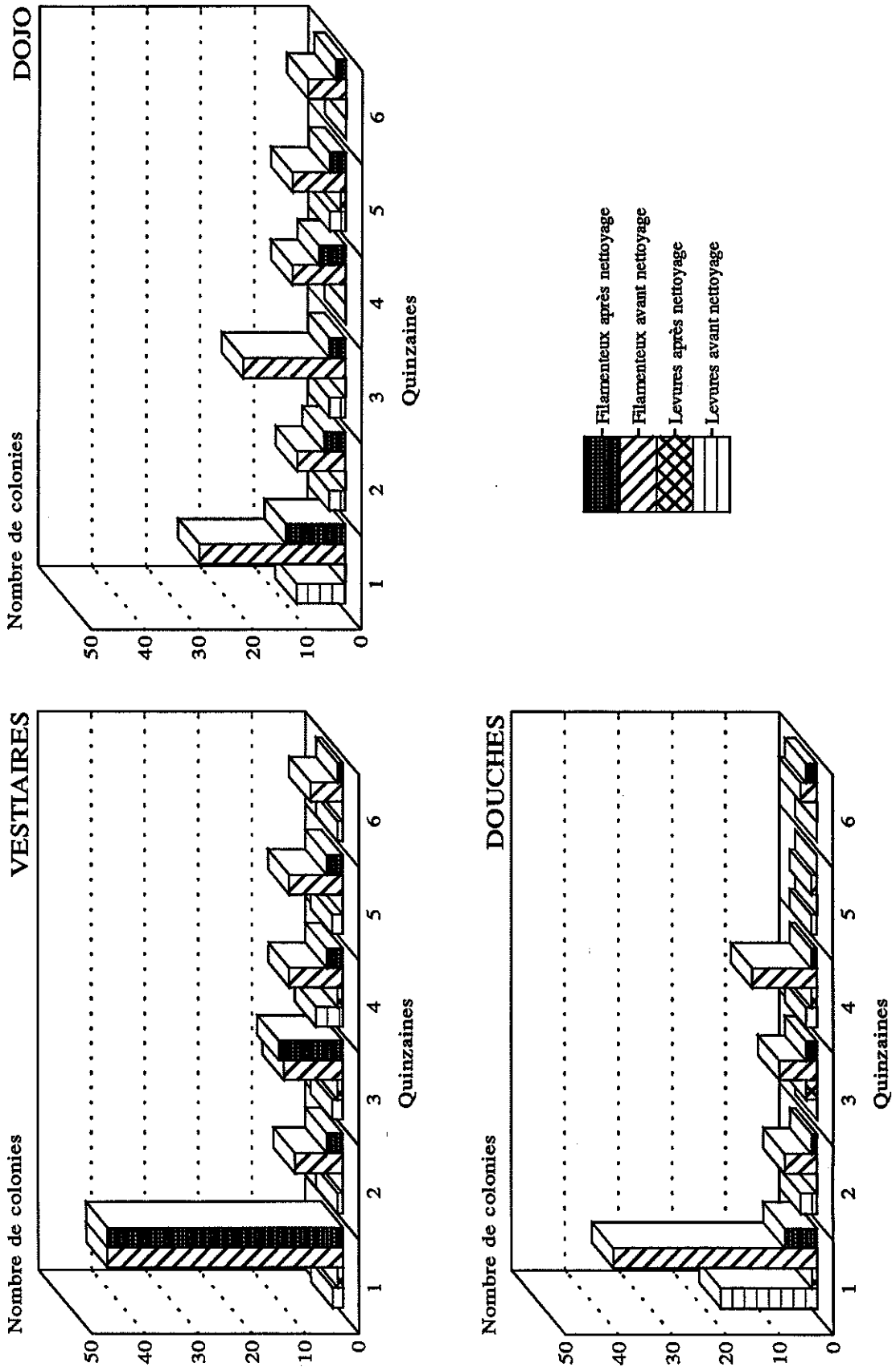
résultats remarquables

#### Tableau 4

Essai au club de Tulle : Evolution de la flore fongique au niveau du dojo, des douches et des vestiaires, avant et après nettoyage.



Figure 4 : EVOLUTION DE LA FLORE FONGIQUE DE TULLE



Nous avons surtout identifié *Penicillium* et *A. niger*.

- Dans les douches, nous avons dénombré une quantité élevée de colonies au cours de la 7<sup>ème</sup> semaine (19 avant nettoyage - 4 après nettoyage) et lors de la 9<sup>ème</sup> semaine (11 avant nett. - 0 après nett.).

Les espèces *Penicillium*, *A. niger* et *Alternaria* se retrouvent à un taux élevé.

#### **1.4 Club de Tulle**

Il s'agit d'un club dont le dojo de construction ancienne est situé au sous-sol.

L'entrée du dojo, les vestiaires et les douches sont recouverts de carrelage.

Le nettoyage est effectué à l'aide d'une serpillère et d'ONDUCLEAN\*.

Les résultats sont répertoriés dans le tableau 4 et la figure 4 et sont détaillés dans le tableau 11 en annexe.

##### ***1.4.1 Levures***

- Le nombre le plus élevé de colonies a été recensé au niveau des douches au cours de la 1<sup>ère</sup> semaine : 18 avant nettoyage - 1 après nettoyage.

- De même, au cours de la 1<sup>ère</sup> semaine, dans le dojo, 9 colonies ont été retrouvées avant nettoyage et aucune après nettoyage.

Le genre *Rhodotorula* et les levures non identifiées dans ces deux lieux y sont les plus fréquents.

##### ***1.4.2 Filamenteux***

- Au niveau des vestiaires et du dojo, le nombre de colonies le plus

	<b>Semaines</b>	1		2						<b>TOTAL</b>
<b>Dojo</b>	Levures	0	0	0	0					0 0
	Filamenteux	8	2	14	1					22 3
<b>Douches</b>	Levures	2	0	1	1					3 1
	Filamenteux	1	1	11	0					12 1
<b>Vestiaires</b>	Levures	0	0	1	0					1 0
	Filamenteux	4	4	4	2					8 6

colonnes de gauche : Nombre de colonies isolées avant nettoyage  
colonnes de droite : Nombre de colonies isolées après nettoyage

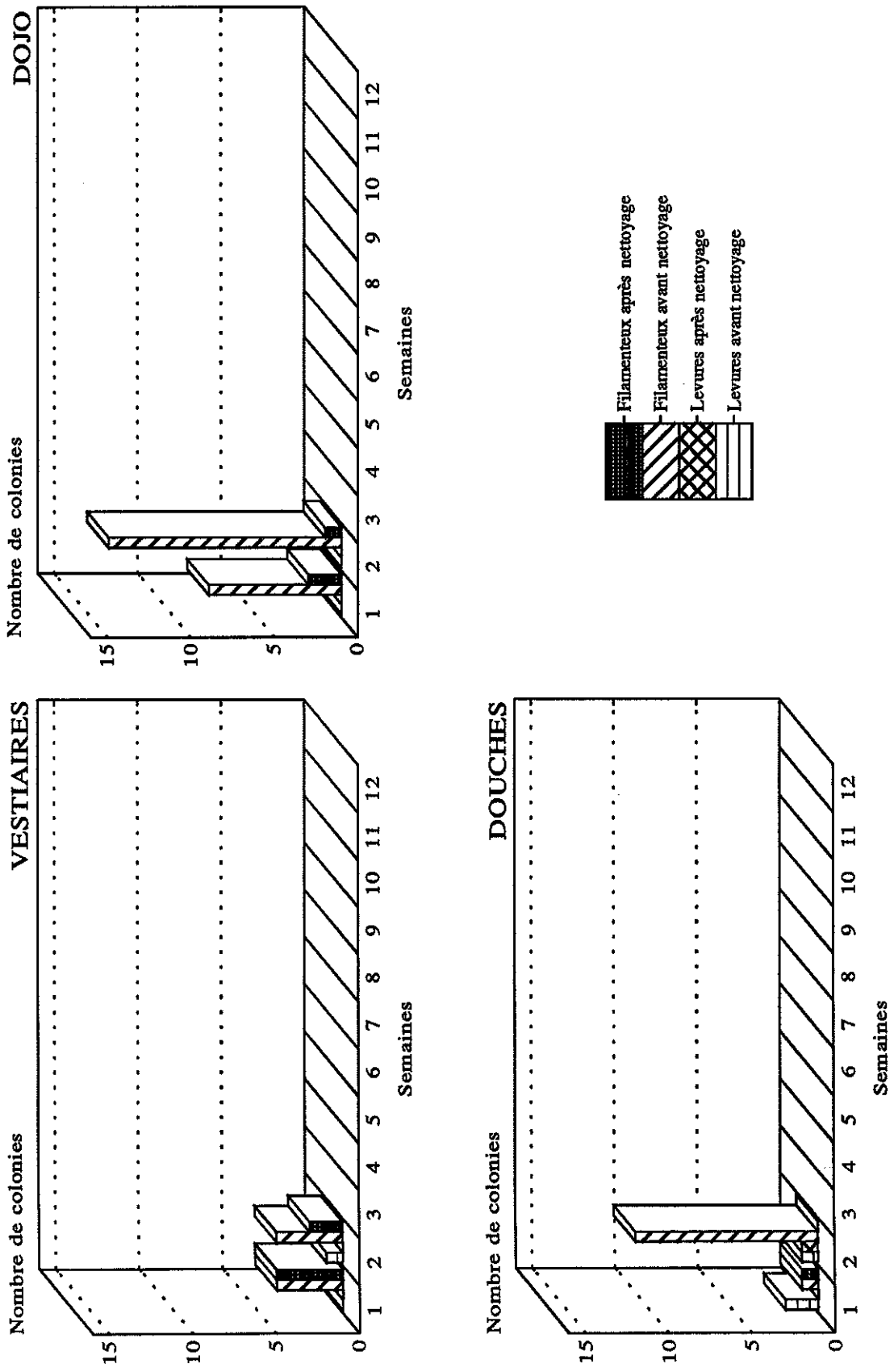


résultats remarquables

### **Tableau 5**

Essai au club de Solignac : Evolution de la flore fongique au niveau du dojo, des douches et des vestiaires, avant et après nettoyage.

Figure 5 : EVOLUTION DE LA FLORE FONGIQUE DE SOLIGNAC



élevé a été retrouvé au cours de la première semaine.

Ces filamenteux sont présents régulièrement avant nettoyage au cours de l'expérience et à un taux assez élevé.

Les trois genres les plus fréquents sont *Scopulariopsis*, *Penicillium* et les filamenteux non identifiés.

Nous pouvons noter la présence d'une colonie de dermatophytes, *Epidermophyton floccosum*, dans les vestiaires avant le nettoyage.

- Au niveau des douches, nous avons dénombré 38 colonies avant nettoyage - 6 après nettoyage au cours de la première semaine.

Mis à part un léger pic au cours de la 7<sup>ème</sup> semaine (12 colonies avant nett. - 1 après nett.) le nombre de colonies a fortement diminué au cours du temps.

Les genres *Scopulariopsis*, *Fusarium* et les filamenteux non identifiés sont les plus fréquents.

### **1.5 Club de Solignac**

Il s'agit d'un club dont le dojo récent est situé au premier étage.

Le dojo, les vestiaires et les douches sont recouverts d'un matériau synthétique ; l'entretien est effectué grâce à une serpillère et ONDUCLEAN\*.

Les résultats sont récapitulés dans le tableau 5 et la figure 5 et sont détaillés dans le tableau 12 en annexe. Cependant sur les 12 prélèvements prévus, 4 seulement ont été effectués. Ces résultats ne peuvent donc être représentatifs de l'efficacité du traitement.

#### ***1.5.1 Levures***

Le nombre de colonies de levures isolées avant et après nettoyage

	Semaines	1		6				TOTAL
Dojo	Levures							
	Filamenteux							
Douches	Levures	0 4		2 2				2 6
	Filamenteux	4 3		1 2				5 5
Vestiaires	Levures	3 1		0 2				3 3
	Filamenteux	5 4		3 0				8 4

colonnes de gauche : Nombre de colonies isolées avant nettoyage  
colonnes de droite : Nombre de colonies isolées après nettoyage

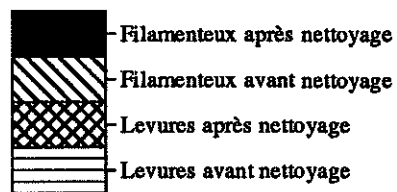
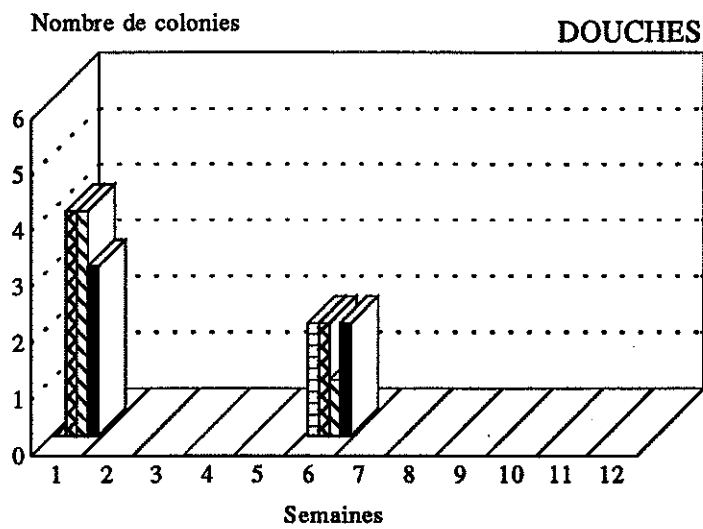
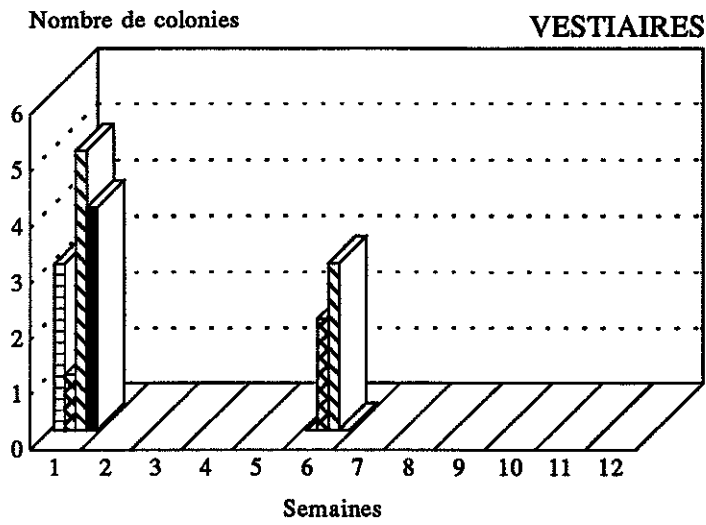


résultats remarquables

### Tableau 6

Essai au club de Saint-Yrieix : Evolution de la flore fongique au niveau du dojo, des douches et des vestiaires, avant et après nettoyage.

Figure 6 : EVOLUTION DE LA FLORE FONGIQUE DE ST YRIEIX



est pratiquement inexistant.

### **1.5.2 Filamenteux**

- La présence de filamenteux est à noter au niveau du dojo surtout lors de la 2<sup>ème</sup> semaine (14 colonies avant nettoyage - 1 après nettoyage) ainsi qu'au niveau des douches (11 colonies avant nett. - 0 après nett.).

Le genre *Penicillium* semble être le plus fréquemment recensé.

- Nous avons aussi isolé une colonie de *Trichophyton interdigitale* au niveau des vestiaires après nettoyage.

### **1.6 Club de Saint-Yrieix**

Il s'agit d'un club dont le dojo est ancien et situé au 1<sup>er</sup> étage.

Les vestiaires et les douches sont recouverts de carrelage et l'entretien y est effectué à l'aide d'une serpillère et d'ONDOCLEAN\*.

Les résultats sont regroupés dans le tableau 6 et la figure 6 et sont détaillés dans le tableau 13 en annexe.

Cependant les résultats obtenus ne sont pas représentatifs de l'efficacité du produit pour deux raisons : - au lieu des 12 prélèvements initialement programmés, seulement 4 ont eu lieu;

- les prélèvements au niveau du dojo n'ont pas été effectués car ce lieu étant recouvert de moquette, il était impossible d'y appliquer notre produit ONDOCLEAN\* dilué dans de l'eau.

#### **1.6.1 Levures**

- Au niveau des douches, nous remarquons une augmentation du nombre de colonies après nettoyage au cours de la



	Semaines	1	3	5	7			TOTAL
Dojo	Levures	0 1	0 0	0 0	0 11			0 12
	Filamenteux	11 1	6 3	5 2	2 0			24 6
Douches	Levures	0 4	10 0	12 0	0 0			22 4
	Filamenteux	11 7	64 3	44 4	23 0			142 14
Vestiaires	Levures	5 0	3 0	0 0	0 1			8 1
	Filamenteux	25 17	10 5	5 0	3 0			43 22

colonnes de gauche : Nombre de colonies isolées avant nettoyage  
colonnes de droite : Nombre de colonies isolées après nettoyage

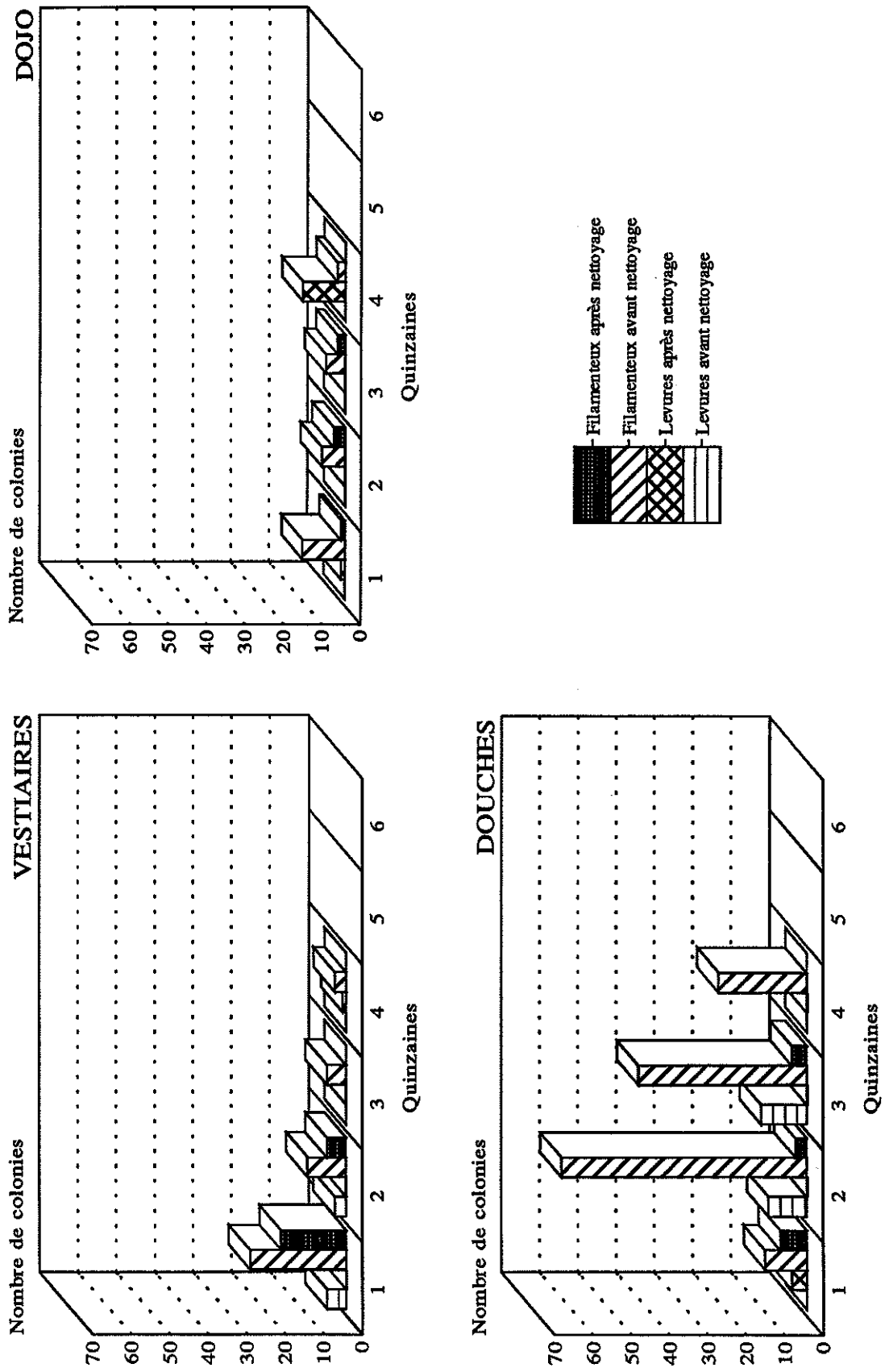


résultats remarquables

### Tableau 7

Essai au club de Compreignac : Evolution de la flore fongique au niveau du dojo, des douches et des vestiaires, avant et après nettoyage.

Figure 7 : EVOLUTION DE LA FLORE FONGIQUE DE COMPREIGNAC



1<sup>ère</sup> semaine ( 0 avant nettoyage - 4 après nettoyage), mais ce taux reste relativement faible.

Les levures non identifiées semblent être les plus nombreuses.

### ***1.6.2 Filamenteux***

Nous notons une faible présence des filamenteux au niveau des douches et des vestiaires au cours du temps.

Le genre *Penicillium* reste le plus fréquemment rencontré.

### **1.7 Club de Comprégnac**

Il s'agit d'un club dont le dojo récent est situé de plain-pied. Le sol du dojo, des douches et des vestiaires sont recouverts de carrelage. L'entretien est effectué à l'aide d'une serpillère et d'ONDUCLEAN\* dans ces trois lieux. Les résultats sont notés dans le tableau 7 et la figure 7 et sont détaillés dans le tableau 14 en annexe.

#### ***1.7.1 Levures***

- Au niveau du dojo, nous remarquons une brusque élévation du nombre des colonies après nettoyage au cours de la 7<sup>ème</sup> semaine ( 0 colonie avant nettoyage - 11 après nettoyage).

Les levures non identifiées semblent responsables de cette augmentation.

- Au niveau des douches, au cours de la 3<sup>ème</sup> et de la 5<sup>ème</sup> semaine, le nombre de colonies s'est élevé ( 10 et 12 colonies avant nettoyage - 0 après nettoyage).

Le genre *Rhodotorula* est le plus fréquemment rencontré.

### **1.7.2 Filamenteux**

- Au niveau des douches, une augmentation sensible du nombre de filamenteux est à noter, surtout au cours de la 3<sup>ème</sup> semaine (64 colonies avant nettoyage - 3 après nettoyage), puis une très légère diminution s'effectue au cours des deux prélèvements suivants, c'est-à-dire lors de la 5<sup>ème</sup> semaine ( 44 colonies avant nett. - 4 après nett.) et de la 7<sup>ème</sup> semaine ( 23 avant nett. - 0 après nett.).

Les trois genres les plus présents sont *Penicillium*, *Fusarium* et surtout *Alternaria*.

- Au niveau des vestiaires, 25 colonies avant nettoyage et 17 après nettoyage sont rencontrées lors de la 1<sup>ère</sup> semaine.

Les genres *Penicillium* et *Alternaria* sont présents.

	Avant nettoyage	Après nettoyage	TOTAL
<i>Trichosporon</i>	1	0	1
<i>Rhodotorula</i>	19	4	23
<i>Cryptococcus</i> sp.	1	1	2
levures sp.	21	8	29
<b>Sous-total</b>	<b>42</b>	<b>13</b>	
<i>Mucor</i>	3	0	3
<i>Rhizopus</i>	5	3	8
autres mucorales	0	1	1
<i>T. interdigitale</i>	0	1	1
<i>E. floccosum</i>	1	0	1
<i>Phoma</i>	8	4	12
<i>Scopulariopsis</i>	20	3	23
<i>A. fumigatus</i>	2	0	2
<i>A. niger</i>	16	14	30
<i>Aspergillus</i> sp.	0	3	3
<i>Penicillium</i>	99	79	178
<i>Acremonium</i>	3	2	5
<i>Trichoderma</i>	5	2	7
<i>Aureobasidium</i>	1	0	1
<i>Cladosporium</i>	3	0	3
<i>Epicoccum</i>	0	1	1
<i>Trichothecium</i>	0	1	1
<i>Fusarium</i>	6	6	12
<i>Alternaria</i>	23	17	40
<i>Geotrichum</i>	0	1	1
<i>Moniliella</i>	2	0	2
Filamenteux sp.	16	9	25
<b>Sous-total</b>	<b>213</b>	<b>147</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>255</b>	<b>160</b>	<b>415</b>

Résultats remarquables

Avant : Nombre de colonies isolées avant nettoyage

Après : Nombre de colonies isolées après nettoyage

**Tableau 15**

Flore fongique des vestiaires : résultats cumulés des espèces isolées avant et après nettoyage.

## **2. Résultats obtenus dans les différents lieux**

Les différentes colonies sont dénombrées dans des tableaux (tableaux 15 à 20) en fonction du lieu de prélèvement : vestiaires, dojo, douches.

### **2.1 Vestiaires**

Les tableaux 15 et 18 en annexe présentent les différentes souches fongiques isolées au niveau des vestiaires, tous clubs confondus, avant et après nettoyage avec le produit ONDUCLEAN\*.

Nous avons isolé 415 colonies d'espèces fongiques dont 255 avant nettoyage et 160 après nettoyage.

#### ***2,1,1 Levures***

Les levures sont présentes en assez grande proportion : 42 colonies avant nettoyage et 13 après nettoyage.

Le genre *Rhodotorula* et les levures *sp.* sont les plus fréquents.

#### ***2.1.2 Filamenteux***

Nous avons observé une forte prédominance des saprophytes filamenteux : 213 colonies avant nettoyage et 147 après nettoyage.

Le genre le plus souvent recensé est le genre *Penicillium* avec 99 colonies avant nettoyage et 79 après nettoyage.

Puis nous avons noté, avant nettoyage, la présence de *Scopulariopsis* (20 colonies) et de filamenteux *sp.* (16 colonies) qui ont subi une forte diminution après nettoyage (3 et 9 colonies respectivement).

	Avant nettoyage	Après nettoyage	TOTAL
<i>Trichosporon</i>	1	0	1
<i>Rhodotorula</i>	13	4	17
levures sp.	12	19	31
<b>Sous-total</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	
<i>Mucor</i>	2	2	4
<i>Rhizopus</i>	1	1	2
autres mucorales	1	0	1
<i>Phoma</i>	6	2	8
<i>Scopulariopsis</i>	25	8	33
<i>A. fumigatus</i>	0	3	3
<i>A. niger</i>	26	18	44
<i>Aspergillus sp.</i>	10	4	14
<i>Penicillium</i>	87	75	162
<i>Acremonium</i>	1	1	2
<i>Trichoderma</i>	8	1	9
<i>Aureobasidium</i>	2	1	3
<i>Cladosporium</i>	0	1	1
<i>Epicoccum</i>	1	0	1
<i>Fusarium</i>	15	1	16
<i>Alternaria</i>	19	10	29
<i>Verticillium</i>	2	0	2
Filamenteux sp.	25	9	34
<b>Sous-total</b>	<b>231</b>	<b>137</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>257</b>	<b>160</b>	<b>417</b>

### Résultats remarquables

Avant : Nombre de colonies isolées avant nettoyage

Après : Nombre de colonies isolées après nettoyage

### Tableau 16

Flore fongique des dojos : résultats cumulés des espèces isolées avant et après nettoyage.

*A. niger* et *Alternaria*, présents dans les mêmes proportions que *Scopulariopsis* et les filamenteux *sp.* avant nettoyage sont restés en quantité relativement constante après nettoyage.

Les seuls dermatophytes que nous ayons isolés au cours de cette étude l'ont été dans les vestiaires : 1 colonie d'*E. floccosum* avant nettoyage et 1 colonie de *T. interdigitale* après nettoyage.

## **2.2 Dojo**

Les tableaux 16 et 19 en annexe présentent les différentes souches fongiques isolées au niveau des dojo avant et après utilisation du produit ONDUCLEAN\*.

Nous avons recensé 417 colonies d'espèces fongiques dont 257 avant nettoyage et 160 après nettoyage.

### **2.2.1 Levures**

Nous avons relevé 26 colonies avant nettoyage et 23 après nettoyage. A l'inverse du genre *Rhodotorula* (13 colonies avant nett. - 4 après nett.), les levures non identifiées présentent une augmentation après nettoyage (12 avant nett. - 19 après nett.).

### **2.2.2 Filamenteux**

Nous avons noté 231 colonies avant nettoyage et 137 après nettoyage.

Le nombre de *Penicillium* est plus élevé que toutes les autres espèces avant et après nettoyage : 87 avant nett. - 75 après nett.



	Avant nettoyage	Après nettoyage	TOTAL
<i>Trichosporon</i>	9	6	15
<i>Rhodotorula</i>	68	17	85
<i>Cryptococcus</i> <i>sp.</i>	1	1	2
levures <i>sp.</i>	31	19	50
<b>Sous-total</b>	<b>109</b>	<b>43</b>	
<i>Absidia</i>	1	0	1
<i>Mucor</i>	0	1	1
<i>Rhizopus</i>	4	1	5
autres mucorales	1	0	1
<i>Phoma</i>	11	8	19
<i>Scopulariopsis</i>	30	1	31
<i>A. fumigatus</i>	1	10	11
<i>A. niger</i>	33	18	51
<i>Aspergillus sp.</i>	4	1	5
<i>Penicillium</i>	71	27	98
<i>Acremonium</i>	5	2	7
<i>Trichoderma</i>	4	0	4
<i>Aureobasidium</i>	1	1	2
<i>Cladosporium</i>	0	1	1
<i>Fusarium</i>	46	6	52
<i>Alternaria</i>	113	3	116
<i>Sepedonium</i>	1	1	2
Filamenteux <i>sp.</i>	20	6	26
<b>Sous-total</b>	<b>346</b>	<b>87</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>455</b>	<b>130</b>	<b>585</b>

Résultats remarquables

Avant : Nombre de colonies isolées avant nettoyage

Après : Nombre de colonies isolées après nettoyage

**Tableau 17**

Flore fongique des douches : résultats cumulés des espèces isolées avant et après nettoyage.

Les genres *Scopulariopsis*, *Fusarium*, *Alternaria*, *A. niger* et les filamenteux *sp.* sont présents avant nettoyage dans une même proportion, mais par contre, nous avons remarqué une diminution plus importante de *Scopulariopsis* et de *Fusarium* après nettoyage.

### **2.3 Douches**

Les tableaux 17 et 20 en annexe regroupent les différentes espèces fongiques isolées au niveau des douches avant et après nettoyage avec le produit ONDUCLEAN\*.

Nous avons dénombré 585 colonies dont 455 avant nettoyage et 130 après nettoyage.

#### **2.3.1 Levures**

C'est au niveau des douches que le nombre le plus élevé de levures a été trouvé : 109 avant nettoyage et 43 après nettoyage.

Le genre *Rhodotorula* reste le plus fréquent : 68 avant nett. et 17 après nett.

Les levures non identifiées sont aussi présentes : 31 avant nett. et 19 après nett.

#### **2.3.2 Filamenteux**

De même que pour les levures, c'est au niveau des douches que nous avons observé une forte prédominance de saprophytes filamenteux : 346 colonies avant nettoyage et 87 après nettoyage.

Le genre *Alternaria* est le genre le plus fréquemment rencontré avant nettoyage parmi les souches fongiques isolées : 113 colonies avant nettoyage et 3 après nettoyage.

Le genre *Penicillium* lui aussi est fortement présent au niveau des douches :

71 colonies avant nettoyage et 27 après nettoyage.

Les genres *Scopulariopsis*, *Fusarium* et *A. niger* présents dans les mêmes proportions avant nettoyage subissent un net recul après nettoyage, surtout pour le genre *Scopulariopsis* : 30 avant nettoyage et 1 après nettoyage.

Des espèces filamenteuses non identifiées ont été observées : 20 avant nettoyage - 6 après nettoyage.



## **CHAPITRE TROISIEME**

### **DISCUSSION**

Après avoir effectué une synthèse de nos résultats, nous étudierons la nature de la flore fongique isolée au cours de l'étude et nous la comparerons aux résultats obtenus précédemment. Puis nous évaluerons l'efficacité antifongique de notre protocole grâce à une interprétation statistique de nos résultats et à une étude qualitative des espèces fongiques isolées.

## 1. Synthèse des résultats

Au cours de cette étude qui s'est étendue sur 3 mois, Avril, Mai, Juin, nous avons constaté une diminution globale progressive du nombre des colonies fongiques avant et surtout après l'entretien des locaux.

Parmi cette flore, certaines espèces, quels que soient le lieu (dojo, douches, vestiaires) et le club, restent prédominantes.

Ainsi au niveau des levures, nous avons noté que le genre *Rhodotorula* est majoritaire de même que les levures non identifiées : levures *sp.*

En ce qui concerne les filamenteux, deux espèces saprophytes se distinguent des autres par leur fréquence : *A. niger* et *Penicillium*.

De plus, de très nombreux filamenteux n'ont pas pu être identifiés précisément du fait de la disparition des spores sous l'effet de l'antifongique ONDUCLEAN\* rendant ainsi impossible leur détermination.

Au cours de cette étude, seulement deux colonies de dermatophytes, espèces pathogènes pour l'homme, ont été isolées.

D'autre part, au club Buchilien-Limoges, nous avons constaté une diminution plus importante que dans les autres clubs des espèces fongiques après l'entretien mécanisé des sols au moyen de l'extracteur M142.

## **2. Nature de la flore fongique isolée au cours de l'étude**

Nous avons isolé au cours de cette étude une majorité de saprophytes filamenteux et de levures et très peu de dermatophytes.

### **2.1 Analyse de la littérature**

Les conditions idéales favorisant le développement des champignons sur l'être humain sont réunies lors de grand rassemblement de population et lors d'ablution et toilette dans des lieux de bain collectifs (Commandré *et al.*, 1980).

Des études préalables ont montré l'endémicité des mycoses cutanées en milieu sportif en fonction du sport pratiqué (Dreyfuss *et al.*, 1990).

Le mode de transmission des mycoses cutanées est soit direct par contact (rarement), soit indirect par les squames parasitées déposées sur les

vêtements, le linge de toilette, les chaussettes, les chaussures et le sol des douches, des piscines, des établissements de sport, des plages, des stades. Les sports les plus touchés sont les sports d'eau, la lutte et les autres sports de contact ou de combat, le cyclisme et les sports équestres (Bascou, 1979). Ainsi, le judo qui se pratique pieds nus, constitue un risque de contamination fongique des espaces interdigitoplantaires (Badillet *et al.*, 1982, Barrault *et al.*, 1984).

Notre travail a pour objectif de compléter les résultats déjà obtenus sur l'efficacité antifongique d'ONDUCLEAN\* *in vitro* (Gourdon, 1989) et *in vivo* (Lalande, 1992). Nos résultats montrent que les souches isolées au niveau des douches, des vestiaires et du dojo sont les mêmes que celles identifiées précédemment.

## **2.2 Caractéristiques des différentes espèces fongiques isolées**

La description des espèces fongiques isolées est tirée principalement de l'ouvrage de Badillet *et al.* 1987 (a,b).

### **2.2.1 Levures**

Les deux genres les plus fréquemment rencontrés sont *Rhodotorula* et les levures non identifiées (levures sp.).

Nous avons également noté la présence, bien que très faible, du genre *Trichosporon*.

#### **\* Rhodotorula :**

C'est une levure 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 contaminante les plus à craindre.

\* Trichosporon :

La levure *Trichosporon cutaneum* est retrouvée partout dans le monde et dans les niches écologiques les plus diverses, que ce soit le sol, l'eau, l'air ou les substrats organiques de toute nature.

### 2.2.2 Saprophytes filamenteux

\* Scopulariopsis :

Cosmopolite, l'espèce *Scopulariopsis brevicaulis* est communément isolée du sol, de l'air et de divers substrats organiques en décomposition, que ce soit des végétaux ou des produits d'origine animale tels que la viande et les laitages.

La pathologie des champignons du genre *Scopulariopsis* se résume pratiquement chez l'homme en une atteinte unguéale. Quand l'espèce est identifiée, il s'agit presque toujours de *Scopulariopsis brevicaulis*.

Il s'agit essentiellement de l'ongle du gros orteil et l'atteinte est de type sous-unguéal distal.

L'isolement de *S. brevicaulis* 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 *T. interdigitale*) et il peut masquer ce dernier, même sur un milieu avec actidione, par sa croissance plus rapide.

Son agressivité pour l'ongle étant manifestement moins grande que celle des dermatophytes, on peut penser qu'il se contente souvent de coloniser les parties de l'ongle déjà forées par *Trichophyton*.

\* Fusarium :

- *Fusarium oxysporum* est un champignon cosmopolite particulièrement commun. Il est isolé principalement du sol dans lequel il survit l'hiver grâce



à ses chlamydospores, mais également à partir de nombreuses plantes qu'il parasite.

- *Fusarium solani* est une espèce qui présente une distribution mondiale, principalement dans le sol, mais aussi sur de nombreuses plantes, dans l'air et dans l'eau.

\* Alternaria :

Les champignons du genre *Alternaria* sont de bons exemples de moisissures existant dans l'environnement humain, habituellement non pathogènes, mais pouvant le devenir quand les moyens de défense de l'homme se trouvent amoindris.

Leurs spores, malgré leurs dimensions importantes, sont facilement transportées par l'air.

Les *Alternaria* peuvent déterminer chez l'homme et l'animal diverses maladies dont les plus fréquentes et les mieux connues atteignent la peau.

L'alternariose frappe à tout âge, entre 8 mois et 80 ans, aussi bien chez l'homme que chez la femme.

L'inoculation semble se faire directement sur les parties découvertes, visage surtout, membres inférieurs, membres supérieurs.

\* Aspergillus :

Après *Alternaria*, et devant de peu *Penicillium* par leur fréquence, les champignons du genre *Aspergillus* sont parmi les plus fréquents dans l'air que nous respirons. Mais contrairement aux deux autres genres, ils possèdent une faculté particulière d'adaptation au parasitisme chez l'homme.

La greffe sur une muqueuse ou une peau humaine est cependant rare. Elle suppose une muqueuse déjà altérée ou un terrain globalement déprimé par des thérapeutiques lourdes (antibiotiques, corticostéroïdes,

immunosuppresseurs). Alors que les *Alternaria* sont connus, à quelques dizaines de cas, comme des pathogènes de la peau, les *Aspergillus* sont avant tout, et bien plus fréquemment des pathogènes de notre appareil respiratoire.

- *Aspergillus niger* est une espèce extrêmement commune dans le monde entier. Omnivore, elle peut contaminer les substrats les plus divers. Cependant dans nos régions tempérées, elle présente un pic de distribution atmosphérique estival en rapport avec son affinité pour les plantes herbacées. Par ailleurs, cette espèce est très utilisée en microbiologie industrielle pour la production de diverses substances.

- *Aspergillus fumigatus* est une espèce retrouvée partout dans le monde, mais plus particulièrement dans les régions tropicales et subtropicales. Elle est commune dans le sol et dans l'atmosphère où elle occupe la seconde place après les espèces de la série de l'*Aspergillus glaucus*, avec une fréquence accrue pendant les mois d'hiver.

\* *Penicillium* :

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

- *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.

Ses colonies, produites en quantité considérable, sont disséminées par l'air.

- *Penicillium roqueforti* utilisé spécifiquement dans la fabrication de certains fromages est très communément trouvé dans la nature. Il est isolé

principalement du sol mais aussi de l'air et de divers aliments qu'il contribue à dégrader.

### 2.2.3 *Dermatophytes*

Nous avons isolé deux espèces de dermatophytes : *T. interdigitale* et *E. floccosum*.

Ce sont des dermatophytes anthropophiles dont la contamination est soit directe (contact), soit indirecte (vêtements, chaussures, tapis, piscines), provoquant de petites épidémies dans les collectivités (Bourée, 1991).

#### \* *T. interdigitale*

Ce parasite est transmis exclusivement d'homme à homme.

Il ne détermine jamais de lésions à caractère inflammatoire ni de lésions pilaires. Il détermine par contre :

- des lésions d'eczéma hyperkératosique interdigitoplantaire
- des lésions circinées squameuses des plantes ou des dos des pieds provenant ou non de l'extension des précédentes,
- des lésions dysidrosiques des pieds,
- des onyxis des pieds (Badillet, 1991)

#### \* *E. floccosum*

Parasite exclusif de l'homme, il détermine :

- des lésions circinées inguinales, axillaires, périanales (eczéma marginé de Hébra) plus fréquentes chez l'homme que chez la femme.
- des lésions des plis interdigitoplantaires,
- des lésions circinées de la peau glabre situées en n'importe quel point du corps

- très exceptionnellement des onyxis,
- jamais de lésions des poils ou des cheveux (Badillet, 1991).

### **3. Evaluation de l'efficacité antifongique**

Nous allons évaluer au niveau quantitatif puis qualitatif l'efficacité antifongique de notre protocole d'entretien des locaux grâce au produit ONDUCLEAN\*.

#### **3.1 Etude quantitative**

Le test du  $\chi^2$  (tableaux 21 à 24) nous permet de mettre en évidence des différences significatives au niveau de l'élimination des espèces fongiques entre les différents lieux (vestiaires, dojo, douches).

Au niveau des vestiaires, les résultats obtenus sont significatifs au risque 5%. Les levures seraient mieux éliminées des vestiaires que les filamenteux après l'entretien de ces locaux par ONDUCLEAN\*.

Au niveau du dojo, nous n'observons pas de différence significative en ce qui concerne l'élimination des levures et des filamenteux. Les espèces disparaissent dans les mêmes proportions au cours des nettoyages.

Au niveau des douches, nous observons des différences significatives au risque 5% entre les nombres de colonies de levures et de filamenteux isolées avant et après nettoyage.

Les filamenteux seraient mieux éliminés.

Par contre tous les lieux confondus, nous ne notons pas de différence significative dans l'élimination des différentes espèces au cours des nettoyages.

	Avant nettoyage	Après nettoyage	Total
<b>Levures</b>	42	13	55
<b>Filamenteux</b>	213	147	360
<b>Total</b>	255	160	415
$\chi^2$ (1 ddl)	5,96 (S)		

1ddl : 1 degré de liberté  
S : significatif au risque 5%

**Tableau 21**

Flore fongique des vestiaires : résultats cumulés des espèces fongiques isolées avant et après nettoyage.

	Avant nettoyage	Après nettoyage	Total
<b>Levures</b>	26	23	49
<b>Filamenteux</b>	231	137	368
<b>Total</b>	257	160	417
$\chi^2$ (1 ddl)	1,72 (NS)		

1ddl : 1 degré de liberté  
NS : significatif au risque 5%

**Tableau 22**

Flore fongique des dojos : résultats cumulés des espèces fongiques isolées avant et après nettoyage.

	Avant nettoyage	Après nettoyage	Total
<b>Levures</b>	109	43	152
<b>Filamenteux</b>	346	87	433
<b>Total</b>	455	130	585
$\chi^2$ (1 ddl)	4,37 (S)		

1ddl : 1 degré de liberté  
S : significatif au risque 5%

**Tableau 23**

Flore fongique des douches : résultats cumulés des espèces fongiques isolées avant et après nettoyage.

	Avant nettoyage	Après nettoyage	Total
<b>Levures</b>	177	79	256
<b>Filamenteux</b>	790	371	1161
<b>Total</b>	967	450	1417
$\chi^2$ (1 ddl)	0,12 (NS)		

1ddl : 1 degré de liberté  
NS : significatif au risque 5%

**Tableau 24**

Flore fongique des vestiaires, des dojos et des douches : résultats cumulés des espèces fongiques isolées avant et après nettoyage.

### **3.2 Etude qualitative**

Nous étudierons successivement les espèces les plus sensibles au traitement, d'une part au niveau de tous les clubs, d'autre part au niveau des différents lieux (vestiaires, dojo, douches).

#### **3.2.1 Levures**

Nous avons isolé 3 espèces de levures ainsi que des levures non identifiées précisément, dénommées les levures *sp.*

Le genre *Rhodotorula* ainsi que les levures *sp.* restent largement majoritaires et subissent comme les autres espèces une forte diminution après l'application de l'antifongique ONDUCLEAN\*.

Nous avons noté une plus forte proportion de levures au niveau des douches qu'au niveau des vestiaires puis du dojo.

Ceci peut s'expliquer par le fait qu'au niveau des douches règne une humidité permanente et chaude favorisant la pullulation des levures.

Au cours de notre étude, nous n'avons pas isolé de *Candida albicans* qui est une levure pathogène.

#### **3.2.2 Saprophytes filamenteux**

Les espèces isolées les plus sensibles au nettoyage sont les suivantes :

**Scopulariopsis** : le genre *Scopulariopsis*, bien que relativement peu rencontré au cours de notre étude, subit une baisse considérable après le nettoyage des locaux par ONDUCLEAN\*.

Ce saprophyte filamenteux apparaît un peu plus fréquemment au niveau des douches qu'au niveau du dojo et des vestiaires.

Nous rappelons que *Scopulariopsis* peut masquer un dermatophyte, avec

lequel il est souvent associé, par sa croissance plus rapide.

**Fusarium** : Le genre *Fusarium*, rarement isolé, durant notre expérimentation, semble très sensible à l'antifongique.

Le plus fort taux de ce saprophyte a été noté au niveau des douches.

**Alternaria** : D'après Botton et al. (1990), la flore rurale, différente de la flore urbaine, est beaucoup plus riche en *Alternaria* et *Cladosporium*.

Dans notre étude, le taux de *Cladosporium* isolé est très bas, et ne peut pas modifier l'observation des auteurs précédents.

Par contre, le genre *Alternaria* semble être relativement plus présent dans les clubs situés en zones rurales (Ambazac, Compreignac, Nexon, Solignac) en comparaison avec ceux situés en zone urbaine (Buchilien, Limoges, Saint-Yrieix, Tulle).

Autant au niveau des vestiaires et du dojo, le nombre de colonies d'*Alternaria* ne subit qu'une légère diminution après l'entretien des sols selon notre protocole, autant au niveau des douches, le genre *Alternaria* semble très sensible à l'antifongique.

**Aspergillus** : Le genre *Aspergillus* reste à un taux relativement constant tout au long de l'expérimentation et semble peu touché par l'application de l'antifongique ONDUCLEAN\*.

Sa présence est pratiquement aussi élevée dans les trois lieux (vestiaires, douches dojo) et y reste constante après le nettoyage de ces locaux.

**Penicillium** : C'est le genre que nous avons rencontré avec la plus grande fréquence au cours de l'étude.

Il semble être le moins sensible à l'antifongique et le nombre de colonies augmente même dans certains cas après le nettoyage.



Nous pouvons supposer qu'une fois les autres moisissures éliminées par le nettoyage, *Penicillium* dispose d'un biotope plus vaste pour se développer de façon plus intense.

C'est au niveau des vestiaires que nous trouvons le plus fort taux de *Penicillium*.

Cependant, il semble que ce soit au niveau des douches que ce genre soit éliminé avec le plus d'efficacité.

**Filamenteux sp.** : Les espèces non identifiées restent à un taux relativement constant mais très faible au cours de l'étude.

L'impossibilité d'identification précise est liée à la disparition, sous l'effet d'ONDUCLEAN\*, de fructifications sexuées nécessaires à la détermination morphologique des espèces.

Ainsi, même si l'antiseptique ne présente pas une efficacité antifongique totale (surtout pour les genres *Penicillium* et *Aspergillus*), il limite considérablement la possibilité de reproduction des espèces fongiques au niveau des sols.

### 3.2.3 Dermatophytes

Les deux espèces de dermatophytes isolées sont les suivantes :

- *T. interdigitale*
- *E. floccosum*

D'un point de vue qualitatif, ce sont les dermatophytes habituellement rencontrés 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.

Mais au cours de notre étude, nous avons dénombré seulement deux colonies de dermatophytes au niveau des vestiaires dont une colonie après nettoyage. De plus, les dermatophytes, contrairement aux levures poussent très lentement et un résultat ne sera considéré comme négatif qu'après plus de quatre semaines ; or, nous avons effectué les identifications des espèces fongiques environ cinq jours après les ensemencements. Il est probable que notre étude ait sous-estimé leur fréquence.

Par ailleurs, le produit ONDUCLEAN\* devant être dilué dans l'eau, il ne nous a pas été possible de l'appliquer directement sur les tatamis risquant ainsi d'endommager ces derniers. Or, c'est sur ces tatamis et surtout à leur périphérie, là où les judokas piétinent le plus souvent que nous aurions eu le plus de chance d'isoler des dermatophytes.

Nous ne pouvons donc pas tirer de conclusion définitive quant à l'efficacité de notre protocole d'entretien et donc de l'antifongique ONDUCLEAN\* concernant les dermatophytes.

## **CONCLUSION**

Durant trois mois, notre étude nous a permis d'isoler un nombre élevé de levures et de champignons filamenteux. Après l'application de notre protocole d'entretien des locaux avec l'utilisation du produit fongicide ONDUCLEAN\*, ces colonies fongiques ont subi une diminution nette mais non totale.

C'est au niveau des douches que nous avons isolé le plus grand nombre d'espèces fongiques avant nettoyage. L'élimination des champignons filamenteux s'y ferait avec une meilleure efficacité que celle des levures.

En effet, les locaux sanitaires entretiennent ainsi les biotopes parfaits pour la survie des spores fongiques. Les interstices cimentés du carrelage dont sont revêtus les locaux représentent des milieux de culture très favorables pour ces champignons.

De même, nous avons constaté que l'application mécanisée du produit ONDUCLEAN\* limitait de façon considérable la possibilité de survie des spores fongiques au niveau du sol.

Des efforts d'information et un dépistage systématique des mycoses cutanées lors d'examens médicaux réguliers sont indispensables pour espérer voir

décroître le nombre des mycoses cutanées en milieu sportif.

Plusieurs mesures préventives vis à vis des conditions de contamination fongique sont nécessaires :

\* mesures individuelles :

- importance d'une hygiène rigoureuse
- utilisation d'un linge de toilette personnel
- faire bouillir de temps en temps les vêtements de sport pour détruire les spores.

\* mesures prophylactiques au niveau des centres sportifs :

- entretien régulier des locaux sanitaires, des vestiaires, des dojos au moyen d'un produit fongicide
- recommander aux sportifs le port de sandalettes pour leur déplacements au niveau des locaux.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- 1- BADILLET G. (1991)  
Dermatophyties et dermatophytes. Atlas clinique et biologique, Varia,  
Paris, 303p.
  
- 2- BADILLET G., BIEVRE C. de, GUEHO E. (1987a)  
Champignons contaminants des cultures. -I. Généralités et levures.  
Atlas clinique et biologique, Varia, Paris, 132p.
  
- 3- BADILLET G., BIEVRE C. de, GUEHO E. (1987b)  
Champignons contaminants des cultures. -II. Champignons filamenteux  
Atlas clinique et biologique, Varia, Paris, 228p
  
- 4- BADILLET G., PUISSANT A., JOURDAN-LEMOINE M., BARRAULT  
D.(1982)  
Pratique du judo et risque de contamination fongique. Ann. Dermatol.  
Venerol., **109**, 661-664.
  
- 5- BARNETT H.L., HUNTER B.B. (1972)  
Illustrated genera of imperfecti fungi. Burgess Publishing Cy., 3<sup>rd</sup> Ed.  
Minneapolis, 241p.
  
- 6- BARRAULT D., JOURDAN-LEMOINE M., BADILLET G., PUISSANT A.  
(1984).  
Judo et mycoses interdigitoplantaires. Cinésiologie, **23**, 235-238.
  
- 7- BASCOU C.(1979)  
Pathologie mycosique en pratique des sports. Thèse Doct. Pharm., Univ.  
Nice.

- 8- BOBICHON H., DUFOUR-MORFAUX F., PITORT V. (1993)  
*In vitro* susceptibility of public indoor swimming pool fungi to three disinfectants. *Mycoses*, **36**, 305-311.
- 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. 2<sup>ème</sup> Ed.  
Masson, Paris, 512p
- 10-BOUREE P. (1991)  
Les mycoses. Document Pfizer, 106p.
- 11-COMMANDRE F.A., FOURRE J.M., ETIENNE J.C., TALBOT P. (1980)  
Pathologie mycosique et pratique des sports. *Med. Hyg.*, **38**, 2533-2535.
- 12-DREYFUSS G., MARQUET P., ANTONINI M.T., DALMAY F.,  
CHASSAIN A.P. (1990)  
Mycoses cutanées du sportif : résultats d'une étude épidémiologique descriptive de 18 mois. *Sci. Sports*, **5**, 53-59.
- 13-GOURDON C. (1989)  
Mycoses cutanées et arts martiaux en limousin : étude épidémiologique et thérapeutique chez le sportif ; évaluation d'un schéma prophylactique intégré *in vitro* et *in vivo*. Thèse Doct. Pharm., Univ. Limoges, 77p.
- 14- LALANDE C. (1992)  
Prophylaxie des dermatomycoses en milieu sportif ; résultats d'un protocole d'entretien mécanisé des installations sportives. Thèse Doct.Pharm., Univ. Limoges, 82p.



15-MAGIMEL-PELONNIER C. (1989)

Mycoses et natation ; définition d'un schéma de lutte intégrée contre les affections fongiques cutanées. Thèse Doct. Pharm., Univ. Limoges, 131p.

16-MARIAT F., ADAN-CAMPOS C. (1967)

La technique du carré de tapis, méthode simple de prélèvement dans les mycoses superficielles. Ann. Inst. Pasteur, **113**, 666-668.

17-PAGLIUCHI O. (1985)

Les mycoses du sportif. Document Pharmuka, 24p.

18-WEBSTER Y. (1985)

Introduction to fungi. Cambridge University Press, 2<sup>nd</sup> Ed., Cambridge, 669p.

**ANNEXE**

- Les tableaux 8 à 14 présentent club par club, de façon détaillée, les résultats obtenus au cours de l'étude.

- Les tableaux 18 à 20 exposent de façon détaillée les résultats obtenus au niveau des vestiaires, des dojos et des douches, tous clubs confondus, au cours de l'expérimentation.

	Vestiaires		Dojo		Douches	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
<b>Levures</b>						
<i>Trichosporon</i>	1	0	0	0	1	6
<i>Rhodotorula</i>	1	0	0	0	20	7
Levures sp.	1	0	1	0	22	10
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>23</b>
<b>Filamenteux</b>						
<i>Rhizopus</i>	2	1	0	1	3	1
autres mucorales	0	0	1	0	0	0
<i>Phoma</i>	0	1	1	0	8	4
<i>Scopulariopsis</i>	0	0	1	0	0	0
<i>A. fumigatus</i>	0	0	0	0	0	1
<i>A. niger</i>	0	0	5	3	5	1
<i>Aspergillus sp.</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Penicillium</i>	3	0	0	0	1	1
<i>Acremonium</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Trichoderma</i>	1	0	0	0	3	0
<i>Cladosporium</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Epicoccum</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Alternaria</i>	1	0	2	0	2	0
Filamenteux sp.	0	0	1	0	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	<b>9</b>



résultats remarquables

Avant : nombre de colonies isolées avant nettoyage

Après : nombre de colonies isolées après nettoyage

**Tableau 8**

Essai au club de Buchilien-Limoges : Evolution de la flore fongique au niveau des vestiaires, du dojo et des douches, avant et après nettoyage.

	Vestiaires		Dojo		Douches	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
<b>Levures</b>						
<i>Trichosporon</i>	0	0	1	0	1	0
<i>Rhodotorula</i>	1	1	0	3	3	0
<i>Cryptococcus</i> <i>sp</i>	1	0	0	0	0	0
Levures sp.	2	0	4	2	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Filamenteux</b>						
<i>Rhizopus</i>	2	0	0	0	0	0
<i>Phoma</i>	1	0	1	1	2	1
<i>A. fumigatus</i>	0	0	0	1	0	9
<i>A. niger</i>	2	1	2	0	7	12
<i>Aspergillus sp.</i>	0	2	4	4	3	1
<i>Penicillium</i>	5	4	38	56	25	2
<i>Trichoderma</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Aureobasidium</i>	0	0	2	1	0	0
<i>Fusarium</i>	0	0	1	1	1	0
<i>Alternaria</i>	3	1	4	3	4	0
Filamenteux sp.	0	3	9	3	4	0
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>62</b>	<b>70</b>	<b>46</b>	<b>25</b>



résultats remarquables

Avant : nombre de colonies isolées avant nettoyage

Après : nombre de colonies isolées après nettoyage

### Tableau 9

Essai au club de Nexon : Evolution de la flore fongique au niveau des vestiaires, du dojo et des douches, avant et après nettoyage.

	Vestiaires		Dojo		Douches	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
<b>Levures</b>						
<i>Rhodotorula</i>	5	2	0	0	9	1
Levures sp.	5	3	0	5	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>Filamenteux</b>						
autres Mucorales	0	1	0	0	1	0
<i>Phoma</i>	1	3	2	0	0	0
<i>Scopulariopsis</i>	1	0	0	0	0	0
<i>A. fumigatus</i>	0	0	0	2	0	0
<i>A. niger</i>	6	9	8	8	16	0
<i>Aspergillus sp.</i>	0	1	2	0	0	0
<i>Penicillium</i>	17	13	9	11	20	14
<i>Acremonium</i>	3	0	1	1	3	0
<i>Cladosporium</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Trichothecium</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Fusarium</i>	1	0	0	0	2	2
<i>Alternaria</i>	7	5	2	1	8	1
<i>Moniliella</i>	2	0	0	0	0	0
Filamenteux sp.	4	3	5	2	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>36</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>51</b>	<b>22</b>



Résultats remarquables

Avant : Nombre de colonies isolées avant nettoyage

Après : Nombre de colonies isolées après nettoyage

**Tableau 10**

Essai au club d'Ambazac : Evolution de la flore fongique au niveau des vestiaires, du dojo et des douches, avant et après nettoyage.

	Vestiaires		Dojo		Douches	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
<b>Levures</b>						
<i>Rhodotorula</i>	3	1	11	1	19	2
<i>Cryptococcus sp.</i>	0	1	0	0	1	1
Levures sp.	10	1	7	0	4	1
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>4</b>
<b>Filamenteux</b>						
<i>Absidia</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Mucor</i>	0	0	2	2	0	1
<i>Rhizopus</i>	0	0	1	0	0	0
<i>E. floccosum</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Phoma</i>	1	0	0	1	1	1
<i>Scopulariopsis</i>	11	3	24	8	30	0
<i>A. niger</i>	4	3	7	5	2	2
<i>Aspergillus sp.</i>	0	0	2	0	1	0
<i>Penicillium</i>	56	50	19	6	3	0
<i>Acremonium</i>	0	2	0	0	0	0
<i>Trichoderma</i>	3	0	6	0	0	0
<i>Aureobasidium</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Cladosporium</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Epicoccum</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Fusarium</i>	4	4	6	0	12	4
<i>Alternaria</i>	2	1	7	5	7	1
<i>Verticillium</i>	0	0	2	0	0	0
<i>Sepedonium</i>	0	0	0	0	1	1
Filamenteux sp.	6	2	6	1	9	2
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>66</b>	<b>82</b>	<b>28</b>	<b>67</b>	<b>12</b>

**Résultats remarquables**

Avant : Nombre de colonies isolées avant nettoyage

Après : Nombre de colonies isolées après nettoyage

**Tableau 11**

Essai au club de Tulle : Evolution de la flore fongique au niveau des vestiaires, du dojo et des douches, avant et après nettoyage.

	Vestiaires		Dojo		Douches	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
<b>Levures</b>						
<i>Rhodotorula</i>	1	0	0	0	2	1
Levures sp.	0	0	0	0	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Filamenteux</b>						
<i>T. interdigitale</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Phoma</i>	0	0	0	0	0	1
<i>A. niger</i>	1	0	2	1	0	0
<i>Aspergillus sp.</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Penicillium</i>	4	1	12	0	7	0
<i>Trichoderma</i>	1	2	0	1	1	0
<i>Aureobasidium</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Fusarium</i>	0	0	3	0	0	0
<i>Alternaria</i>	1	1	3	0	1	0
<i>Geotrichum</i>	0	1	0	0	0	0
Filamenteux sp.	1	0	1	1	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>1</b>



résultats remarquables

Avant : Nombre de colonies isolées avant nettoyage

Après : Nombre de colonies isolées après nettoyage

### Tableau 12

Essai au club de Solignac : Evolution de la flore fongique au niveau des vestiaires, du dojo et des douches, avant et après nettoyage.



	Vestiaires		Douches	
	Avant	Après	Avant	Après
<b>Levures</b>				
<i>Rhodotorula</i>	0	0	0	2
Levures sp.	3	3	2	4
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>Filamenteux</b>				
<i>Rhizopus</i>	0	1	1	0
<i>Scopulariopsis</i>	1	0	0	1
<i>A. fumigatus</i>	1	0	1	0
<i>A. niger</i>	2	1	0	2
<i>Penicillium</i>	4	2	3	2
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>



Résultats remarquables

Avant : Nombre de colonies isolées avant nettoyage

Après : Nombre de colonies isolées après nettoyage

**Tableau 13**

Essai au club de Saint-Yrieix : Evolution de la flore fongique au niveau des vestiaires et des douches, avant et après nettoyage.

	Vestiaires		Dojo		Douches	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
<b>Levures</b>						
<i>Trichosporon</i>	0	0	0	0	7	0
<i>Rhodotorula</i>	8	0	0	0	15	4
Levures sp.	0	1	0	12	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>4</b>
<b>Filamenteux</b>						
<i>Mucor</i>	2	0	0	0	0	0
<i>Rhizopus</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Phoma</i>	5	0	2	0	0	1
<i>Scopulariopsis</i>	7	0	0	0	0	0
<i>A. fumigatus</i>	1	0	0	0	0	0
<i>A. niger</i>	1	0	2	1	3	1
<i>Penicillium</i>	10	9	9	2	12	9
<i>Acremonium</i>	0	0	0	0	2	1
<i>Trichoderma</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Aureobasidium</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Cladosporium</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Fusarium</i>	1	2	6	0	31	0
<i>Alternaria</i>	9	9	1	1	91	1
Filamenteux sp.	5	1	3	2	3	0
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>142</b>	<b>14</b>



#### Résultats remarquables

Avant : Nombre de colonies isolées avant nettoyage

Après : Nombre de colonies isolées après nettoyage

#### Tableau 14

Essai au club de Compreignac : Evolution de la flore fongique au niveau des vestiaires, du dojo et des douches, avant et après nettoyage.

Vestiaires	Buchillen Lamoges	Nexon	Ambazac	Tulle	Sollignac	St Yrieix	Compreignac
<i>Trichosporon</i>	1/0----						
<i>Rhodotorula</i>	-1/0----	1/1----	-0/2-5/0--	---3/1--	-1/0		5/0 3/0--
<i>Cryptococcus sp</i>		1/0----		0/1----			
Levure sp	-1/0----	2/0----	3/1 2/2----	2/0 1/0 2/1 2/0 2/0 1/0		3/1 0/2	---0/1
<i>Mucor</i>							1/0 1/0--
<i>Rhizopus</i>	--2/1--	--2/0---				0/1-	-0/1 1/0-
Autres mucorales			--0/1---				
<i>T. interdigitale</i>					0/1-		
<i>E. floccosum</i>				--1/0--			
<i>Phoma</i>	0/1-----	---1/0--	0/1 1/1 0/1- --	-1/0--			2/0 1/0 1/0 1/0
<i>Scopulariopsis</i>			-1/0----	--2/1 3/2 2/0 1/0 3/0		1/0-	7/0--
<i>A. fumigatus</i>						1/0-	---1/0
<i>A. niger</i>		---1/0-1/1	1/0 2/1--0/1 3/7	---1/0 2/2 1/1	1/0-	0/1 2/0	-1/0--
<i>Aspergillus sp</i>		0/2----	-0/1---				
<i>Penicillium</i>	1/0--2/0--	3/0 0/3 2/0- 0/1-	5/6-0/7 10/0 2/0-	40/40 5/0 3/10 3/0 5/0-	3/0 1/1	3/2 1/0	8/8 0/1 2/0-
<i>Acremonium</i>			3/0----	---0/1 0/1-			
<i>Trichoderma</i>	---1/0--			2/0 1/0----	0/2 1/0		
<i>Aureobasidium</i>				---1/0--			
<i>Cladosporium</i>	1/0----			----1/0-			---1/0
<i>Epicoccum</i>				--0/1---			
<i>Trichothecium</i>			0/1-----				
<i>Fusarium</i>			-1/0----	1/3-2/0 0/1 1/0-			0/2 1/0--
<i>Alternaria</i>	--1/0--	-0/1 1/0--2/0	1/2 1/2 1/1 1/0 2/0 1/0	-1/1-1/0--	-1/1		4/7 4/2 1/0-
<i>Geotrichum</i>					0/1-		
<i>Moniliella</i>			---2/0--				
Filamenteux sp		0/1--0/2-	0/1 0/1 2/1 2/0--	1/1-1/0 2/1- 2/0	-1/0		3/0 2/1--

**Tableau 18**

Flore fongique des vestiaires : résultats cumulés des espèces isolées avant et après nettoyage. Les nombres placés au numérateur concernent les espèces isolées avant nettoyage, ceux placés au dénominateur correspondent aux espèces isolées après. Les tirets symbolisent les prélèvements où l'espèce concernée n'a pas été isolée.

Dojo	Buchillen Limoges	Nexon	Ambazac	Tulle	Solignac	St Yrieix	Compreignac
<i>Trichosporon</i>		---1/0--					
<i>Rhodotorula</i>		--0/3---	--2/0--	9/0--2/1-			
Levure sp	-1/0----	1/0 0/1-3/0- 0/1	0/5-----	-3/0 3/0- 1/0-			0/1--0/11--
<i>Mucor</i>				-0/2 1/0 1/0--			
<i>Rhizopus</i>	--0/1--			----1/0			
Autres mucorales	--1/0--						
<i>Phoma</i>	-1/0----	1/1-----	----2/0	--0/1			1/0-1/0---
<i>Scopulariopsis</i>	-1/0----			13/5 5/0 4/2 2/0-0/1			
<i>A. fumigatus</i>		0/1-----	0/1---0/1				
<i>A. niger</i>	--2/1 1/1 2/0 0/1	---1/0-1/0	0/2 0/1 1/1- 2/1 5/3	0/2-2/0 0/1 2/2 3/0	-2/1----		-1/0 0/1 1/0--
<i>Aspergillus sp</i>	---1/0--	1/1--3/3-	2/0-----	---1/0 1/0	-1/0---		
<i>Penicillium</i>		1/2 2/3 35/50- 0/1-	4/7 3/0 0/4 2/0--	4/0 3/2 4/0 2/2 6/1 0/1	5/0 7/0----		5/1 2/0 2/1---
<i>Acremonium</i>			1/0--0/1-				
<i>Trichoderma</i>		--1/0--		3/0-3/0---	0/1-----		-1/0----
<i>Aureobasidium</i>		-0/1 2/0--					
<i>Cladosporium</i>			0/1-----				
<i>Epicoccum</i>	-1/0----						
<i>Fusarium</i>		-0/1-1/0--		3/0-2/0 1/0-	-3/0----		5/0-1/0---
<i>Alternaria</i>	1/0 1/0----	2/1 1/0-1/0- 0/2	1/0-0/1 1/0- -	4/3 1/0-2/2- -	2/0 1/0----		-1/1----
<i>Verticillium</i>				--2/0--			
Filamenteux sp	----1/0	1/0 1/0 5/0- 1/0 1/3	2/1 1/0 0/1 2/0--	0/1-3/0 1/0- 2/0	1/1-----		-1/2 1/0 1/0--

**Tableau 19**

Flore fongique des dojos : résultats cumulés des espèces isolées avant et après nettoyage. Les nombres placés au numérateur concernent les espèces isolées avant nettoyage, ceux placés au dénominateur correspondent aux espèces isolées après. Les tirets symbolisent les prélèvements où l'espèce concernée n'a pas été isolée.

Douches	Buchillen Limoges	Nexon	Ambazac	Tulle	Solignac	St Yrieix	Compreignac
<i>Trichosporon</i>	0/6--1/0-	1/0-----					--7/0-
<i>Rhodotorula</i>	15/7--3/0 2/0	3/0-----	3/1--3/0-3/0	17/0-0/1 1/1 1/0-	2/0 0/1	0/2-	0/4 10/0 5/0-
<i>Cryptococcus sp</i>				1/1-----			
Levure sp	16/7 2/1--2/1 2/1	1/0 0/1----	1/1 0/1-0/1- -	-3/0 0/1 1/0--	-1/0	0/2 2/2	
<i>Absidia</i>				1/0-----			
<i>Mucor</i>				----0/1			
<i>Rhizopus</i>	--2/1 1/0--					1/0-	
Autres mucorales			--1/0				
<i>Phoma</i>	6/1 2/2--0/1	1/1-1/0---		-1/0 0/1---	0/1-		--0/1-
<i>Scopulariopsis</i>				20/0 2/0 2/0 6/0--		0/1-	
<i>A. fumigatus</i>	----0/1	----0/9				-1/0	
<i>A. niger</i>	1/0--1/0 2/1 1/0	--3/1 1/0 1/0 2/11	--3/0 1/0 8/0-4/0	0/1--1/0 1/0 0/1		-0/2	1/0 1/1-1/0
<i>Aspergillus sp</i>		3/0--0/1-		--1/0--			
<i>Penicillium</i>	1/0--0/1-	9/0 0/1 12/0 2/0 2/0-	5/6-0/6 9/2 6/0-	3/0-----	-7/0	3/2-	10/7 0/1 0/1 2/0
<i>Acremonium</i>	----0/1-		---1/0 2/0-				--2/1-
<i>Trichoderma</i>	3/0-----				1/0-		
<i>Aureobasidium</i>					-1/0		--0/1-
<i>Cladosporium</i>			-0/1				
<i>Fusarium</i>		----1/0	----2/2	8/4-2/0 2/0- -			-20/0 11/0-
<i>Alternaria</i>	2/0-----	1/0-1/0 1/0 1/0-	3/0 0/1 1/0- 3/0 1/0	1/0 1/1 1/0 1/0-3/0	-1/0		-40/1 31/0 20/0
<i>Sepedonium</i>				--1/1--			
Filamenteux sp	----1/0	2/0-2/0--	1/2--0/2--	5/1 2/0 1/0 1/1--	-2/0		-3/0--

**Tableau 20**

Flore fongique des douches : résultats cumulés des espèces isolées avant et après nettoyage. Les nombres placés au numérateur concernent les espèces isolées avant nettoyage, ceux placés au dénominateur correspondent aux espèces isolées après. Les tirets symbolisent les prélèvements où l'espèce concernée n'a pas été isolée.



## **TABLE DES MATIERES**

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE PREMIER : METHODOLOGIE.....</b>	<b>4.</b>
<b>1. Matériel.....</b>	<b>5</b>
1.1 Matériel de prélèvement.....	5
1.2 Milieux de culture.....	5
1.3 Matériel d'identification des champignons.....	6
1.4 Produit évalué.....	6
1.5 Extracteur M-142.....	7
1.6 Description des locaux.....	7
<b>2. Méthodes.....</b>	<b>7</b>
2.1 Objectif de l'étude.....	7
2.2 Principe du protocole.....	8
2.3 Prélèvements.....	8
2.3.1 <i>Lieux de prélèvement</i> .....	8
2.3.2 <i>Périodicité des prélèvements</i> .....	8
2.3.3 <i>Protocole de prélèvement</i> .....	8
2.4 Traitement des prélèvements.....	9
2.4.1 <i>Ensemencement</i> .....	9
2.4.2 <i>Incubation</i> .....	9
2.4.3 <i>Identification des espèces fongiques</i> .....	9
2.4.3.1 Aspect macroscopique.....	9
2.4.3.2 Aspect microscopique.....	10

## CHAPITRE DEUXIEME : RESULTATS.....

11

<b>1. Résultats obtenus dans les différents clubs.....</b>	<b>12</b>
1.1. Club Buchilien-Limoges.....	15
1.1.1 Levures.....	15
1.1.2 Filamenteux.....	15
1.2 Club de Nexon.....	18
1.2.1 Levures.....	18
1.2.2 Filamenteux.....	18
1.3 Club d'Ambazac.....	21
1.3.1 Levures.....	21
1.3.2 Filamenteux.....	21
1.4 Club de Tulle.....	24
1.4.1 Levures.....	24
1.4.2 Filamenteux.....	24
1.5 Club de Solignac.....	27
1.5.1 Levures.....	27
1.5.2 Filamenteux.....	30
1.6 Club de Saint-Yrieix.....	30
1.6.1 Levures.....	30
1.6.2 Filamenteux.....	33
1.7 Club de Compreignac.....	33
1.7.1 Levures.....	33
1.7.2 Filamenteux.....	34
<b>2. Résultats obtenus dans les différents lieux.....</b>	<b>36</b>
2.1 Vestiaires.....	36
2.1.1 Levures.....	36
2.1.2 Filamenteux.....	36



2.2	Dojos.....	38
2.2.1	<i>Levures</i> .....	38
2.2.2	<i>Filamenteux</i> .....	38
2.3	Douches.....	40
2.3.1	<i>Levures</i> .....	40
2.3.2	<i>Filamenteux</i> .....	40
<b>CHAPITRE TROISIEME : DISCUSSION.....</b>		<b>42</b>
1.	<b>Synthèse des résultats.....</b>	<b>43</b>
2.	<b>Nature de la flore fongique isolée au cours de l'étude.....</b>	<b>44</b>
2.1	Analyse de la littérature.....	44
2.2	Caractéristiques des différentes espèces fongiques isolées..	45
2.2.1	<i>Levures</i> .....	45
2.2.2	<i>Saprophytes filamenteux</i> .....	46
2.2.3	<i>Dermatophytes</i> .....	49
3.	<b>Evaluation de l'efficacité antifongique.....</b>	<b>50</b>
3.1	Etude quantitative.....	50
3.2	Etude qualitative.....	53
3.2.1	<i>Levures</i> .....	53
3.2.2	<i>Saprophytes filamenteux</i> .....	53
3.2.3	<i>Dermatophytes</i> .....	55
<b>CONCLUSION.....</b>		<b>57</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>		<b>60</b>
<b>ANNEXE.....</b>		<b>64</b>
<b>TABLE DES MATIERES.....</b>		<b>76</b>



**MAZAUD Marie-Pierre. PROPHYLAXIE DES MYCOSES CUTANÉES DU SPORTIF : PROPOSITION D'UN SCHEMA D'ENTRETIEN DES LOCAUX.**

Thèse Doct. Pharm., Univ. Limoges, 1994, 79p.

Les mycoses cutanées, affections dues aux champignons microscopiques, sont fréquentes chez les sportifs.

Leur contrôle nécessite non seulement un traitement médical des sportifs mais aussi une désinfection des locaux.

Notre travail consiste à établir l'efficacité d'un schéma d'entretien des installations sportives (vestiaires, dojos, douches) utilisant un désinfectant. L'activité antifongique a été évaluée en suivant l'évolution de la flore fongique avant puis après nettoyage. Cette étude s'est déroulée sur trois mois : Avril, Mai, Juin et a concerné sept clubs de judo du Limousin. Nous avons isolé un nombre élevé d'espèces saprophytes dont majoritairement *A. niger*, *Penicillium* pour les champignons filamenteux et *Rhodotorula* pour les levures. Des dermatophytes, *E. floccosum* et *T. interdigitale*, espèces pathogènes pour l'homme, ont été isolés dans quelques cas.

L'efficacité antifongique de notre protocole est nette car nous avons pu noter une diminution importante des espèces fongiques après le nettoyage des locaux. Parallèlement à cette étude, des mesures préventives individuelles et collectives doivent être prises de façon à réduire la transmission des mycoses cutanées parmi les sportifs.

**MOTS CLES :** Sport en salle - Judo - Mycoses cutanées - Désinfectant - Flore fongique - Prophylaxie