



N°1907/18

Année : 2017 – 2018

THESE

Présentée en vue de l'obtention du

DIPLOME D'ÉTAT DE
DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

KOUAME Brou Guillaume

Pied d'athlète : prévalence en milieu universitaire chez les étudiants de l'UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

Soutenue publiquement le 24 Avril 2018

COMPOSITION DU JURY :

Président : Monsieur ABROGOUA DANHO PASCAL, Professeur Titulaire
Directeur de thèse : Monsieur MENAN EBY IGNACE HERVE, Professeur Titulaire
Assesseurs : Madame SACKOU KOUAKOU JULIE, Maître de Conférences Agrégé
: Monsieur DJOHAN VINCENT, Maître de Conférences Agrégé

**ADMINISTRATION ET PERSONNEL
ENSEIGNANT DE L'UFR
SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET
BIOLOGIQUES**

I. HONORARIAT

Directeurs/Doyens Honoraires :	Professeur RAMBAUD André
	Professeur FOURASTE Isabelle
	Professeur BAMBA Moriféré
	Professeur YAPO Abbé †
	Professeur MALAN Kla Anglade
	Professeur KONE Moussa †
	Professeur ATINDEHOU Eugène

II. ADMINISTRATION

Directeur	Professeur KONE-BAMBA Diénéba
Sous-Directeur Chargé de la Pédagogie	Professeur IRIE-N'GUESSAN Amenan
Sous-Directeur Chargé de la Recherche	Professeur Ag OGA Agbaya Serge
Secrétaire Principal	Madame NADO-AKPRO Marie Josette
Documentaliste	Monsieur N'GNIMMIEN Koffi Lambert
Intendant	Monsieur GAHE Alphonse
Responsable de la Scolarité	Madame DJEDJE Yolande

III. PERSONNEL ENSEIGNANT PERMANENT

1- PROFESSEURS TITULAIRES

M. ABROGOUA Danho Pascal	Pharmacie Clinique
Mmes AKE Michèle	Chimie Analytique, Bromatologie
ATTOUNGBRE HAUHOUOT M.L.	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM. DANO Djédjé Sébastien	Toxicologie
INWOLEY Kokou André	Immunologie
Mme KONE BAMBA Diéneba	Pharmacognosie
M. KOUADIO Kouakou Luc	Hydrologie, Santé Publique
Mme KOUAKOU-SIRANSY Gisèle	Pharmacologie
MM. MALAN Kla Anglade	Chimie Analytique, Contrôle de Qualité
MENAN Eby Ignace	Parasitologie-Mycologie
MONNET Dagui	Biochimie et Biologie Moléculaire

Mme SAWADOGO Duni	Hématologie
M. YAVO William	Parasitologie-Mycologie

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M. AHIBOH Hugues	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme AKE-EDJEME N'guessan Angèle	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM. AMARI Antoine Serge G.	Législation
AMIN N'Cho Christophe	Chimie Analytique
BONY François Nicaise	Chimie Analytique
DALLY Laba Ismael	Pharmacie Galénique
DEMBELE Bamory	Immunologie
DJOHAN Vincent	Parasitologie-Mycologie
GBASSI K. Gildas	Chimie, Physique Générale
Mme IRIE-N'GUESSAN Amenan	Pharmacologie
M. KOFFI Angely Armand	Pharmacie Galénique
Mme KOUAKOU-SACKOU Julie	Santé Publique
MM. KOUASSI Dinard	Hématologie
LOUKOU Yao Guillaume	Bactériologie-Virologie
OGA Agbaya Stéphane	Santé Publique et Economie de la Santé
OUASSA Timothée	Bactériologie-Virologie
OUATTARA Mahama	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
Mmes POLNEAU-VALLEE Sandrine	Mathématiques-Statistiques
SANGARE TIGORI Béatrice	Toxicologie
MM. YAPI Ange Désiré	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
ZINZENDORF Nanga Yessé	Bactériologie-Virologie

3- MAITRES ASSISTANTS

MM. ADJAMBRI Adia Eusebé	Hématologie
ADJOUNGOUA Attoli Léopold	Pharmacognosie
Mmes ABOLI-AFFI Mihessé Roseline	Immunologie
AKA ANY-GRAH Armelle Adjoua S.	Pharmacie Galénique
ALLA-HOUNSA Annita Emeline	Santé Publique
M. ANGORA Kpongbo Etienne	Parasitologie-Mycologie
Mmes AYE-YAYO Mireille	Hématologie
BAMBA-SANGARE Mahawa	Biologie Générale

	BARRO-KIKI Pulchérie	Parasitologie-Mycologie
MM.	CABLAN Mian N'Dédey Asher	Bactériologie-Virologie
	CLAON Jean Stéphane	Santé Publique
Mmes	DIAKITE Aïssata	Toxicologie
	FOFIE N'Guessan Bra Yvette	Pharmacognosie
M.	KASSI Kondo Fulgence	Parasitologie-Mycologie
Mme	KONAN-ATTIA Akissi Régine	Santé Publique
M.	KONAN Konan Jean Louis	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mmes	KONATE Abibatou	Parasitologie-Mycologie
	KOUASSI-AGBESSI Thérèse	Bactériologie-Virologie
MM.	MANDA Pierre	Toxicologie
	N'GUESSAN Alain	Pharmacie Galénique
Mme	VANGA ABO Henriette	Parasitologie-Mycologie
M.	YAYO Sagou Eric	Biochimie et Biologie Moléculaire

4- ASSISTANTS

MM.	ADIKO Aimé Cézaire	Immunologie
	AMICHIA Attoumou Magloire	Pharmacologie
Mmes	AKOUBET-OUAYOGODE Aminata	Pharmacognosie
	ALLOUKOU-BOKA Paule-Mireille	Législation
	APETE Sandrine	Bactériologie-Virologie
	BEDIAKON-GOKPEYA Mariette	Santé Publique
	BLAO-N'GUESSAN Amoin Rebecca J.	Hématologie
MM.	BROU Amani Germain	Chimie Analytique
	BROU N'Guessan Aimé	Pharmacie clinique
	COULIBALY Songuigama	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
M.	DJADJI Ayoman Thierry Lenoir	Pharmacologie
	DJATCHI Richmond Anderson	Bactériologie-Virologie
Mmes	DONOU-N'DRAMAN Aha Emma	Hématologie
	DOTIA Tiepordan Agathe	Bactériologie-Virologie
M.	EFFO Kouakou Etienne	Pharmacologie
Mme	KABLAN-KASSI Hermance	Hématologie
MM.	KABRAN Tano Kouadio Mathieu	Immunologie
	KACOU Alain	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique

	KAMENAN Boua Alexis Thierry	Pharmacologie
	KOFFI Kouamé	Santé Publique
	KONAN Jean Fréjus	Biophysique
Mme	KONE Fatoumata	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM.	KOUAHO Avi Kadio Tanguy	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
	KOUAKOU Sylvain Landry	Pharmacologie
	KOUAME Denis Rodrigue	Immunologie
	KOUAME Jérôme	Santé Publique
	KPAIBE Sawa André Philippe	Chimie Analytique
Mme	KRIZO Gouhonon Anne-Aymonde	Bactériologie-Virologie
MM.	LATHRO Joseph Serge	Bactériologie-Virologie
	MIEZAN Jean Sébastien	Parasitologie-Mycologie
	N'GBE Jean Verdier	Toxicologie
	N'GUESSAN Déto Ursul Jean-Paul	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
Mmes	N'GUESSAN Kakwokpo Clémence	Pharmacie Galénique
	N'GUESSAN-AMONKOU Anne Cynthia	Législation
	ODOH Alida Edwige	Pharmacognosie
	SIBLI-KOFFI Akissi Joëlle	Biochimie et Biologie Moléculaire
	SICA-DIAKITE Amelanh	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
	TANOAH-BEDIA Valérie	Parasitologie-Mycologie
M.	TRE Eric Serge	Chimie Analytique
Mme	TUO Awa	Pharmacie Galénique
M.	YAPO Assi Vincent De Paul	Biologie Générale
Mme	YAPO-YAO Carine Mireille	Biochimie

5- CHARGEES DE RECHERCHE

Mmes	ADIKO N'dri Marcelline	Pharmacognosie
	OUATTARA N'gnôh Djénéba	Santé Publique

6- ATTACHE DE RECHERCHE

M. LIA Gnahoré José Arthur Pharmacie Galénique

7- IN MEMORIUM

Feu KONE Moussa	Professeur Titulaire
Feu YAPO Abbé Etienne	Professeur Titulaire
Feu COMOË Léopold	Maître de Conférences Agrégé
Feu GUEU Kaman	Maître Assistant
Feu ALLADOUM Nambelbaye	Assistant
Feu COULIBALY Sabali	Assistant
Feu TRAORE Moussa	Assistant
Feu YAPO Achou Pascal	Assistant

IV. ENSEIGNANTS VACATAIRES

1- PROFESSEURS

MM.	DIAINE Charles	Biophysique
	OYETOLA Samuel	Chimie Minérale

2- MAITRES DE CONFERENCES

MM.	KOUAKOU Tanoh Hilaire	Botanique et Cryptogamie
	YAO N'Dri Athanase	Pathologie Médicale

3- MAITRE-ASSISTANT

M.	KONKON N'Dri Gilles	Botanique, Cryptogamie
----	---------------------	------------------------

4- NON UNIVERSITAIRES

MM.	AHOUSSE Daniel Ferdinand	Secourisme
	COULIBALY Gon	Activité sportive
	DEMPAH Anoh Joseph	Zoologie
	GOUEPO Evariste	Techniques officinales
Mme	KEI-BOGUINARD Isabelle	Gestion
MM.	KOFFI ALEXIS	Anglais
	KOUA Amian	Hygiène
	KOUASSI Ambroise	Management
	N'GOZAN Marc	Secourisme
	KONAN Kouacou	Diététique
Mme	PAYNE Marie	Santé Publique

**COMPOSITION DES DEPARTEMENTS DE
L'UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES
ET BIOLOGIQUES**

I. BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

Professeur	LOUKOU Yao Guillaume	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeurs	OUASSA Timothée ZINZENDORF Nanga Yessé	Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	CABLAN Mian N'Dédey Asher KOUASSI AGBESSI Thérèse APETE Sandrine DJATCHI Richmond Anderson DOTIA Tiepordan Agathe KRIZO Gouhonon Anne-Aymonde LATHRO Joseph Serge	Maître-Assistant Maître-Assistant Assistante Assistant Assistante Assistante Assistant

**II. BIOCHIMIE, BIOLOGIE MOLECULAIRE, BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION
ET PATHOLOGIE MEDICALE**

Professeur	MONNET Dagui	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	HAUHOUOT ép. ATTOUNGBRE M.L. AHIBOH Hugues AKE-EDJEME N'Guessan Angèle	Professeur Titulaire Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	KONAN Konan Jean Louis YAYO Sagou Eric KONE Fatoumata SIBLI-KOFFI Akissi Joëlle YAPO-YAO Carine Mireille	Maître-Assistant Maître-Assistant Assistante Assistante Assistante

III. BIOLOGIE GENERALE, HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Professeur	SAWADOGO Duni	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	INWOLEY Kokou André DEMBELE Bamory	Professeur Titulaire Maître de Conférences Agrégé

	KOUASSI Dinard	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	ABOLI-AFFI Mihessé Roseline	Maître-Assistant
	ADJAMBRI Adia Eusebé	Maître-Assistant
	AYE-YAYO Mireille	Maître-Assistant
	BAMBA-SANGARE Mahawa	Maître-Assistant
	ADIKO Aimé Cézaire	Assistant
	DONOU-N'DRAMAN Aha Emma	Assistante
	KABLAN-KASSI Hermance	Assistante
	KABRAN Tano K. Mathieu	Assistant
	KOUAME Denis Rodrigue	Assistant
	N'GUESSAN-BLAO A. Rebecca S.	Assistante
	YAPO Assi Vincent De Paul	Assistant

IV. CHIMIE ANALYTIQUE, CHIMIE MINERALE ET GENERALE, TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

Professeur	MALAN Kla Anglade	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	AKE Michèle	Professeur Titulaire
	AMIN N'Cho Christophe	Maître de Conférences Agrégé
	BONY Nicaise François	Maître de Conférences Agrégé
	GBASSI Komenan Gildas	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	BROU Amani Germain	Assistant
	KPAIBE Sawa André Philippe	Assistant
	TRE Eric Serge	Assistant

V. CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE THERAPEUTIQUE

Professeur	OUATTARA Mahama	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeur	YAPI Ange Désiré	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	COULIBALY Songuigama	Assistant
	KACOU Alain	Assistant
	KOUAHO Avi Kadio Tanguy	Assistant
	N'GUESSAN Déto Ursul Jean-Paul	Assistant
	SICA-DIAKITE Amelanh	Assistante

VI. PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE, BIOLOGIE ANIMALE ET ZOOLOGIE

Professeur	MENAN Eby Ignace H.	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	YAVO William DJOHAN Vincent	Professeur Titulaire Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	ANGORA Kpongbo Etienne BARRO KIKI Pulchérie KASSI Kondo Fulgence KONATE Abibatou VANGA ABO Henriette MIEZAN Jean Sébastien TANOH-BEDIA Valérie	Maître-Assistant Maître-Assistant Maître-Assistant Maître-Assistant Maître-Assistant Assistant Assistante

**VII. PHARMACIE GALENIQUE, BIOPHARMACIE, COSMETOLOGIE,
GESTION ET LEGISLATION PHARMACEUTIQUE**

Professeur	KOFFI Armand A.	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeurs	AMARI Antoine Serge G. DALLY Laba Ismaël	Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	AKA ANY-GRAH Armelle A.S. N'GUESSAN Alain ALLOUKOU-BOKA P.-Mireille LIA Gnahoré José Arthur NGUESSAN Kakwokpo Clémence N'GUESSAN-AMONKOU A. Cynthia TUO Awa	Maître-Assistant Maître-Assistant Assistante Attaché de recherche Assistante Assistante Assistante

**VIII. PHARMACOGNOSIE, BOTANIQUE, BIOLOGIE VEGETALE,
CRYPTOGAMIE**

Professeur	KONE BAMBA Diénéba	Professeur Titulaire Chef de Département
Docteurs	ADJOUGOUA Attoli Léopold FOFIE N'Guessan Bra Yvette ADIKO N'dri Marcelline AKOUBET-OUAYOGODE Aminata ODOH Alida Edwige	Maître-Assistant Maître-Assistant Chargée de recherche Assistante Assistante

**IX. PHARMACOLOGIE, PHARMACIE CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE
ET PHYSIOLOGIE HUMAINE**

Professeur	ABROGOUA Danho Pascal	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	KOUAKOU SIRANSY N'doua G. IRIE N'GUESSAN Amenan G.	Professeur Titulaire Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	AMICHIA Attoumou M. BROU N'Guessan Aimé DJADJI Ayoman Thierry Lenoir EFFO Kouakou Etienne KAMENAN Boua Alexis KOUAKOU Sylvain Landry	Assistant Assistant Assistant Assistant Assistant Assistant

**X. PHYSIQUE, BIOPHYSIQUE, MATHEMATIQUES, STATISTIQUES
ET INFORMATIQUE**

Professeur	POLNEAU-VALLEE Sandrine	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Docteur	KONAN Jean-Fréjus	Maître-Assistant

XI. SANTE PUBLIQUE, HYDROLOGIE ET TOXICOLOGIE

Professeur	KOUADIO Kouakou Luc	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	DANO Djédjé Sébastien OGA Agbaya Stéphane KOUAKOU-SACKOU J. SANGARE-TIGORI B.	Professeur Titulaire Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	CLAON Jean Stéphane MANDA Pierre DIAKITE Aïssata HOUNSA-ALLA Annita Emeline KONAN-ATTIA Akissi Régine OUATTARA N'gnôh Djénéba BEDIAKON-GOKPEYA Mariette KOFFI Kouamé NGBE Jean Verdier	Maître-Assistant Maître-Assistant Maître-Assistante Maître-Assistante Maître-Assistante Chargée de Recherche Assistant Assistant Assistant

DEDICACES

Je dédie cette thèse...

Au Seigneur Jésus-Christ

*Mon appui, ma force, le pilier de mes études.
Au reste, ... que tout ce qui est vrai, tout ce qui est honorable,
tout ce qui est juste, tout ce qui est pur, tout ce qui est aimable,
tout ce qui mérite l'approbation, ce qui est vertueux et digne de
louange, soit l'objet de ma pensée.*

A la mémoire de mes chers parents

*Que vos âmes reposent en paix,
Chère maman, veuillez recevoir là où tu es ma profonde gratitude
et ma reconnaissance. Tu m'as appris le sens de l'honneur, de la
dignité et de la responsabilité. Tu étais le symbole de la maman
idéale. Tu as toujours su me donner les conseils qu'il fallait au
moment où il le fallait.
Ce travail est le témoignage de mon éternelle reconnaissance et
mon amour pour toi.
Cher papa, Que ce travail soit un réconfort et un honneur pour
toi là où tu es.*

***A mon grand frère chéri (KOFFI Kouassi Jean
Jacques) et sa femme***

*Grand frère, tu as toujours su m'encadrer pour que je devienne
une fierté pour toi.*

*Sans toi, je n'aurais jamais atteint un tel niveau, et pour cela je
te dois tout.*

*Merci de m'avoir transmis ton courage. Que ce travail soit un
réconfort et un honneur pour toi. Je t'aime de tout mon cœur
grand frère.*

Madame Koffi, tu as su me redonner l'amour que j'avais perdu
au décès de ma mère. J'espère avoir été à la hauteur de ton
estime. Que ce travail soit un témoignage de mes sentiments les
plus chers à ton égard.

*Puisse Dieu te procurer bonheur, santé, longue vie et te garder
aux côtés de mon frère le plus longtemps possible.*

A mes frères et sœurs

***ADJE Yao, ADJE N'guessan, Feue KOUAME
Viviane, KOUAME Jacquin, KOUAME Chantal,
KOUAME Pélagie,***

*Que ce travail soit le témoignage de la profonde affection que
j'ai pour vous et de ma reconnaissance pour les sacrifices que
vous avez consentis pour moi.*

*Que Dieu vous procure tout le bonheur et la réussite dans votre
vie familiale.*

***A mes Oncles, Neveux, Nièces et Cousin
Koffi Michel, Koffi Elysé, Koffi Noëlle, Konan Elie, Doudou
Elkana.***

*Je saisis cette occasion, et je vous dédie mon travail qui traduit
mes sincères remerciements.*

Que Dieu vous donne santé, bonheur et prospérité

A mon Amie ZADI Corine Victoire

*Que ce travail soit le témoignage de la profonde affection que
j'ai pour toi et de ma reconnaissance pour les sacrifices que tu as
consentis à mon égard.*

*Que Dieu te procure tout le bonheur et la réussite dans ta vie
familiale et professionnelle.*

Aux Hommes prospères

Konan Éric, Essui Privat, Kra Wilfried, Konin Jean Yves

A la 33^{ème} promotion des « pharmaciens » P7E

A la famille Schadrac

Au groupe de Louange et Adoration Schadrac GLAS

REMERCIEMENTS

*A tous les enseignants de l'UFR des Sciences
Pharmaceutiques et Biologiques*

Merci à vous de nous avoir transmis vos connaissances.

*A Madame le doyen de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et
Biologiques*

Au Dr KASSI Fulgence

*N'eût été votre apport tant dans la forme que dans le contenu, ce travail, qui est
aussi le vôtre, n'aurait pas vu le jour. Merci pour votre compréhension et votre
disponibilité.*

Que DIEU vous le rende au centuple.

- *A tout le personnel du laboratoire de parasitologie mycologie de l'UFR des
SPB à l'UFHB Abidjan*

- *A Messieurs ISSIAGA BASSINKA, NIOULE GUEI JEAN, SAKRE
BI, EMMANUEL GUEU, KOUASSI KOVAKOU GUILLAUME,
OUSSA HENRI FRANCK*

Pour leur disponibilité et leur contribution à la réalisation de cette thèse.

- *Aux délégués d'amphi de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et
Biologiques.*

- *Aux délégués de l'ADEPHARM (Association des étudiants en
pharmacie).*

A tous les étudiants de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques.

- *A tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail.*

**A NOS MAÎTRES ET
JUGES**

NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY

Monsieur le Professeur ABROGOUA Danho Pascal

- Professeur Titulaire de Pharmacie Clinique (UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny)
- Chef de Département de Pharmacologie, de Pharmacie clinique et Thérapeutique (UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny)
- Docteur de l'Université de Lyon en Pharmacie Clinique (France)
- Ancien Interne des Hôpitaux d'Abidjan
- Pharmacien Hospitalier au CHU de Cocody
- Membre du comité pédagogique de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (Université Félix Houphouët-Boigny)
- Titulaire du Master de Pharmaco-économie de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Lyon (France)
- Titulaire des DESS de Toxicologie et de Contrôle qualité des médicaments (UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny)
- Membre associé de l'Association Nationale des Enseignants de Pharmacie Clinique de France (ANEPC).
- Membre de la Société Française de Pharmacie Clinique (SFPC).
- Membre de la Société Ivoirienne de Toxicologie (SITOX).

Cher Maître,

Nous sommes marqués par votre grande modestie et très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de thèse.

Nous avons eu le privilège de bénéficier de vos qualités d'enseignant méticuleux et rigoureux, durant notre parcours universitaire. Vous avez toujours suscité notre admiration.

Nous vous prions de trouver ici, cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude.

Que la grâce de Dieu soit sur vous.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Monsieur le Professeur MENAN EBY IGNACE HERVE

- Professeur Titulaire de Parasitologie et Mycologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan ;
- Chef du Département de Parasitologie – Mycologie – Zoologie – Biologie Animale de l'UFR SPB ;
- Docteur des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université de Montpellier I (Thèse unique, PhD) ;
- Directeur du Centre de Diagnostic et de Recherche sur le SIDA et les autres maladies infectieuses (CeDReS) ;
- Directeur Général de CESAM, laboratoire du Fonds de Prévoyance Militaire ;
- Officier supérieur (Colonel) du Service de Santé des Armées de la RCI ;
- Ancien Interne des Hôpitaux d'Abidjan (Lauréat du concours 1993) ;
- Lauréat du prix PASRES-CSRS des 3 meilleurs chercheurs ivoiriens en 2011 ;
- Membre du Conseil Scientifique de l'Université FHB ;
- Membre du Comité National des Experts Indépendants pour la vaccination et les vaccins de Côte d'Ivoire ;
- Vice-Président du Groupe scientifique d'Appui au PNLP ;
- Ex- Président de la Société Ivoirienne de Parasitologie (SIPAM) ;
- Vice-Président de la Société Africaine de Parasitologie (SOAP) ;
- Membre de la Société Française de Parasitologie ;
- Membre de la Société Française de Mycologie médicale.

Cher Maître,

Votre rigueur et votre sens du travail bien fait m'ont guidé dans la réalisation de cet ouvrage. Vous êtes pour moi un modèle de perfectionniste.

Veillez recevoir, cher Maître, mes sincères remerciements pour la patience et surtout pour la grande disponibilité dont vous avez toujours fait preuve à mon égard. Restez toujours béni !

Infiniment merci.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

MADAME LE PROFESSEUR SACKOU KOUAKOU JULIE

- Docteur en pharmacie ;
- Maître de conférences Agrégé en hygiène et santé publique à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université de Cocody-Abidjan-Département d'hygiène de l'environnement, Santé Publique et Toxicologie ;
- Pharmacienne hygiéniste, responsable de l'unité hygiène des aliments au Laboratoire d'hygiène à l'Institut National d'Hygiène Publique (INHP) ;
- Thèse unique en Santé Publique à Université Félix Houphouët Boigny Abidjan ;
- Diplôme Universitaire d'Education pour la Santé à l'Université Paris 13 Nord-Bobigny Sorbonne-Cité ;
- Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées (DESS) en Hygiène Alimentaire à l'Université de Cocody Abidjan ;
- Ancien interne des hôpitaux ;
- Membre de l'Union Internationale pour la Promotion de l'Education en Santé (UIPES) ;
- Membre de la société française de santé publique (SFSP) ;

Chère Maître,

C'est un immense honneur pour nous que vous ayez accepté de juger ce travail. Veuillez accepter, Chère Maître, nos remerciements pour votre disponibilité et votre abord facile.

Que Dieu vous garde.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DJOHAN VINCENT

- *Maître* de Conférences Agrégé à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, au département de Parasitologie-Mycologie-Zoologie-Biologie animale ;
- Docteur en Pharmacie diplômé de l'Université Félix Houphouët Boigny d'Abidjan ;
- Biologiste des hôpitaux (CES de Parasitologie-Mycologie, CES d'Immunologie, CES d'Hématologie biologie, DEA d'entomologie médicale et vétérinaire) ;
- Entomologiste médical ;
- Ancien Interne des hôpitaux d'Abidjan (Lauréat du concours de 2001) ;
- Membre de la Société Ouest Africaine de Parasitologie ;
- Membre de la Société Ivoirienne de Parasitologie et de Mycologie.

Cher Maître,

Votre disponibilité et votre simplicité forcent respect et admiration.

C'est donc un grand honneur que vous nous faites en acceptant de siéger dans ce jury.

Veillez recevoir, cher Maître, l'expression de notre profond respect et notre reconnaissance.

SOMMAIRE

ABREVIATIONS	XXIV
LISTE DES FIGURES	XXV
LISTE DES TABLEAUX	XXVII
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE:	4
REVUE DE LA LITTERATURE	4
I. DEFINITION	5
II. EPIDEMIOLOGIE	6
III. DIAGNOSTIC CLINIQUE	17
IV. DIAGNOSTIC MYCOLOGIQUE	22
V. TRAITEMENT	48
DEUXIEME PARTIE:	53
ETUDE EXPERIMENTALE	53
RESULTATS	62
DISCUSSION	71
CONCLUSION	80
RECOMMANDATIONS	82
BIBLIOGRAPHIE	84
ANNEXES	99

ABREVIATIONS

- CeDReS : Centre de Diagnostic et de Recherche sur le SIDA et les autres
maladies infectieuses
- CHU : Centre Hospitalier Universitaire
- N : Nombre, effectif
- P : Pourcentage ou proportion
- SAC. : Sabouraud-actidione-chloramphénicol
- SC : Sabouraud-chloramphénicol
- SPB : Sciences pharmaceutiques et biologiques
- T : Trichophyton
- UFR : Unité de formation et de recherche
- UFHB : Université Félix Houphouët Boigny

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Répartition géographique de quelques dermatophytes [18].....	17
Figure 2: Intertrigo plantaire 4è espace (Laboratoire de mycologie de l'UFR-SPB).....	21
Figure 3: Intertrigo inter orteils 4è espace (Laboratoire de mycologie de l'UFR-SPB).....	22
Figure 4: Intertrigo inter orteils 3è espace (Laboratoire de mycologie de l'UFR-SPB).....	22
Figure 5: Matériels[18].....	24
Figure 6: Prélèvement (Laboratoire de mycologie de l'UFR-SPB).....	25
Figure 7: Clé d'identification des dermatophytes [18].....	32
Figure 8: Identification des dermatophytes ne présentant ni macroconidies, ni microconidies [18].....	33
Figure 9: Identification des dermatophytes ne présentant que des macroconidies [18].	34
Figure 10: Identification des dermatophytes ne présentant que des microconidies [18]	35
Figure 11: Identification des dermatophytes présentant des macroconidies lisses ainsi que des microconidies [18].....	36
Figure 12: Identification des dermatophytes présentant des macroconidies échinulées ainsi que des microconidies [18].....	37
Figure 13: <i>Trichophyton mentagrophytes</i> (Photothèque du Département de Parasitologie U.F.R. des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (S.P.B) Abidjan).....	38
Figure 14: <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	39
Figure 15: <i>Trichophyton rubrum</i> (Photothèque du Département de Parasitologie U.F.R. des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (S.P.B) Abidjan).....	40
Figure 16: <i>Trichophyton rubrum</i> [18].....	41

Figure 17: <i>Trichophyton violaceum</i> (Photothèque du Département de Parasitologie U.F.R. SPB Abidjan).....	42
Figure 18: <i>Microsporum langeronii</i> (Photothèque du Département de Parasitologie U.F.R. SPB Abidjan).....	43
Figure 19: Répartition de la population d'étude selon le sexe.....	60
Figure 20: Fréquence des lésions au niveau des différents espaces interdigitaux	64
Figure 21: Fréquence des signes cliniques.....	65
Figure 22: Fréquence des souches isolées selon l'espèce fongique.....	68

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Taille de l'échantillon.....	63
Tableau II : Répartition de la population selon le niveau d'étude	64
Tableau III: Distribution des cas selon les résultats de l'examen direct et celui de la culture	66
Tableau IV: Prévalence selon le sexe.....	67
Tableau V: Prévalence selon le niveau d'étude	67
Tableau VI: Prévalence selon le type de champignon	68
Tableau VII: Prévalence globale du pied d'athlète en fonction de la fréquence de lavage des chaussettes	69
Tableau VIII: Prévalence globale du pied d'athlète en fonction des contacts avec les animaux.....	69
Tableau IX: Prévalence globale du pied d'athlète en fonction d'autres dermatoses	70
Tableau X: Prévalence globale du pied d'athlète et la marche pied nu	70

INTRODUCTION

Les mycoses des pieds et des orteils appelés pieds d'athlète ou tinea pedis ou épidermophyties interdigito plantaires sont par définition des affections provoquées par des champignons qui sont des dermatophytes, des levures et moisissures [3, 31].

Le réservoir de ces champignons est le sol (champignon géophile), l'animal (champignon zoophile) ou l'homme (champignon anthropophile). Ces mycoses peuvent se transmettre par contact direct à partir d'un individu parasité, d'un porteur sain de spores, d'un animal infecté, d'un sol ou de divers objets contaminés [3].

Il existe des facteurs favorisant l'infection qui sont liés au mode de vie, aux conditions professionnelles, à l'hygiène, aux activités de loisirs [18].

Cette affection est fréquente en milieu tropical à cause de la chaleur et de l'humidité. Ainsi, au Brésil une étude en 2015 de **HEIDRICH D. et al.** [47] a montré un taux de 33,1%. **DJERIDANE et al.** [35] en Algérie ont rapporté un taux de 15% en 2010. La maladie est également favorisée par le port prolongé de chaussures fermées [18]. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'être un athlète pour souffrir de cette dermatomycose. Elle touche aussi bien les enfants que les adultes [13].

La Côte d'Ivoire n'est pas épargnée par ce fléau, comme le démontrent les travaux de **d'ADOU-BRYN K. et al.** [3], **MANGOUA** [78] et **KIKI-BARRO et al.** [50], respectivement chez les militaires marins d'Abidjan en 1997 (78,5%), chez les élèves gendarmes en 1998 (66,5%) et en 2017 (76,7%). Cependant, aucune étude n'a été réalisée en milieu scolaire et universitaire en Côte d'Ivoire.

Face à cette situation, il nous a paru opportun de mener une enquête sur cette affection afin de produire des données nouvelles sur les aspects épidémiologiques, cliniques et étiologiques du pied d'athlète en milieu universitaire.

L'objectif général de cette étude est d'évaluer l'intertrigo inter orteils en milieu universitaire, notamment chez les étudiants de l'UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques. Les objectifs spécifiques sont de:

- estimer la fréquence d'apparition du pied d'athlète dans la population des étudiants ;
- identifier les espèces fongiques responsables ;
- identifier certains facteurs favorisant le pied d'athlète dans cette population.

Notre travail comprendra deux parties :

- dans un premier temps, nous ferons la revue de littérature en rapport avec le pied d'athlète ;
- dans un second temps, nous traiterons de l'étude expérimentale qui renferme le matériel, les méthodes utilisées, les résultats obtenus et leurs discussions. Une conclusion suivie de recommandations seront proposées à la fin du document.



PREMIERE PARTIE:
REVUE DE LA LITTERATURE

I. DEFINITION

I.1.Mycoses

Les mycoses sont des affections provoquées par des champignons pathogènes microscopiques.

Parmi les champignons pathogènes, certains ne provoquent que des mycoses superficielles de la peau, des phanères et des muqueuses ne pénétrant que rarement dans les tissus profonds [7]. Les autres peuvent être des agents qui sont soit des mycoses sous-cutanées, soit des mycoses profondes viscérales [30, 42].

I.2.Pied d'athlète

Le pied d'athlète encore appelé Tinea pedis ou intertrigo interdigito-plantaire est une affection mycosique des pieds et des orteils provoquée par des champignons dermatophytiques et/ou levuriformes. Cette affection se localise dans les espaces inter-orteils, les plis sous-digitaux, les plantes et aux dos des pieds.

C'est une affection de la «civilisation», autrefois inconnue chez les indigènes autochtones d'Afrique et d'Asie marchant pieds nus. C'est également une affection de l'homme jeune qui est aggravée par l'humidité et la chaleur [50].

I.3.Champignons

Les champignons sont des organismes unicellulaires ou pluricellulaires dépourvus de chlorophylle, se nourrissant par absorption de substances très diverses, et se multipliant par des spores sexuées ou asexuées [74].

Généralement aérobies, les champignons se développent à des températures variant entre 0 et 50°C, la température optimale se situant entre 20 et 27°C [30].

Ainworth et Bisby distinguent 45 000 espèces de champignons dont seulement une centaine est pathogène pour l'homme [74].

Les champignons exercent à la fois chez leurs hôtes des actions favorables (fermentation, fertilisation, synthèse) et défavorables (maladies végétales, animales ou humaines). Ils sont parasites, saprophytes ou symbiotes.

II. EPIDEMIOLOGIE

II.1. Agents pathogènes

Les agents responsables de l'intertrigo interdigito-plantaire sont des dermatophytes, des levures et souvent des moisissures [36].

II.1.1. Dermatophytes

a. Définition

Les dermatophytes sont des champignons parasites de la peau et des phanères de l'homme et des animaux. Ils vivent aux dépens de la kératine présente dans la couche cornée de l'épiderme et des phanères [16]. Ils sont responsables de mycoses superficielles :

- Epidermophytoses de la peau glabre ;
- Teignes du cuir chevelu et des poils ;
- Onyxis.

Exceptionnellement, ils peuvent envahir les tissus profonds. Enfin, ils peuvent être responsables de manifestations allergiques ou dermatophytiques [51].

b. Classification

Il y a quatre grandes classifications qui ont permis aux premiers investigateurs d'ordonner ces micro-organismes [62].

b.1. Classification de Sabouraud (1910)

Les dermatophytes ont d'abord été classés par Sabouraud sur la base du mode de parasitisme. Celui-ci avait dénombré quatre genres (*Microsporum*, *Trichophyton*, *Achorion* et *Epidermophyton*).

Le genre *Microsporum* englobait les espèces qui parasitent le cheveu selon le mode endo-ectothrix, formant une gaine de spores de petite taille en mosaïque et rendant les cheveux parasités fluorescents à la lumière ultraviolette de la lampe de Wood.

Le genre *Trichophyton* regroupait les espèces dont certaines ne parasitent que l'intérieur des cheveux (mode endothrix), d'autre formant en plus une gaine de spores externes (mode endo-ectothrix). Les cheveux éclairés à la lampe de Wood n'étaient pas fluorescents.

Trichophyton endothrix : *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton violaceum*.

Trichophyton endo-ectothrix qui, selon la taille des spores constituant la gaine externe, comportait deux types :

* microïde : gaine formée de spores de petites dimensions (2 à 3 μ) avec, selon l'aspect de la culture, deux variétés :

- culture duveteuse : *Trichophyton niveum* par exemple ;
- culture plâtreuse : *M. gypseum*.

* mégaspore : gaine faite de grosses spores (6 à 10 μ) avec, là encore, deux variétés culturales :

- culture faviforme : *Trichophyton ochraceum* ;
- culture veloutée : *Trichophyton equinum* en est une espèce.

Le genre *Achorion* comprenait les espèces qui parasitent aussi l'intérieur du cheveu sans gaine de spores externes.

Mais le cheveu envahi selon le type endothrix et traité par la potasse à 30%, présentait des filaments morts, vides, dont l'air était chassé par le réactif avec

formation de bulles à l'intérieur et autour de celui-ci. La disparition des bulles faisait paraître des filaments dont on voyait mal les parois, d'où le terme « Achorion ». On pouvait également observer des formations mycéliennes péri folliculaires caractéristiques appelées "godet".

Sabouraud avait distingué deux groupes parmi les Achorions selon l'aspect de la culture (glabre ou duveteuse). *Achorion schoenleinii* en est un représentant.

Enfin, cette classification individualisait le genre *Epidermophyton* localisé uniquement au derme et n'attaquant pas le cheveu.

Cette systématique avait connu des critiques par rapport à certaines imperfections telles que la création artificielle du genre *Achorion*, l'hétérogénéité du genre *Trichophyton* qui regroupait à la fois des endothrix, des microïdes et des mégasporés, la différenciation sur la base de l'aspect cultural d'espèces placées dans un même genre selon leur type de parasitisme [62].

b.2. Classification d'Emmons (1934)

En 1934, Emmons avait proposé une nouvelle classification simplifiée basée sur la morphologie saprophytique en culture et avait décrit trois genres (*Microsporum*, *Trichophyton* et *Epidermophyton*).

Le genre *Microsporum* englobait les espèces produisant en culture des formes de reproduction asexuée :

- microaleuries rondes ou piriformes de 2 à 3 μ sur 4 à 6 μ , peu nombreuses de type acladium ou sur hyphes peu ramifiées,
- macroaleuries ou fuseaux, abondantes, de grande taille 40 à 160 μ sur 8 à 20 μ , pointues aux deux extrémités, à paroi épaisse (2-4 μ), plus ou moins échinulées, tuberculées, contenant 6 à 12 logettes.

Ce genre correspondait à celui de Sabouraud, avec, en plus, un Achorion (*Achorion gypseum*) devenu *Microsporum gypseum*.

Dans le genre *Trichophyton*, Emmons avait classé les dermatophytes produisant en culture des microaleuries piriformes de 2-3 μ sur 3-4 μ ou globuleuses de 3 à

4 μ , macroaleuries ou fuseaux, rares, le plus souvent cylindriques de 10 à 50 μ à paroi lisse et relativement minces (moins de 2 μ), divisées en 5 ou 6 alvéoles. Il avait ensuite subdivisé ce genre en quatre groupes correspondant aux types parasitaires de Sabouraud (endothrix non fluorescent, endothrix fluorescent ou favique, endo-ectothrix microïde et endo-ectothrix mégasporé). Il avait défini le genre *Epidermophyton* comme étant celui qui ne produisait pas de microaleuries, mais plutôt des macroaleuries très abondantes, disposées en bouquet, divisées en 3-4 alvéoles, et donnant de nombreux chlamydospores dans les vieilles cultures. Ce genre correspondait à celui de Sabouraud.

La principale critique de cette classification a été d'avoir regroupé dans le genre *Trichophyton* des dermatophytes très dissemblables [62].

b.3. Classification de Langeron et Milochevitch (1930) modifiée par Vanbreuseghem (1966)

Vanbreuseghem avait comptabilisé à son tour six genres (*Sabouraudite*, *Ctenomyces*, *Trichophyton*, *Epidermophyton*, *Langeronia* et *Keratinomyces*). Le genre *Sabouraudite* correspondait au genre *Microsporum* de Sabouraud ou d'Emmons, avec en plus les Achorions zoophiles de Sabouraud.

Le genre *Ctenomyces* regroupait les microïdes de Sabouraud ou *Trichophyton mentagrophytes* d'Emmons.

Le genre *Trichophyton* correspondait à celui d'Emmons amputé de microïdes et subdivisé en sous-genres (*Endotrichopyton*, *Megalosporon* et *Favotrichopyton*).

Le genre *Epidermophyton* était le même que celui de Sabouraud ou d'Emmons. Le genre *Langeronia* regroupait des espèces non productrices de macroaleuries, donnant de rares microaleuries piriformes, mais de nombreuses arthrospores et chlamydospores, et se présentait à l'état parasitaire comme endothrix non fluorescent, inoculable au cobaye.

Le genre *Keratinomyces* était caractérisé par de nombreux fuseaux à paroi lisse et épaisse et par l'absence de microaleuries ; le parasitisme étant endothrixnon fluorescent. L'espèce était non inoculable au cobaye.

La critique ici a été, une fois de plus, le manque d'homogénéité du genre *Trichophyton* [62].

b.4. Conception de Rivalier (1966)

En 1966, Rivalier, disciple de Sabouraud, avait essayé de concilier les conceptions de son maître et les considérations botaniques et avait proposé trois genres :

*le genre *Microsporum*, avec les caractères botaniques d'Emmons, et en outre une fluorescence du cheveu parasité (sauf pour *Microsporum gypseum*) ;

*le genre *Trichophyton*, avec les mêmes caractères que ceux retenus par Emmons, mais avec des sous-genres :

- Microïdons, correspondant aux microïdes de Sabouraud, aux *Ctenomyces* de *Langeronia*, type *mentagrophytes* ;
- *Trichophyton*, (sensu stricto) type *tonsurans* ;
- *Erytrophyton*, type *rubrum* ;
- *Langeronia*, type *soudanense* ;
- *Megalosporon*, type *equinum*, avec aussi l'agent du favus ;
- (*Trichophyton*) *Microsporum schoenleinii* ;
- *Endodermophyton*, type *concentricum*.

*le genre *Epidermophyton* était le même dans toutes les classifications.

La classification actuelle des dermatophytes comprend deux modalités basées l'une, sur la reproduction sexuée, et l'autre, sur la reproduction asexuée. Le dermatophyte porte habituellement le nom donné à la forme asexuée observée en culture. Lorsque la forme sexuée est connue, le dermatophyte porte le nom de cette forme sexuée qui prime sur celui de la forme asexuée [62].

II.1.2. Levures

a. Définition

Les levures sont des champignons unicellulaires ronds ou ovales. Elles se reproduisent soit asexuellement par bourgeonnement au moyen de blastospores, soit sexuellement par des ascospores ou des spores proches ou identiques aux basidiospores et qui fréquemment fermentent un ou plusieurs sucres en produisant de l'anhydride carbonique [74].

b. Classification

Dans la dernière édition de Kreger-Ven Rij (*The Yeasts*, 1984), d'après l'examen de plus de 5.000 souches, on reconnaît 60 genres de levures avec 500 espèces et 3 grands groupes dont les 2 premiers ont une reproduction sexuée. Ces 3 groupes sont :

- Les levures vraies, ascosporées (formation après fécondation d'ascospores internes) appartenant à l'ordre des Endomycetales, faisant partie des Ascosporées avec comme genre important : *Saccharomyces* ;
- Les levures appartenant à la classe des Basidiomycètes et à l'ordre des Ustilaginales avec le genre *Filobasidiella* [54] ;
- Les levures non ascosporées (absence de spores issues d'une reproduction sexuée) appartenant aux Deuteromycètes ou Fungi imperfecti où l'on reconnaît 6 genres d'intérêt médical : *Candida*, *Cryptococcus*, *Rhodotorula*, *Trichosporon*, *Malassezia* et *Geotrichum*.

c. Genre *Trichosporon*

Les *Trichosporon* sont fréquemment isolés à partir de la peau et des muqueuses. Les *Trichosporon* peuvent être responsable d'infections et de manifestations allergiques.

Les infections invasives surviennent chez les patients très immunodéprimés, principalement patients atteints

d'hémopathie maligne. *Trichosporon asahii* est l'espèce la plus fréquemment en cause.

La piedra blanche est une infection des poils, barbe, cheveux, poils pubiens particulièrement. Elle est plus

fréquente chez les enfants, les jeunes femmes, les sujets ayant les cheveux longs et en cas d'hygiène

corporelle insuffisante. *Trichosporon inkin*, *Trichosporon cutaneum*, *Trichosporon ovoides* sont les espèces

les plus souvent incriminées.

Très rarement les *Trichosporon* peuvent être à l'origine d'onychomycose.

II.1.3. Moisissures

II.1.3.1. Définition

Les moisissures sont les champignons filamenteux microscopiques, susceptibles de coloniser des substrats très différents tels que les produits alimentaires, les textiles, les papiers, le bois, etc.

Elles sont rarement impliquées dans les affections de la couche cornée. Elles sont responsables de certaines onychomycoses et des mycoses profondes [20].

II.1.3.2. Classification

Les moisissures appartiennent à la classe des hyphomycètes, à l'ordre des Moniliales et à la famille des Moniliaceae (hyalohyphomycètes)

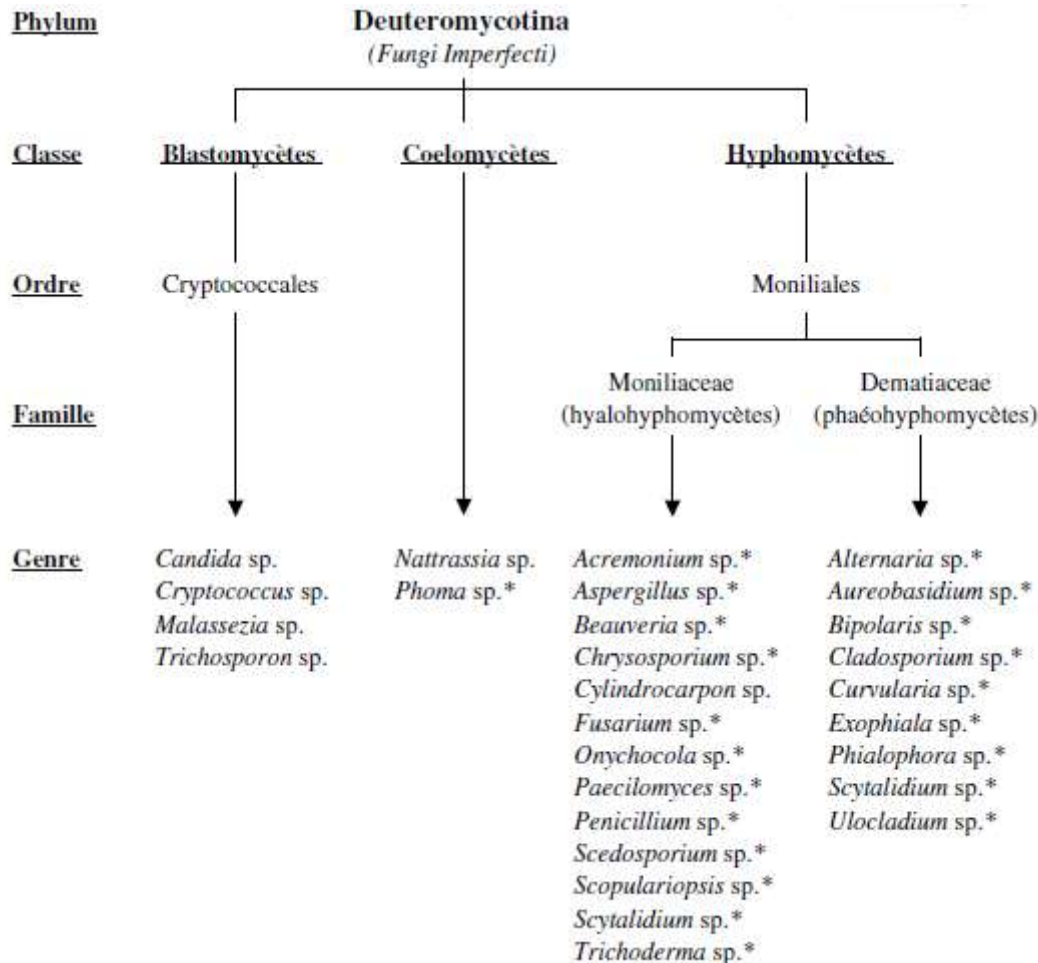


Figure 1. Classification des moisissures [20]

Les principales moisissures susceptibles d'être incriminées dans un processus pathologie sont :

- les Mucorales ;
- les *Aspergillus* ;
- les autres Mucédinés ;
- les Dématié et les Coelemycètes [20].

II.1.3.3. Autres mucédinés ou haylohyphomycètes

a) Epidémiologie

Les hyalohyphomycètes sont des micromycètes cosmopolites appartenant à la famille des Moniliaceae. Ils vivent pour la plus part en saprophytes, dans le sol

ou sur les végétaux en décomposition. D'autres espèces colonisent plus volontiers des substrats telluriques divers comme les débris kératiniques pour les *Chrysosporium*.

Les champignons du genre *Acremonium* ou du genre *Fusarium* présentent un pouvoir pathogène plus marqué dans les mycoses humaines. Ils peuvent déterminer les onyxis, principalement des leuconychies superficielles, ainsi que des atteintes oculaires

b) *Fusarium*

Ils sont cosmopolites et poussent sur milieu de Sabouraud sans cycloheximide. La température optimale de croissance varie entre 22 et 37°C. Les colonies duveteuses ou cotonneuses sont de couleur variable (blanche, crème, jaune, rose, rouge, violette) selon les espèces. Les microconidies sont asymétriques et légèrement incurvées et les macroconidies fusiformes à cloison transversales. Ils sont rencontrés chez les immunodéprimés et les diabétiques. Les *Fusarium* sont aussi responsables des onyxis des mains ou des pieds [20].

Ils sont récemment impliqués dans les atteintes des pieds et des orteils [37].

II.2. Habitat des champignons

Les champignons pathogènes ne vivent généralement pas en parasites (sauf pour certains dermatophytes anthropophiles) mais en saprophytes :

- chez l'organisme hôte : ce sont des champignons endogènes qui ne deviennent pathogènes que lorsqu'ils rencontrent des conditions favorables (cas de *Candida albicans*) ;
- dans le milieu extérieur : ils se localisent dans le sol, dans l'air, dans l'eau, et constituent la grande majorité des champignons pathogènes [33].

II.3. Conditions favorisant les mycoses

II.3.1. Conditions intrinsèques

Certains facteurs d'ordre physiologique et pathologique augmentent la réceptivité de l'organisme au pied d'athlète [18].

On cite parmi ces facteurs :

- la sudation : elle provoque une macération de la couche cornée facilitant la pénétration du champignon ;
- les facteurs pathologiques : les diverses altérations cutanées traitées par des topiques antibiotiques et corticoïdes favorisent aussi le développement des champignons, de même que l'hyperhidrose, les troubles circulatoires périphériques ;
- l'hygiène défectueuse.

II.3.2. Conditions extrinsèques

Il s'agit d'un ensemble de paramètres et de conditions dont l'action sur l'homme augmente sa réceptivité au pied d'athlète [18]. Ce sont entre autres :

- la chaleur ;
- le port de bas et de chaussettes en tissu synthétique ;
- l'utilisation de certains savons alcalins qui altèrent la couche cornée, la rendant ainsi plus perméable à l'agression fongique ;
- la pratique de certains sports, notamment la natation qui va créer des conditions favorables au développement de l'intertrigo interdigito-plantaire. En effet, le contact prolongé et répété du pied avec l'eau modifie la résistance naturelle du fait de la macération des espaces inter orteils.

Selon différents auteurs, certains métiers jouent un rôle favorisant. Ce sont :

- les militaires (soldats) par le port répété de bottes (rangers), les longues marches, les efforts physiques, l'utilisation des douches et dortoirs communs ;
- les mineurs ;

- les ouvriers dans l'industrie du caoutchouc ;
- les personnels au contact avec des animaux (fermiers, éleveurs de bétails, employés des écuries, personnels des animaleries, vétérinaires).

II.4. Modes de contamination

La transmission est presque toujours indirecte. La contamination directe bien que possible semble être rare.

Le mode de contamination directe se fait :

- soit par contact avec un animal parasité qui sert de réservoir. Il s'agit dans ce cas de champignons dits zoophiles. On peut citer *Trichophyton mentagrophytes* des rongeurs ;
- soit au contact d'un homme parasité. Cette transmission interhumaine s'observe avec les champignons dits anthropophiles. On cite comme exemple *Epidermophyton floccosum* qui est strictement anthropophile.

La contamination indirecte, la plus fréquente, se fait par échange de chaussettes ou de bas ou le plus souvent en marchant pieds nus sur un sol souillé par un champignon dit tellurique, qu'il s'agisse de plage, de piscines, de salles de culture physique, de douches ou dortoirs communs [43].

II.5. Répartition géographique

Les mycoses des pieds sont en général uniformément réparties sur le globe et se rencontrent sous tous les climats. A côté de certaines espèces cosmopolites comme *Epidermophyton floccosum*, certains dermatophytes sont spécifiques à certaines régions du globe [18] :

- ◆ *Trichophyton soudanense* est observé surtout en Afrique noire (**figure 1**) ;
- ◆ *Trichophyton schoenleinii* est retrouvé en Afrique du nord, dans le bassin méditerranéen oriental et aux Etats-Unis [61] ;
- ◆ *Microsporum canis* est rencontré en Europe, en Amérique du nord ;
- ◆ *Microsporum ferrugineum* est retrouvé en Asie et en Afrique [18] ;

◆ *Trichophyton concentricum* en Asie, en Amérique du Sud et en Océanie (figure 2).

En réalité, on assiste à l'heure actuelle à certaines extensions géographiques des aires de répartition des dermatophytes dues aux mouvements des populations. Cette spécificité tend à disparaître du fait de ces mouvements migratoires, des brassages des populations et des modifications du mode de vie [7, 18,61].

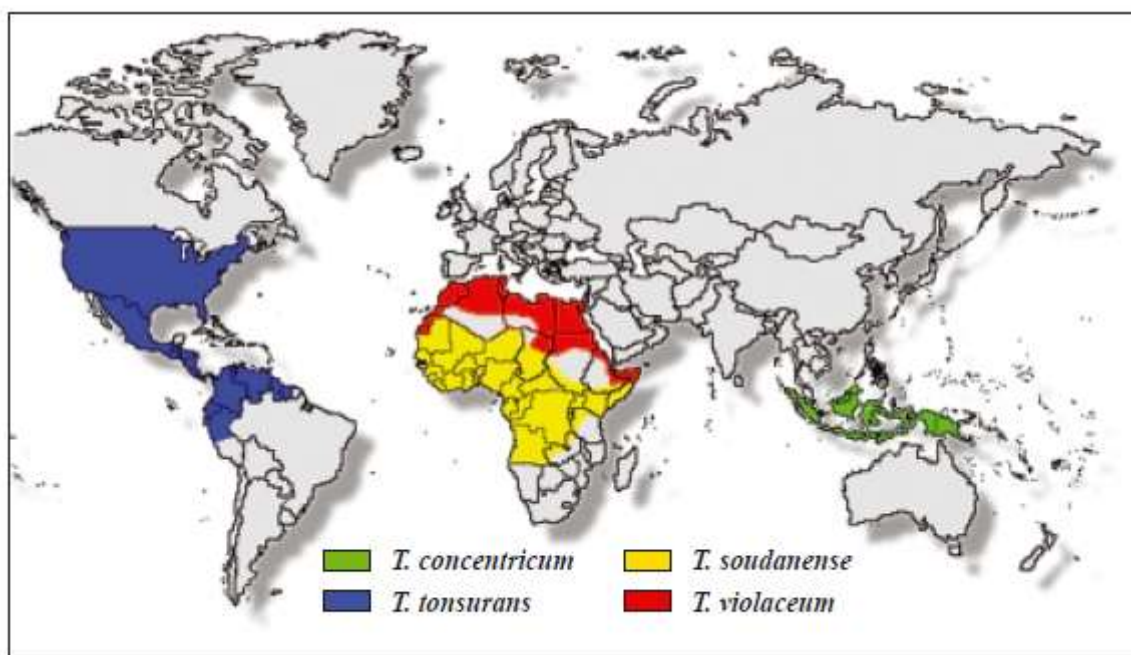


Figure 1: Répartition géographique de quelques dermatophytes [18]

III. DIAGNOSTIC CLINIQUE

Les intertrigos interdigito-plantaires représentent la plus banale et la plus fréquente des mycoses superficielles. Cette affection mycosique se rencontre essentiellement chez l'adulte ou l'adolescent et siège électivement dans le quatrième espace interdigital. Cependant, tous les espaces peuvent être atteints de manière unie ou bilatérale [18].

III.1. Aspects cliniques

On distingue plusieurs formes cliniques :

III.1.1. Intertrigos inter-orteils

a. Forme intrigineuse suintante

C'est la forme habituelle. Typiquement, son évolution se fait selon quatre stades [70] :

- stade squameux (**figure 3**)

Le fond du pli est le siège d'une légère desquamation lamellaire sèche ou humide, laissant apparaître un épiderme rose. Il n'existe pas de gêne fonctionnelle ni de prurit. A ce stade, la lésion reste ignorée du porteur et ne peut être révélée que par un examen mycologique systématique.

- stade de macération (**figure 4**)

Spontanément ou après une longue marche, le fond de l'espace interdigital apparaît blanc nacré, recouvert d'un épiderme fripé et macéré. Les squames sont alors plus épaisses et humides. L'hyperhidrose est fréquente et l'odeur assez vive.

- stade érythémato-squameux et fissuraire

Il marque le début des signes fonctionnels : cuisson, brûlure, sensation de prurit. Ces derniers sont exacerbés par la marche. L'épiderme est épaissi, blanchâtre, desquamatif recouvrant une zone rouge suintante, souvent fissurée.

- stade vésiculeux

Après quelques semaines d'évolution, il peut survenir une réaction eczémateuse venant compliquer la mycose. Des vésicules épaisses et kératosiques de type dysidrosique siégeant sur le dos du pied, la partie antérieure de l'avant-pied ou les espaces latéraux des orteils apparaissent.

Ces vésicules sont prurigineuses et douloureuses. Elles peuvent s'ouvrir, suinter et se surinfecter.

Cette forme intriguineuse suintante, lorsqu'elle n'est pas traitée, a une évolution chronique avec des poussées et des périodes de rémission. Les recrudescences sont favorisées par la chaleur, la transpiration, le port de chaussures imperméables.

Cette forme clinique décrite est surtout due à un dermatophyte et peut être associée à d'autres foyers dermatophytiques tels que l'eczéma marginé de Hebra, l'herpès circiné ou l'onychomycose.

b. Forme candidosique

A côté de l'intertrigo d'origine dermatophytique, d'autres champignons peuvent être responsables des lésions interdigito-plantaires. Ce sont notamment les *Candida* et surtout *Candida albicans*.

Cliniquement, l'aspect est différent de la forme habituelle. L'atteinte préférentielle est le premier espace interdigito-plantaire. Le fond du pli est occupé par une fissure douloureuse qui s'étale pour former une érosion arrondie ou ovalaire. Cette érosion est rouge vive, soulignée par une collerette d'épiderme décollé et blanchâtre. A distance, on peut noter de petits îlots qui s'agrandissent et arrivent à confluer avec la lésion principale. Les signes fonctionnels sont nets à type de brûlure ou cuisson exagérée par le contact avec l'eau [63].

III.1.2. Dermatophyties plantaires

Elles donnent un érythème diffus ou localisé à la voûte plantaire (**figure 2**), avec extension sur les bords du pied où l'on retrouve la bordure annulaire caractéristique.

Elles sont presque toujours associées à un intertrigo interdigito-plantaire. Les formes sèches sont très difficiles à diagnostiquer et passent souvent inaperçues. Il s'agit d'une fine desquamation sur toute la plante ou localisée sur le talon ou l'avant pied. Un examen rapproché retrouve parfois un discret érythème sous-

jacent, plus visible sur les zones plantaires les plus fines : voûte ou jonction avec le bord du pied [24].

En pratique, devant un intertrigo interdigito-plantaire, la présence d'une desquamation de la plante doit faire traiter l'ensemble du pied, car l'omission d'une atteinte conduirait à une rechute rapide inéluctable.

III. 2. Le diagnostic différentiel

Il se fera avec :

- l'eczéma

L'eczéma des pieds, le plus souvent pris pour mycoses, est l'eczéma de contact par allergie à certains produits de la colle ou du cuir des chaussures. Il est prurigineux, érythémato-squameux. Mais sa topographie limitée aux zones de contact du pied avec la chaussure, et la négativité des examens mycologiques doivent faire pratiquer des tests épi cutanés.

- les hyperhidroses

Les hyperhidroses sont souvent prises pour une mycose alors qu'il s'agit d'une infection superficielle due à des corynebactéries saprophytes. Elles deviennent pathogènes lorsque le pied est soumis à des conditions trop importantes : hypersudation physiologique, travail en milieu humide. Elles donnent un intertrigo macéré de tous les orteils, associé à une atteinte plantaire de l'avant pied : la peau est blanchâtre, humide, ponctuée de petites dépressions caractéristiques.

- le psoriasis vulgaire

Il présente des lésions en d'autres endroits du corps.

- les syphilides papulo-squameuses interdigitales

Ils se caractérisent par la présence de signes d'infections luetiques.

Le diagnostic clinique des mycoses est très souvent difficile à poser, et il est donc indispensable qu'un examen mycologique soit pratiqué [8,64].

III.3. Evolution et pronostic

L'évolution du pied d'athlète est bénigne mais chronique avec des poussées pendant la saison chaude et des rémissions pendant la saison froide.

Sans traitement, l'évolution peut atteindre les ongles qui deviennent un réservoir de parasites et le point de départ des récurrences. La maladie peut s'étendre à d'autres endroits par auto inoculation, en particulier au dos et à la plante du pied et aux plis inguinaux. La surinfection est la principale complication. C'est généralement une surinfection staphylococcique ou streptococcique qui est le point de départ d'une lymphangite, d'une adénite, et surtout d'érysipèle récidivant de la jambe.

Dans les formes inflammatoires, des lésions allergiques à distance (mycides) peuvent survenir, en particulier sous forme de dysidrose des mains. Le pronostic est toujours favorable [50].

Ces différentes formes cliniques du pied d'athlète sont présentes aux figures 2 et 4.



Figure 2: Intertrigo plantaire 4^e espace (Laboratoire de mycologie de l'UFR-SPB)

Figure 3: Intertrigo inter orteils 4^e espace (Laboratoire de mycologie de l'UFR-SPB)



Figure 4: Intertrigo inter orteils 3^e espace (Laboratoire de mycologie de l'UFR-SPB)

IV. DIAGNOSTIC MYCOLOGIQUE

Le diagnostic biologique du pied d'athlète est presque toujours un diagnostic mycologique. Il comprend trois étapes essentielles : le prélèvement, l'examen direct et la culture. Toutes ces étapes vont ainsi contribuer à l'identification du champignon [18].

IV.1. Prélèvement

Le prélèvement doit être réalisé avant tout traitement spécifique, qu'il soit local ou général. Dans le cas contraire, une abstention thérapeutique d'au moins 15 jours est nécessaire pour les lésions de la peau et des cheveux, et 2 mois pour les ongles.

Le préleveur (clinicien ou biologiste) doit connaître parfaitement la sémiologie des dermatophyties afin de réaliser le prélèvement approprié aux lésions observées [18].

IV.1.1. Matériel nécessaire

Il est simple et se compose :

- de gants ;
- de deux à trois pinces (sans griffe) de différentes tailles ;
- de grattoirs;
- de lames de Bistouri stériles ;
- de ciseaux fins à bout pointu, droit ou courbé ;
- d'une paire de très forts ciseaux courbes ;

(Le matériel ci-dessus peut être stérilisé au poupinel ou plus simplement stérilisé extemporanément dans la flamme d'un bec Bunsen)

- d'écouvillons avec coton solidement fixé ;
- de boîtes de Pétri en verre ou en pyrex ;
- de tubes à large ouverture, stériles, en matière plastique pour expédition éventuelle de prélèvement [36].

Le matériel de prélèvement est présenté à la figure 5.

IV.1.2. Principes essentiels du prélèvement

Il faut prélever dans la zone où se situe le champignon en activité. Mais ce point est variable avec le type de lésion clinique. Dans le cas fréquemment

observé où un traitement antimycosique local a été commencé, il faut conseiller au malade de s'abstenir de tout traitement pendant quelques jours ; le laps de temps utile étant variable avec le médicament utilisé et la nature de la lésion clinique [16].

IV.1.3. Pratique du prélèvement

Dans les plis axillaires, inguinaux, tout comme dans les espaces interdigito-plantaires, on peut observer des lésions squameuses avec bourrelet périphérique parfois très net, ou des lésions suintantes en nappe après un stade de pustules macérées. Le premier cas, détachable au grattoir qui arrache les squames en périphérie, correspond à la lésion dermatophytique de l'eczéma marginé de Hébra inguinal ou axillaire, ou de l'eczéma hyperkératosique interdigito-plantaire [18].

La lésion suintante, qu'on ne peut guère prélever qu'avec un écouvillon porte-coton frotté assez fortement, correspond en général à une affection bactériologique.

Cependant, il faut toujours s'efforcer de prélever au grattoir, chaque fois que cela est possible. (**Figure 6**)



Figure 5: Matériels [18]



Figure 6: Prélèvement (Laboratoire de mycologie de l'UFR-SPB)

IV.2. Examen direct

IV.2.1. Description de la technique

L'examen direct est une étape essentielle du diagnostic mycologique. Il permet d'étudier la phase parasitaire du champignon ; sa phase saprophytique étant obtenue grâce aux cultures sur milieux artificiels.

Les squames, les fragments d'ongles, les cheveux ou les poils ne peuvent être examinés au microscope entre lame et lamelle qu'après action d'un liquide ramollissant et éclaircissant. On peut utiliser la potasse (KOH) à 30% ou le chlorolactophénol.

La potasse à une action énergique et immédiate. Une squame ou un fragment d'ongle dilacéré dans une goutte de potasse posé sur une lame, après léger chauffage sur la veilleuse du bec Bunsen, peut être écrasé sur une lamelle après une dizaine de minutes. L'examen direct peut donc être très rapide,

presque immédiat ; mais quelques heures plus tard, tout le matériel à examiner est détruit.

Le chlorolactophénol, par contre, utilisé dans les mêmes conditions, permet de conserver indéfiniment les préparations et donne, en outre, des images plus fines [16].

* Formule de la potasse

Potasse.....30 g

Eau distillée.....70 ml

La préparation est à renouveler souvent, tous les 15 jours.

* Formule du chlorolactophénol

Hydrate de chloral.....20 g

Acide phénique.....10 g

Acide lactique.....10 g

IV.2.2. Eléments observés à l'examen direct

Les éléments que l'on peut observer à l'examen direct sont :

- des tubes mycéliens réguliers, segmentés et souvent divisés en cellules rectangulaires plus ou moins longues (chapelets d'arthrospores): c'est le cas d'une dermatophytie ;
- des levures du genre *Candida* (les plus fréquentes) de 2 à 4 μ de diamètre, ovales ou rondes, bourgeonnantes, à paroi mince, non capsulées, accompagnées ou non de filaments mycéliens de longueur variable.

Il est quelquefois difficile, surtout dans les ongles, de faire la différence entre les filaments mycéliens de dermatophytes et les pseudo-filaments de *Candida albicans*. Ces derniers sont, en principe, d'un diamètre plus réduit.

IV.3. Culture

Le but de la culture est de séparer les parasites de l'agent pathogène et d'obtenir une culture pure.

L'isolement des dermatophytes et des levures utilise le même milieu qui est le milieu de Sabouraud. La seule différence réside dans la température de culture variant entre 30 et 37°C pour les levures et 26 à 27°C pour les dermatophytes [51]. Le milieu de Sabouraud utilisé pour la culture a été peu à peu modifié :

- en réduisant de moitié la quantité de glucose (20 g pour 1000 au lieu de 40 g pour 1000), soit :

. Glucose non purifié.....20 g
. Peptone.....10 g
. Agar.....20 g
. Eau distillée.....1000 g

- en ajoutant un ou plusieurs antibiotiques antibactériens pour empêcher la pousse des bactéries saprophytes de la peau (exemple : chloramphénicol à 0,5 g pour 1000) ;

- en ajoutant un produit empêchant la pousse de la plupart des champignons saprophytes : l'actidione ou cycloheximide à 0,5 g pour 1000.

En pratique courante, onensemence un tube (ou une boîte de Pétri) de gélose Sabouraud + Chloramphénicol (SC) et un autre tube de gélose Sabouraud + Actidione + Chloramphénicol (SAC).

IV.3.1. Techniques d'ensemencement

Le milieu de culture est commercialisé par différentes entreprises ou préparé au laboratoire sous forme de gélose présentée en boîte de pétri ou en tube.

- ✓ Ensemencement sur tube de gélose coulée en pente

Il est préférable d'utiliser des milieux en tube à vis, car les milieux en boîte de Pétri se dessèchent très rapidement à l'étuve [41]. L'ensemencement se fait à proximité de la flamme du bec Bunsen avec une anse de platine stérilisée à la flamme. Le produit biologique prélevé est déposé en 2 ou 3 points, sur la pente formée par la gélose, distants de 2 cm l'un de l'autre. On ne ferme pas complètement les tubes à vis pour permettre l'échange gazeux avec l'air ambiant, car les dermatophytes sont aérobies.

On incube à une température comprise entre 20° et 30°C à l'étuve pendant 1 à 4 semaines.

✓ Ensemencement en boîte de Pétri

L'usage des boîtes de Pétri est préférable, au moins pour les primo cultures. Leur manipulation est en effet plus aisée tant pour l'ensemencement que pour la réalisation des montages nécessaires à l'observation microscopique. Par ailleurs, elles permettent d'individualiser les points d'ensemencement.

La culture en boîte de Pétri permet d'observer au microscope (objectif x 10) par transparence, les filaments mycéliens et de rechercher certains aspects particuliers (aspect en «fil de fer barbelé » chez *Trichophyton soudanense* ; «chandelier» favique chez *Trichophyton schoenleinii*) [18].

IV.3.2. Incubation

Les cultures seront incubées à une température comprise entre 20°C et 30°C (la température idéale de culture est 27°C) pendant au moins 2 semaines.

IV.4. Identification

IV.4.1. Identification des dermatophytes

Cette identification se fait principalement sur :

- la précocité de la pousse ;

- l'évolution de la morphologie macroscopique des colonies ;
- l'étude de leur morphologie microscopique [18].

IV.4.1.1. Précocité de la pousse

Le délai d'apparition des colonies oriente vers l'espèce [21]:

- Pousse rapide : 5 à 7 jours pour *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum*, *Microsporum gypseum*, *Microsporum canis* ;
- Pousse lente : 8 à 15 jours pour *Trichophyton soudanense*, *Trichophyton violaceum*, *Trichophyton tonsurans*, *Microsporum langeronii* ;
- Pousse très lente : plus de 15 jours pour *Trichophyton schoenleinii*, *Trichophyton ochraceum* et *Trichophyton verrucosum*.

IV.4.1.2. Aspect macroscopique de la culture

A maturation, les colonies sont caractérisées par un certain nombre de points (le relief, la surface, la couleur, l'extension dans la gélose) :

- ainsi certains champignons poussent au ras de la gélose (*Microsporum audouinii*), d'autres forment un cratère (*Trichophyton tonsurans*) tandis que certains ont un aspect de morille posée sur le milieu (*Trichophyton schoenleinii*);
- certains champignons sont glabres (*Trichophyton violaceum*) tandis que d'autres sont duveteux (*Trichophyton rubrum*), plâtreux (*Trichophyton mentagrophytes*) ou laineux (*Microsporum canis*) ;
- certains encore sont colorés en violet (*Trichophyton violaceum*), en rouge (*Trichophyton rubrum*), en jaune (*Trichophyton soudanense*) ; l'envers de la colonie étant lui-même coloré ou non, avec ou sans pigment diffusant dans la gélose.

IV.4.1.3. Aspect microscopique de la culture

L'examen microscopique consiste à observer entre lame et lamelle, un fragment de colonie dilacéré dans 1 ou 2 gouttes de lactophénol ou de bleu de méthylène ou de bleu coton.

Pour identifier l'espèce fongique, trois groupes d'éléments sont observés microscopiquement (objectifs x 10 et x 40) :

- Les filaments mycéliens ;
 - Les fructifications ;
 - Les ornementsations.
- ✓ Les filaments mycéliens
- Ils peuvent être de forme et de diamètre variables. Par exemple, les filaments de *Microsporium* ont un diamètre plus grand que celui de *Trichophyton* ;
 - Ils peuvent être réguliers ou présenter diverses irrégularités (*Trichophyton violaceum*) : en raquettes (*Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporium audouinii*, *Microsporium canis*) ;
 - Ils peuvent se ramifier en angle droit (aspect en croix de Lorraine de *Trichophyton mentagrophytes*) ou encore en arrière (filaments rétrogrades) cas de *Trichophyton soudanense*.
- ✓ Les fructifications

Ce sont essentiellement les macroconidies et les microconidies.

- Les macroconidies (**figure 9**)

A elles seules, elles permettent le diagnostic et possèdent des formes diverses caractéristiques de l'espèce.

Les macroconidies sont généralement en fuseaux pluri segmentés contenant des logettes (2-10). Elles présentent des parois minces ou épaisses, échinulées ou lisses. Elles sont produites isolement ou en bouquets.

- Les microconidies (**figure 10**)

Elles peuvent être produites en grande ou en petite quantité. Elles sont :

- Piriformes (*Trichophyton rubrum*) ;
- Rondes (*Trichophyton mentagrophytes*);
- En bâtonnets ;
- Regroupées en grappe (*Trichophyton mentagrophytes*) ;
- Disposées en acladium (disposition perpendiculaire sur les filaments tout au long de leur trajet et de part et d'autre) : c'est le cas de *Trichophyton rubrum*.

✓ Les ornementsations

On rencontre dans les cultures, un certain nombre de structures morphologiques identifiables comme telles, mais non spécifiques (organes nodulaires ; mycélium en raquette). Par contre, d'autres structures morphologiques possèdent une grande valeur dans l'identification des genres et espèces.

Parmi celles-ci, on reconnaît :

- Les vrilles : ce sont des filaments très fins, enroulés en spires régulières plus ou moins serrées (*Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum persicolor*) ;
- Des organes pectinés en dent de scie ou filament en « bois de cerf » (*Microsporum audouinii*, *Microsporum rivaleri*) [21, 42] ;
- Des chlamydospores intercalaires ou terminales pour *Microsporum langeronii* ;
- Des chandeliers faviques caractéristiques des *Trichophyton schoenleinii*.

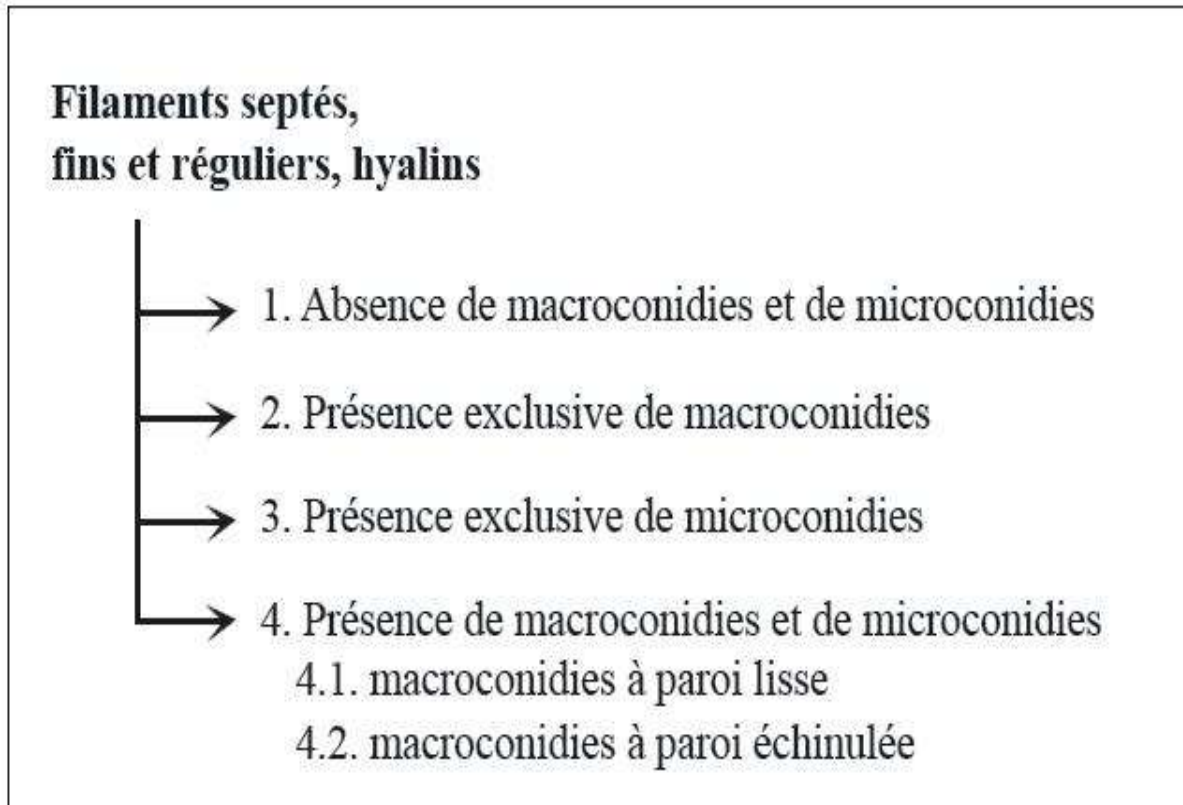


Figure 7: Clé d'identification des dermatophytes [18]

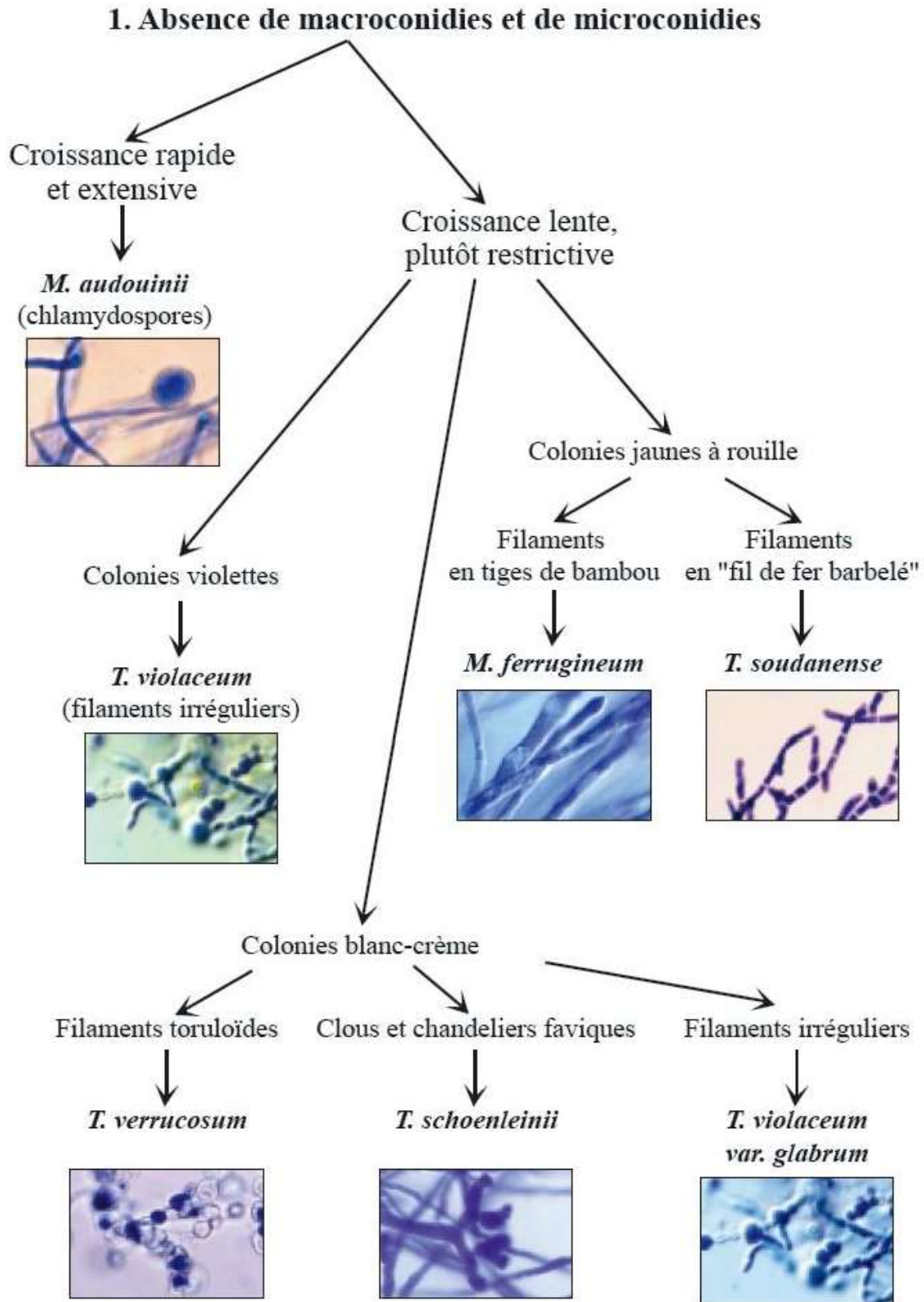
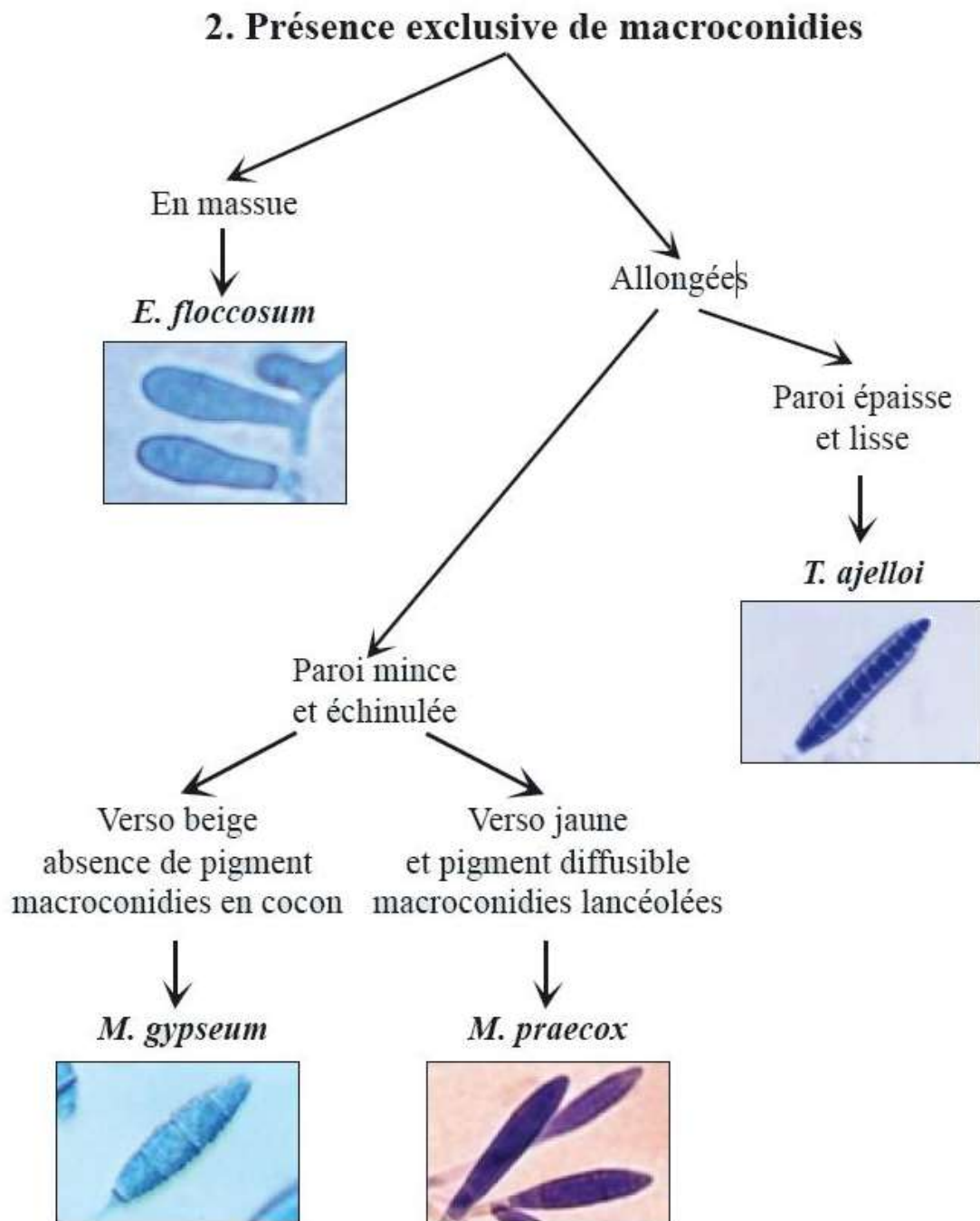
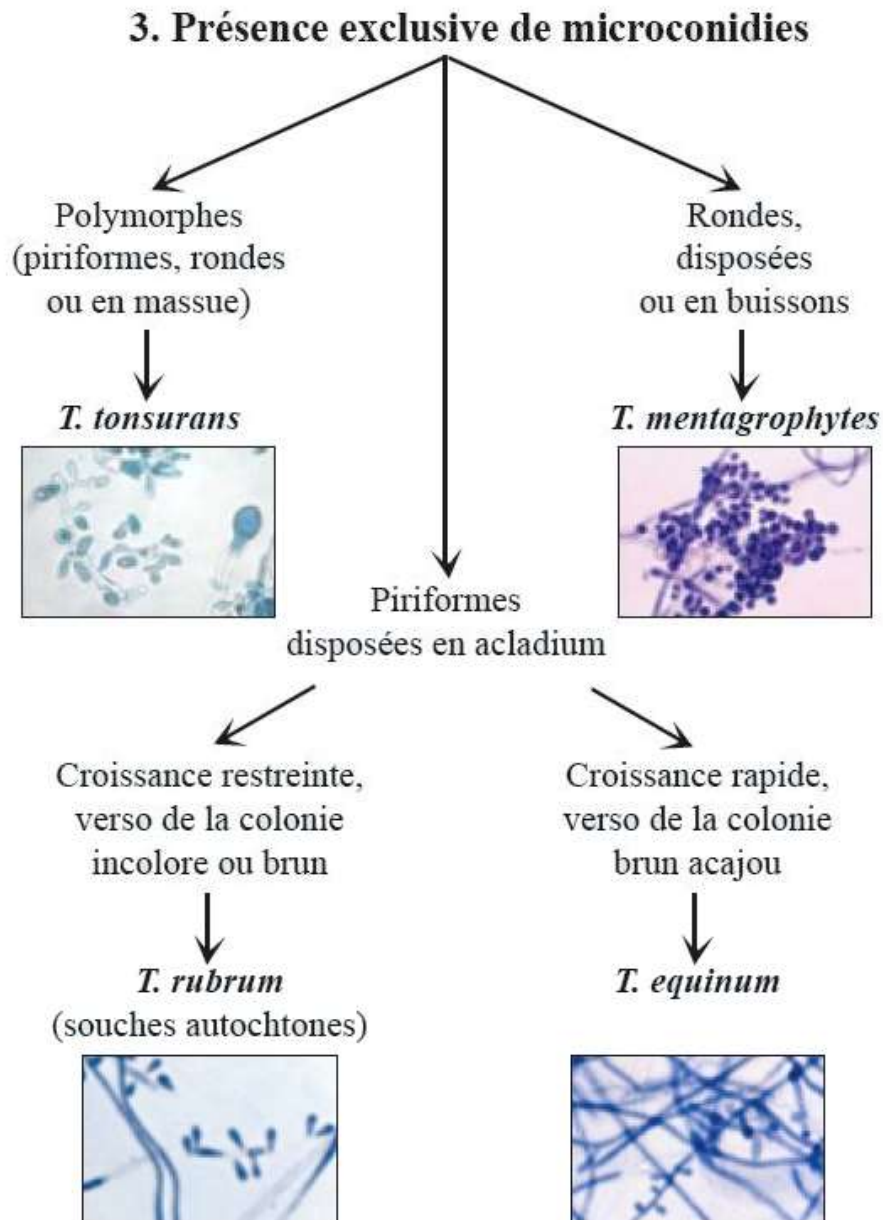


Figure 8: Identification des dermatophytes ne présentant ni macroconidies, ni microconidies [18]



* Plus rarement, la présence exclusive de macroconidies peut être observée pour certaines souches de *M. audouinii* et de *M. canis*.

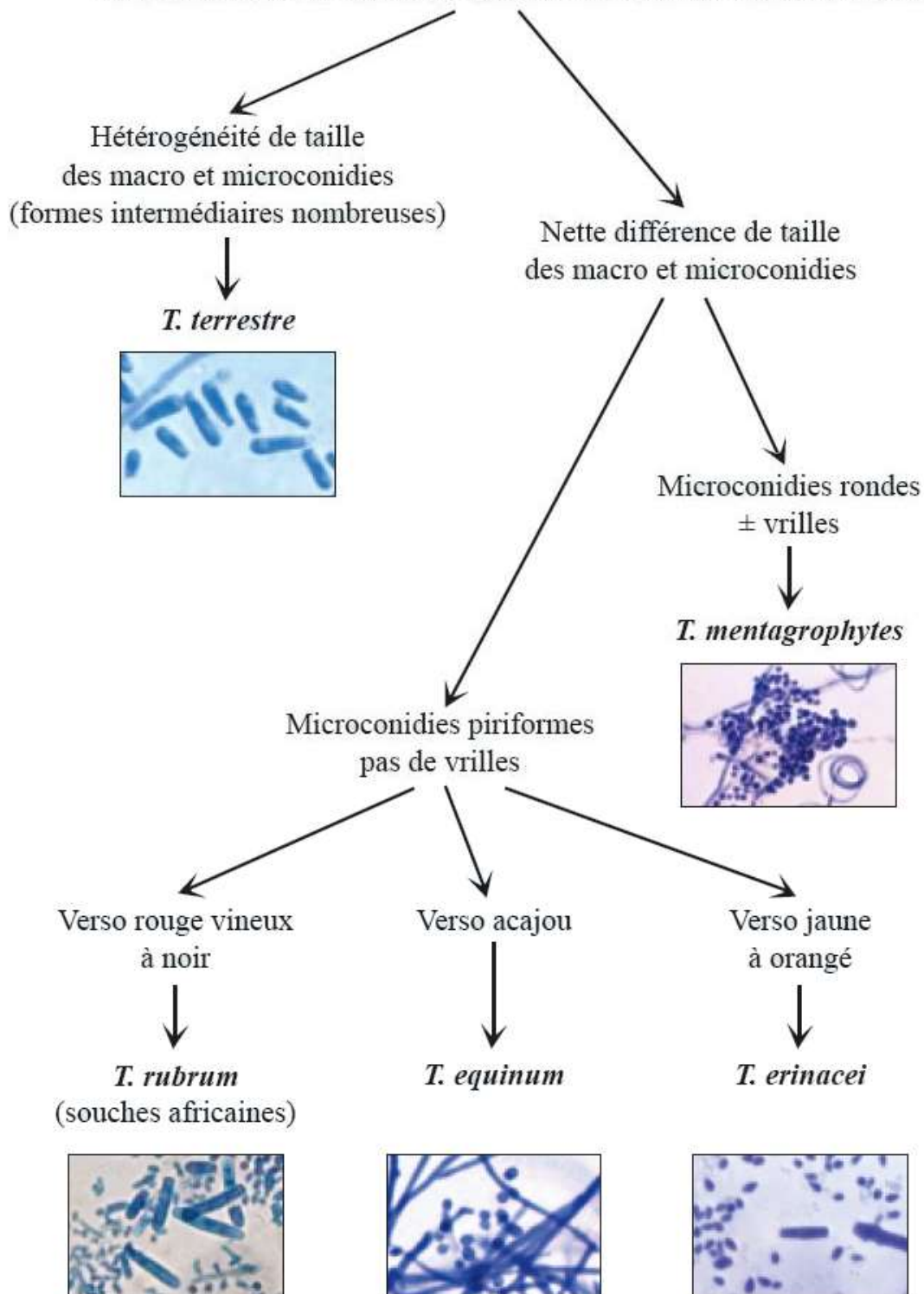
Figure 9: Identification des dermatophytes ne présentant que des macroconidies [18]



* Plus rarement, la présence exclusive de microconidies peut aussi être observée pour certaines souches de *M. audouinii*, de *M. persicolor*, de *T. erinacei* et de *T. soudanense*.

Figure 10: Identification des dermatophytes ne présentant que des microconidies [18]

4.1. Présence de macroconidies lisses et de microconidies



* Plus rarement, la présence simultanée de macroconidies lisses et de microconidies peut être observée pour certaines souches de *T. tonsurans*.

Figure 11: Identification des dermatophytes présentant des macroconidies lisses ainsi que des microconidies [18]

4.2. Présence de macroconidies échinulées et de microconidies

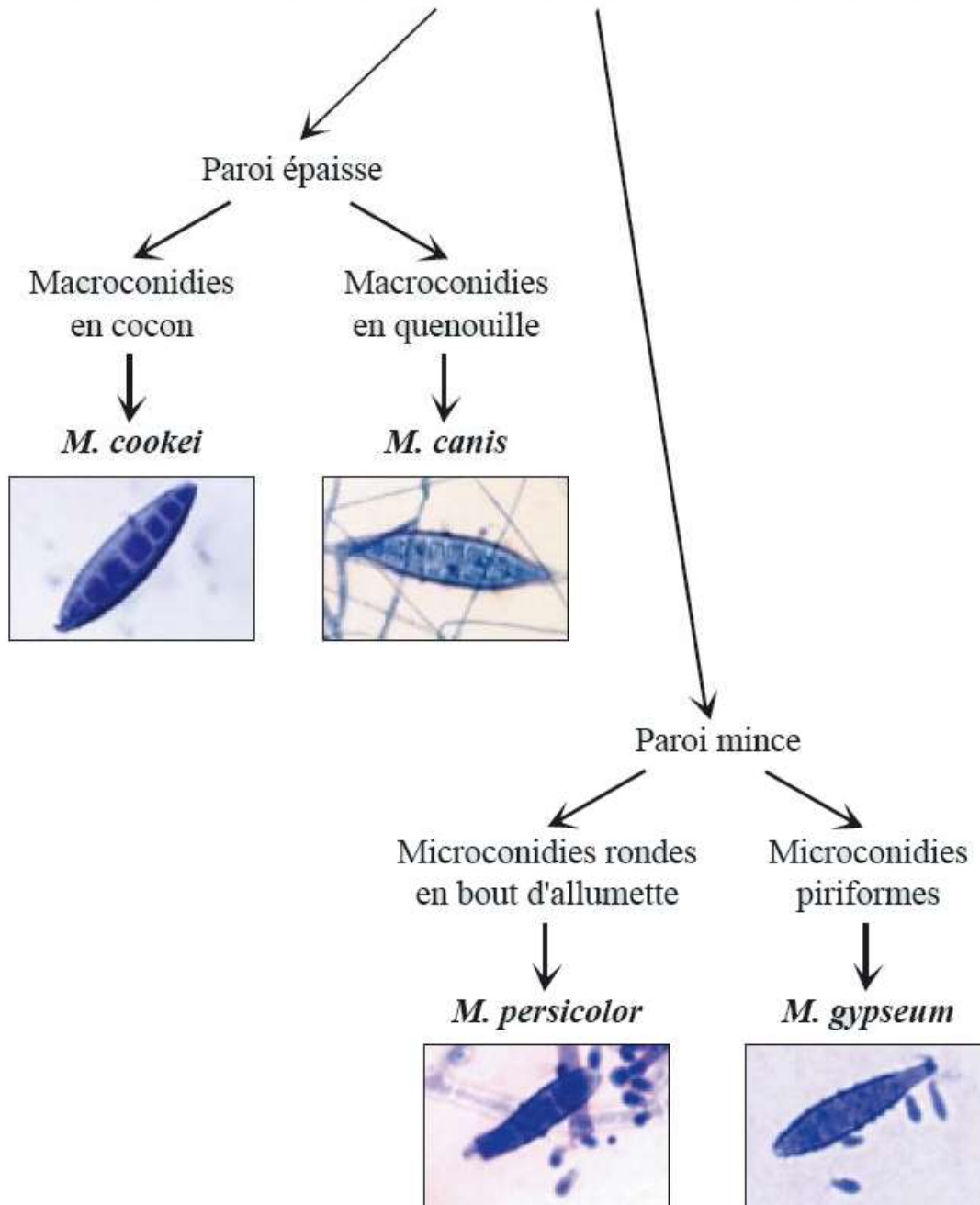


Figure 12: Identification des dermatophytes présentant des macroconidies échinulées ainsi que des microconidies [18]

IV.4.1.4. Description de quelques espèces de dermatophytes

A titre d'illustration, nous décrirons les aspects culturels des principaux dermatophytes responsables du pied d'athlète [51].

Trichophyton mentagrophytes

Ce dermatophyte zoophile est cosmopolite.

•Aspect macroscopique

La culture a une croissance rapide comprise entre 7 et 10 jours. Les colonies sont planes, poudreuses à granuleuses voire plâtreuses, avec des rayons courts en périphérie, et avec une couleur blanche à crème au recto, et une couleur jaune, rouge ou brune au verso.

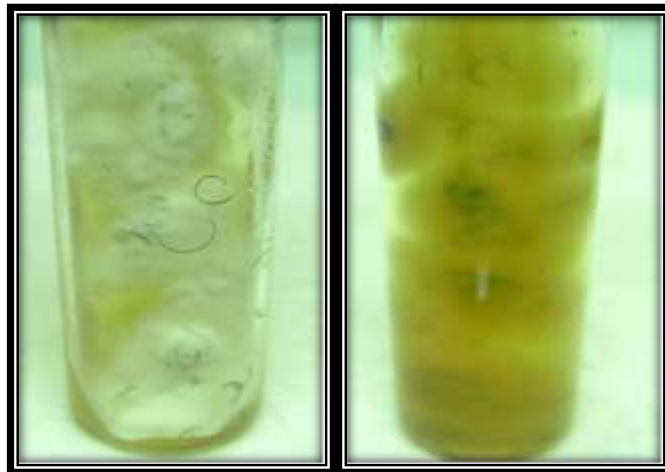


Figure 13: *Trichophyton mentagrophytes* (Photothèque du Département de Parasitologie U.F.R. des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (S.P.B) Abidjan)

•Aspect microscopique

Les filaments mycéliens sont en raquette, avec de nombreuses ramifications à angle droit donnant un aspect en "croix de lorraine". On trouve en plus de très nombreuses microconidies, et des macroconidies qui sont en forme de massue et contiennent en moyenne 5 à 6 logettes. Les vrilles

apparaissent vers le 8^e jour sous forme de spires très serrées : elles forment de véritables "tire-bouchons".

Trichophyton mentagrophytes variété *interdigitale*

Ce champignon anthropophile est cosmopolite.

•**Aspect macroscopique**

Les colonies sont poudreuses et deviennent rapidement duveteuse au centre. Parfois, quelques plis radiés apparaissent en vieillissant.

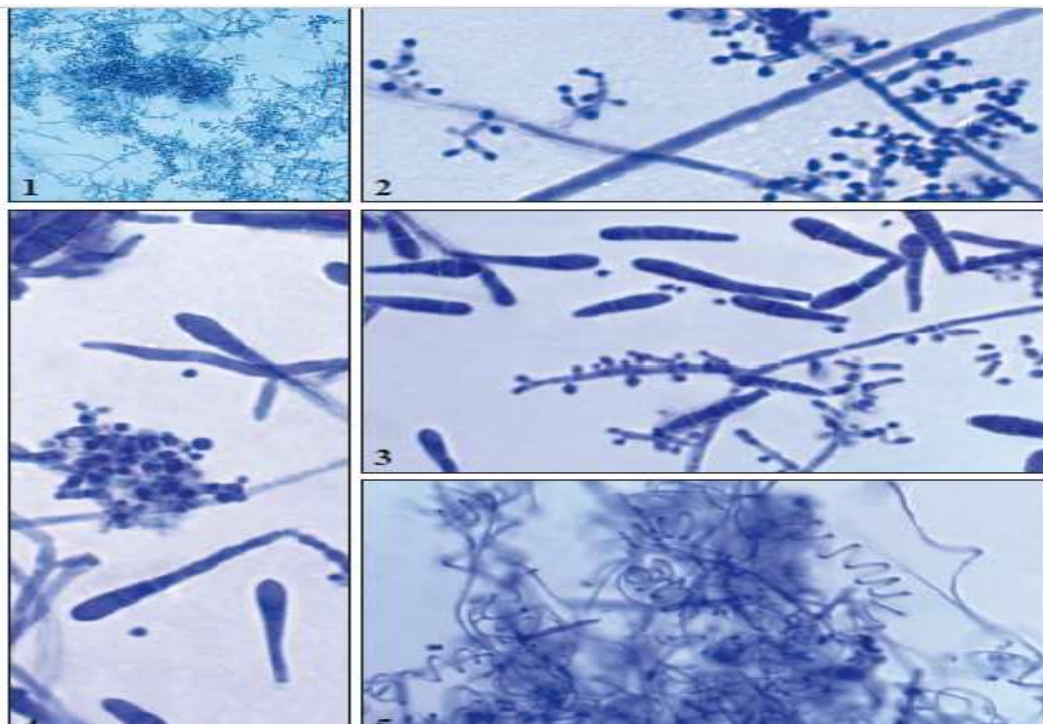
L'envers est incolore ou pigmenté de façon très variable : il peut être brun, jaune ou rouge plus ou moins vif.

•**Aspect microscopique**

Elle est microscopiquement semblable à *Trichophyton mentagrophytes*.

Mais les microconidies et les organes pectinés sont en général absents.

Les vrilles moins constantes.



Sur les filaments mycéliens, naissent des microconidies rondes, très nombreuses (1, objectif 10), disposées en croix de Lorraine (2, objectif 40) ou en buissons (1). Les macroconidies moins nombreuses sont en forme de massue et présentent une paroi lisse et mince (3 et 4, objectif 40). On observe fréquemment des vrilles (5, objectif 40)

Figure 14: *Trichophyton mentagrophytes* [18]

Trichophyton rubrum

Ce champignon strictement anthropophile est cosmopolite.

•Aspect macroscopique

Ce champignon a une croissance rapide. Dès le 5^e jour, une petite colonie glabre blanc crème apparaît. Sur cette colonie, apparaissent des filaments collés, dressés perpendiculairement formant des mèches.

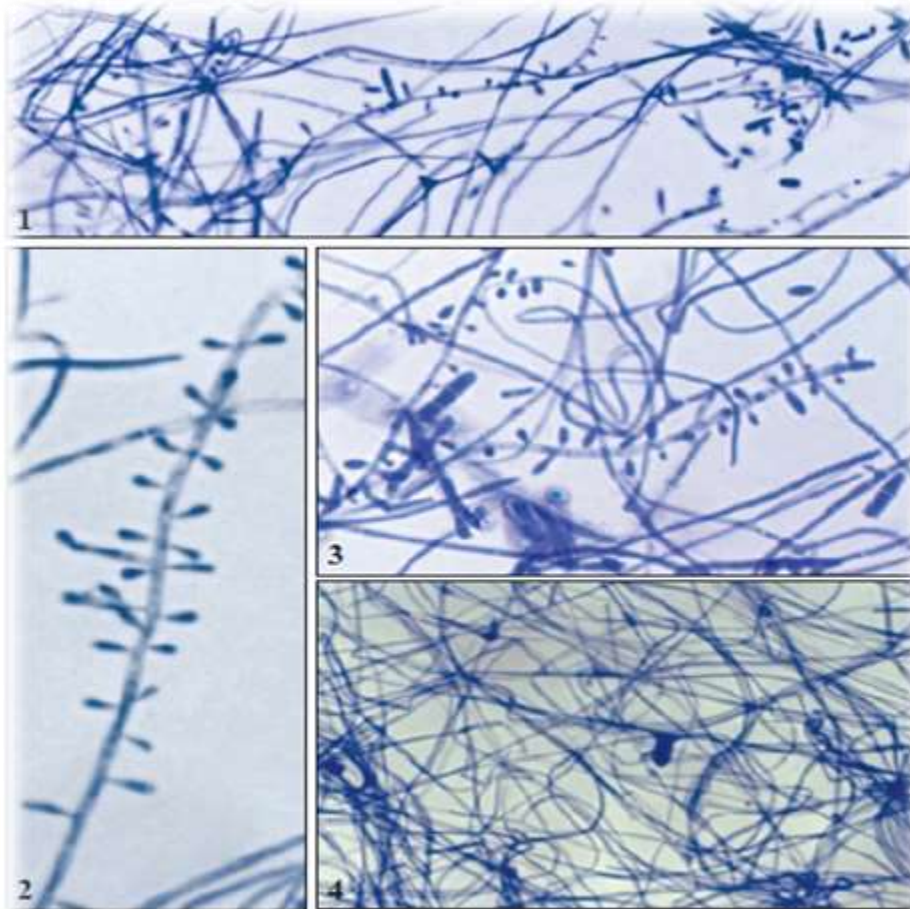
La colonie devient duveteuse avec un dôme central. Le recto peut être blanc tandis que le revers peut être coloré en rouge-brun à violet.



Figure 15: *Trichophyton rubrum* (Photothèque du Département de Parasitologie U.F.R. des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (S.P.B) Abidjan)

•Aspect microscopique

Les filaments sont fins, en raquettes, avec parfois quelques excroissances triangulaires. De microconidies plus ou moins nombreuses sont piriformes et disposées en acladium. Les macroconidies sont quelque fois absentes. Mais lorsqu'elles sont présentes elles sont lisses, très longues, étroites, à extrémités arrondies d'aspect <<en saucisse >>.



Des filaments mycéliens, naissent des microconidies piriformes, habituellement peu nombreuses et disposées en acladium (1, objectif 40 et 2, objectif 100). Les macroconidies, en formes de saucisse, sont plus rares (3, objectif 100). Par contre, il existe souvent des excroissances triangulaires (4, objectif 40).

Figure 16: *Trichophyton rubrum* [18]

Trichophyton violaceum

•Aspect macroscopique

Avec une croissance lente en 2 à 4 semaines, cette colonie est peu extensive. Elle est glabre, cireuse, plane et devient plissée ou cérébriforme avec le temps. Elle a une couleur allant de violet-clair à foncé au recto et au verso.

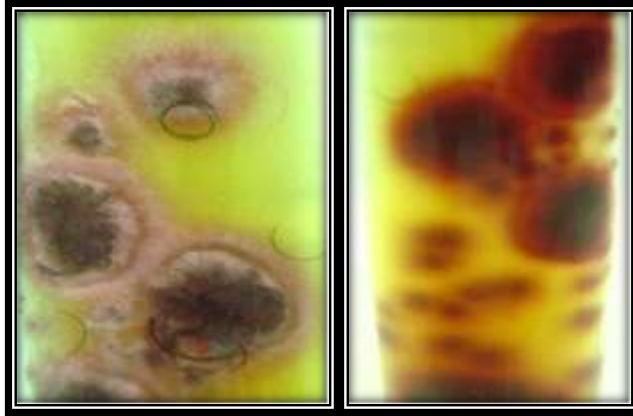


Figure 17: *Trichophyton violaceum* (Photothèque du Département de Parasitologie U.F.R. SPB Abidjan)

•Aspect microscopique

Il est particulièrement pauvre :

Les filaments sont irréguliers avec des chlamydozoïdes ou des arthrozoïdes intercalaires.

Les microconidies sont généralement absentes. Pas de macroconidies.

Microsporum langeronii

•Aspect macroscopique

C'est une colonie duveteuse, plane, à duvet ras. Elle a une couleur beige-rosé à grisâtre au recto, et chamois au verso. Sa croissance se fait entre 5 à 8 jours.

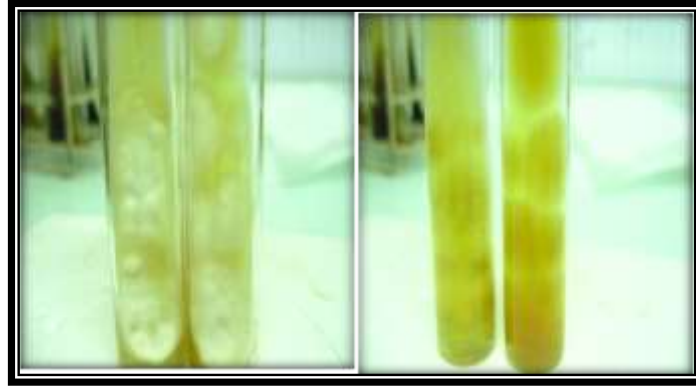


Figure 18: *Microsporium langeronii* (Photothèque du Département de Parasitologie U.F.R. SPB Abidjan)

•Aspect microscopique

Les filaments sont épais et en raquette. Cette variété possède de très grosses chlamydospores terminales en "citron". Les microconidies sont souvent absentes. Les macroconidies sont aussi absentes ou rares.

IV.4.2. Identification des levures

IV.4.2.1. Critères d'identification

L'identification des levures se fait à partir de leurs caractères morphologiques et de leurs caractères physiologiques [45].

a. Caractères morphologiques

Caractéristiques de la reproduction végétative (asexuée) et sexuée.

Ces critères sont très importants pour la détermination du genre.

Il s'agit :

- des caractères macroscopiques des colonies sur milieu gélosé : lisse, muqueux, rugueux, membraneux ;
- de la forme des levures (sphérique, ovoïde, cylindrique) ;
- de leur bourgeonnement ;

- de leurs formes filamenteuses (pseudo mycélium, mycélium), des blastospores, des chlamydospores ;
- et de la formation d'asques et d'ascospores (nombre, forme, dimension).

b. Caractères physiologiques

Ce sont les critères importants pour la détermination des espèces :

- utilisation du carbone (Auxanogramme) sur milieu synthétique sans carbone ;
- fermentation des sucres (zymogramme) ;
- température de croissance minimale ou maximale : les levures pathogènes poussent obligatoirement à 37°C ;
- production d'acide, d'amidon extracellulaire, lipase, uréase ;
- sensibilité à la cycloheximide ou actidione ;
- réduction du chlorure de triphényl tétrazolium.

IV.4.2.2. Identification proprement dite des Candida

a. Caractères macroscopiques

Les colonies sont blanchâtres, d'aspect crémeux. Elles présentent parfois une surface cireuse.

b. Caractères microscopiques

L'examen microscopique d'un fragment de colonie donne des levures de 2 à 4 µm à bourgeonnement multiple, de forme globuleuse, cylindrique ou allongée, formant ou non un pseudo-mycélium ou un vrai mycélium. A ce stade, l'identification n'est pas possible.

- Méthodes particulières d'identification de *Candida albicans*

- filamentation dans le sérum ou blastèse

C'est un procédé rapide d'identification de *Candida albicans*. Il est basé sur la rapide germination des levures et la formation des filaments dans le sérum humain ou animal à 37°C. *Candida dubliniensis* filamente aussi.

- Production de chlamydo-spores

Les colonies obtenues sur Sabouraud sont repiquées sur un milieu PCB (pomme de terre, carotte, bile) ou RAT (riz, agar, tween 80). L'incubation se fait à 27°C pendant 24 à 48 heures. L'observation au microscope d'un fragment de cette colonie permet d'observer les chlamydo-spores de *Candida albicans* qui se présentent sous forme de spores terminales ou latérales, rondes ou ovales de 6 à 12 µm de diamètre. La paroi des chlamydo-spores est épaisse.

c. Caractères physiologiques

Ces caractères permettent d'identifier les autres espèces de levures. On a:

- la sensibilité à la cycloheximide ou actidione (milieu de Sabouraud + 0,5 g pour 1000 d'actidione) ;
- la réduction du chlorure de triphényl tétrazolium (milieu de Sabouraud + 0,1 g pour 1000 de tétrazolium) ;
- l'assimilation des sucres ou Auxanogrammes :

Une colonie obtenue sur Sabouraud est délayée dans 1 ml d'eau distillée. 130 µl de cette solution est introduite dans du C-MEDIUM.

Ce mélange est utilisé pour le remplissage des puits API. L'incubation se fait à 27°C suivie des observations après 24 heures, 48 heures et 72 heures. L'identification se fait à l'aide du catalogue API.

- la fermentation des sucres ou zymogramme.

IV.4.2.3. Description de quelques espèces de levures

Candida albicans

•Aspect macroscopique

C'est une colonie blanche, crémeuse et lisse. Certaines souches sont plus rugueuses. Après quelques jours de culture, on observe des filaments qui s'enfoncent dans la gélose [51].

•Aspect microscopique

On note la présence de levures ovoïdes à bourgeonnement multilatéral. Après 8 à 15 jours, il y a : présence de pseudo-filamentation et de vraies filamentation [51].

Candida glabrata

•Aspect macroscopique

C'est une colonie blanche, crémeuse, brillante, plane et lisse.

•Aspect microscopique

On observe des levures rondes à ovoïdes de très petite taille.

Candida parapsilosis

•Aspect macroscopique

C'est une colonie blanche, crémeuse, brillante, plane et lisse.

•Aspect microscopique

On observe des levures ovoïdes.

Trichosporon sp

•Aspect macroscopique

Les colonies sont blanche crème, sèche, farineuse, dont le centre est plissé.

•Aspect microscopique

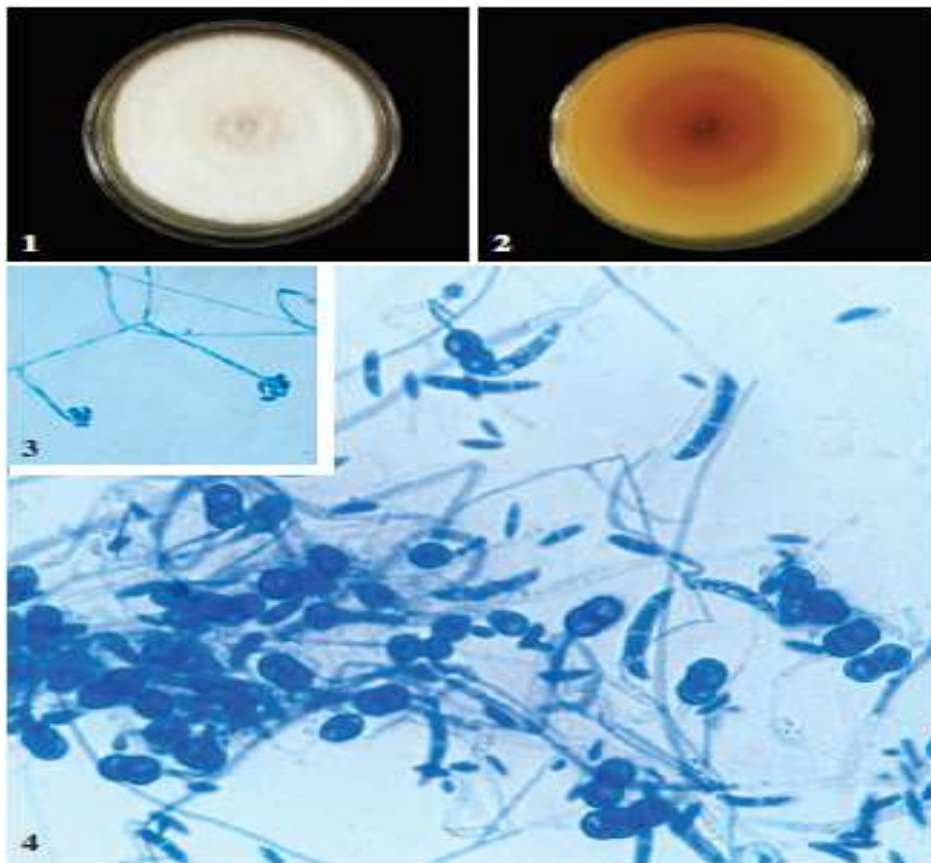
On observe de nombreux filaments mycéliens se dissociant en arthropodes et de blastospore.

IV.4.3. Identification des moisissures

L'identification des espèces repose sur les critères macroscopiques (aspect général des colonies) et microscopiques (étude des filaments végétatifs, des organes de fructification et des spores). Certaines données (température, vitesse de pousse) sont compléments utiles à l'identification [20].

Fusarium solani

Les colonies sont duveteuses ou cotonneuses, blanche à crème avec un verso pâle. On observe précocement (en 48 heures) de nombreuses microconidies oblongues. Les macroconidies en forme de fuseau asymétrique de 6 cellules au maximum. Les chlamydo-spores sont présentes et souvent en abondance [20].



Fusarium solani :
Culture sur gélose de Sabouraud ligée de 8 jours (1 et 2).
Microconidies oblongues, en fausses têtes, à l'extrémité de monophialides (3, objectif 20).
Nombreuses chlamydo-spores disposées en courtes chaînes et macroconidies en fuseau (4, objectif 40).

Figure 19. Identification de *Fusarium solani* [20]

V. TRAITEMENT

Le traitement du pied d'athlète dépend généralement de l'espèce fongique en cause. Il peut être local, et dans certains cas particuliers, général et/ou mixte.

V.1. But du traitement

Le but du traitement antimycosique est de stériliser le foyer infectieux et d'éviter les récurrences qui sont fréquentes.

V.2. Moyens utilisés

Les moyens sont prophylactiques et curatifs.

V.2.1. Moyens prophylactiques

Ce sont :

- le séchage soigneux des pieds et des espaces inter-orteils après la toilette ;
- le port des chaussettes en coton qui absorbent la transpiration et le changement fréquent de ces chaussettes ; il faut les faire bouillir pour faciliter la destruction des champignons ;
- l'utilisation strictement personnelle de la serviette de toilette ;
- la réduction du contact pieds nus avec certaines surfaces (sol, piscines, salles de gymnastique, douches communes) susceptibles d'héberger des champignons pathogènes ;
- le respect de la durée du traitement antimycosique. Le traitement d'une mycose doit, en effet, être poursuivi jusqu'à la négativation de l'examen mycologique ;
- le traitement systématique de tout membre d'une collectivité (armée, école) présentant un pied d'athlète afin d'éviter les contaminations indirectes et interhumaines.

V.2.2. Moyens curatifs

Les médicaments utilisés dans le traitement des mycoses sont les antifongiques. Ce sont des produits utilisés par voie orale, parentérale (antifongiques systémiques) ou par voie cutanée (antifongiques topiques). Ils agissent dans les formes cutanéomuqueuses mais aussi septicémiques et viscérales profondes.

Nous parlerons, dans le cadre de notre travail, surtout des antifongiques utilisés dans le traitement des mycoses de la peau [22].

V.2.2.1. Antibiotiques antifongiques

* NYSTATINE (Mycostatine)

Extraite de *Streptomyces albidus*, la nystatine est présente dans de nombreuses spécialités et peut être administrée par voie orale ou par voie locale. Elle est indiquée dans le traitement des lévuroses profondes et superficielles.

* AMPHOTERICINE B (Fungizone®)

C'est un antibiotique polyène produit par *Streptomyces nodosus*. Il peut être administré par voies parentérale, orale ou locale.

Il est indiqué dans le traitement des lévuroses superficielles et profondes.

* GRISEOFULVINE (Griséfuline®, Fulcine®)

Elle a été extraite de *Penicillium griseofulvum* en 1939 mais n'a été introduite en médecine humaine et vétérinaire qu'à partir de 1959 à la suite des expériences de Gentles. Elle est présente dans de nombreuses spécialités, et existe sous forme de comprimé et de pommade dans le traitement des dermatophyties [12, 51, 57].

V.2.2.2. Antifongiques imidazolés

Ces antifongiques imidazolés sont :
miconazole (Daktarin®) gel ou lotion ; isoconazole (Fazol®) crème ;
éconazole (Pevaryl®) crème, lotion ou poudre ; tioconazole (Trosyd®) crème
[18, 29, 59, 64].

V.2.2.3. Autres antifongiques

Les dérivés minéraux et organo-minéraux :

- alcool iodé ;
- solution aqueuse de sulfate de lauryl et de sodium (Mercryl laurylé®) ;
- acide benzoïque + acide salicylique (onguent de Whitefield®).

Les ammoniums quaternaires (Fongeryl®)

Les dérivés soufrés :

- disulfure de sélénium (Selsun ®);
- tolnaftate (Sporiline ®).

Les allylamines

- Terbinafine (Lamisil ®).

Elle est fongicide pour les dermatophytes et fongistatique à l'égard de *Candida albicans*, ceci à la dose thérapeutique. Elle est présentée sous forme de comprimé et sous forme de crème, et a surtout l'avantage de raccourcir la durée du traitement antimycosique.

V.3. Conduite pratique du traitement

Le traitement, qui dépend de l'espèce fongique en cause, sera toujours précédé d'un examen mycologique qui confirmera ou non le diagnostic clinique. Le traitement local reste primordial. Cependant, les anciennes thérapeutiques (alcools iodés, colorants, onguent de Withfield) ont vu leurs indications se tarir,

et sont remplacées par les multiples formes galéniques de dérivés imidazolés [64].

Les dérivés imidazolés sous forme de spray poudre sont utilisés matin et soir, pendant 3 à 4 semaines dans le cas des dermatophytoses des pieds, et pendant 2 à 3 semaines dans le cas des candidoses des pieds [42].

D'autres antimycosiques, les polyènes (Nystatine, Amphotéricine B) gardent les indications limitées dans les candidoses et dans la cryptococcose.

La terbinafine crème, à raison d'une application par jour pendant 1 à 2 semaines, donne des résultats satisfaisants.

En traitement local, il faut donner la préférence à des topiques non gras pour éviter la macération.

Le traitement systémique s'impose en cas d'évolution prolongée, d'extension inhabituelle et de foyers multiples :

- griséofulvine 500 mg à 1g/jour en 2 prises pendant 4 à 8 semaines, ceci au cours des repas gras;
- Terbinafine : 200 mg/jour pendant 2 semaines.

En cas de dermatophytie plantaire associée, le traitement devra être prolongé et éventuellement associé à un kératolytique.

Ces traitements médicamenteux doivent toujours s'accompagner de mesures prophylactiques :

- il faudra, en outre, conseiller de bien sécher les pieds après la toilette, de laver les chaussettes avec un désinfectant ou de les faire bouillir et d'éviter de marcher pieds nus dans les milieux publics humides (vestiaires, piscines) ;
- après la guérison, les mesures d'hygiène restent indispensables pour éviter les rechutes ;
- si le champignon est anthropophile, il faut rechercher la source de contamination et d'éventuels foyers. S'il s'agit d'un champignon zoophile, il

faudra trouver l'animal en cause et le faire soigner. Le plus souvent, un topique azolé appliqué 3 à 4 semaines suffit ;

- Le port de sandalettes en dehors des heures de travail s'avère nécessaire pour éviter les rechutes.



DEUXIEME PARTIE:
ETUDE EXPERIMENTALE

I. MATERIEL ET METHODES

I.1. Cadre d'étude

I.1.1. Zone d'étude

La zone d'étude est Abidjan, capitale économique de la Côte d'Ivoire. Située sur le cordon littoral, Abidjan possède un climat tropical humide de type attién, caractérisé par une pluviométrie à 4 saisons : une grande et une petite saison pluvieuse centrée respectivement sur les mois de Juin et Octobre, entrecoupée de 2 saisons sèches.

De par sa situation en bordure de mer, Abidjan bénéficie d'une ventilation permanente qui atténue la chaleur. Les données pluviométriques recueillies auprès de la station météorologique de la zone côtière d'Abidjan – aéroport : Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique (SODEXAM) révèlent que la zone côtière reçoit d'importantes précipitations sur plus de la moitié de l'année. La moyenne des précipitations mensuelles était de 166,66 mm de hauteur en 2016.

Le taux d'humidité relative varie de 80 à 90%. Les températures varient de 22°C à 33°C. En 2016, la moyenne annuelle de température était de 27°C.

Abidjan est divisée en 10 communes dont la commune de Cocody où se sont déroulés les travaux [6].

I.1.2. Sites d'étude

Notre étude a eu pour sites :

- l'UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques où s'est déroulé le recrutement des étudiants en pharmacie. Au sein de cette UFR se trouve le laboratoire de parasitologie-mycologie de l'UFR-SPB qui a servi de cadre pour la réalisation des examens mycologiques ;

- le laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CeDReS d'Abidjan-Treichville a servi de cadre pour le contrôle des espèces qui sont inhabituellement retrouvées. La mise en culture et l'identification ont été répétées pour s'assurer qu'il ne s'agissait pas de contaminants.

I.1.2.1. UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Côte d'Ivoire

L'UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Côte d'Ivoire, située à l'Université Félix Houphouët Boigny dans la commune de Cocody, a vu le jour en 1977. Elle a pour mission de former les pharmaciens ivoiriens mais aussi ceux de la sous-région. .

Pour l'année scolaire 2016-2017, le nombre d'étudiants est estimé à plus de 500 répartis comme suit :

- Licence 2 : 76 ;
- Licence 3 : 133 ;
- Master 1 : 120 ;
- Master 2 : 76 ;
- plus de 100 étudiants en instance de thèse.

I.1.2.2. Laboratoire de parasitologie-mycologie de l'UFR-SPB

Ce laboratoire sert de cadre de formation pratique des étudiants en pharmacie. Plusieurs examens sont pratiqués (examen parasitologique des selles, du sang, de liquides divers, examen mycologique...).

I.1.2.3. Laboratoire du CeDReS d'Abidjan-Treichville

Le laboratoire du CeDReS est situé dans la commune de Treichville précisément au sein du CHU (Centre Hospitalier Universitaire).

Toutes les unités biologiques existent dans ce laboratoire :

- Hématologie ;
- Biochimie ;
- Parasitologie (le laboratoire a servi de contrôle) ;
- Immunologie ;
- Bactériologie-mycobactériologie ;
- Biologie moléculaire.

I.2. Type et durée de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale dont l'échantillon est constitué de 376 étudiants uniquement issus de l'UFR-SPB.

Notre étude s'est déroulée du 5 juin au 16 septembre 2017, soit une période de trois mois.

II.3. Population à étudier

I.3.1. Mode de recrutement

Tous les étudiants disponibles et volontaires selon leur niveau d'étude sont choisis.

I.3.2. Critère d'inclusion

Sont retenus pour notre étude, les étudiants inscrits en pharmacie, qui présentent ou non une lésion évocatrice de pied d'athlète.

I.3.3. Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus :

- les étudiants en instance de thèse (ils ne sont plus très présents sur la Faculté).

I.4. Fiche d'enquête

Avant d'effectuer les prélèvements, nous avons recueilli des informations auprès des étudiants en pharmacie à travers le remplissage d'une fiche d'enquête.

Cette fiche d'enquête précisait l'identité du sujet, son niveau d'hygiène par la détermination de la fréquence de lavage des chaussettes, ses antécédents pathologiques, le siège de ses lésions, et une partie consacrée à l'étude clinique et paraclinique des lésions.

Les sujets qui ne présentaient pas de lésions étaient exemptés de prélèvement mais avaient rempli néanmoins en partie la fiche d'enquête.

I.5. Techniques d'étude de laboratoire

I.5.1. Prélèvement

Le prélèvement a été effectué par grattage dans les conditions d'asepsie rigoureuse (nettoyage à l'éther), dans la salle des travaux pratiques de parasitologie-mycologie de l'UFR-SPB.

I.5.1.1. Matériel utilisé

Pour l'étude, nous avons utilisé comme matériel :

- des boîtes de pétri en plastique ;
- des lames de bistouri ;
- deux manches de lames de bistouri ;
- deux pinces ;
- du coton ;

- de l'éther ;
- des gants.

I.1.2. Pratique du prélèvement

Le prélèvement a été effectué dans le laboratoire de parasitologie-mycologie de l'UFR-SPB. Avant chaque prélèvement, la lésion est nettoyée à l'éther et à l'aide d'une lame de Bistouri, les squames sont obtenues par grattage, de la périphérie des lésions cutanées situées généralement au niveau des espaces interdigitaux plantaires, du dos et de la plante des pieds.

Les squames obtenues ont été recueillies dans des boîtes de Pétri stériles. Ces boîtes ont été numérotées pour les examens directs et les cultures.

I.5.2. Examen direct

La potasse a été utilisée comme seul éclaircissant des différents prélèvements. Les squames sont déposées sur une lame porte-objet, à l'aide d'une anse de platine stérilisée à la flamme.

On ajoute 1 à 2 gouttes de potasse à 30%, et on recouvre le prélèvement d'une lamelle. Un léger chauffage de la lame au bec Bunsen assure une dissociation du prélèvement et permet de bien distinguer les éléments fongiques. L'examen au microscope est effectué après 15 minutes.

I.5.3. Milieux de culture

Deux milieux d'ensemencement ont été utilisés pour la mise en culture de nos prélèvements :

*Le milieu Sabouraud + chloramphénicol (SC) :

Formule en gramme par litre :

- Glucose20 g
- Agar2 g
- Peptone10 g

- Chloramphénicol05 g
- Eau distillée1000 g

*Le milieu sabouraud + chloramphénicol + actidione (SAC)

Formule en gramme par litre :

- Glucose 20 g
- Agar 2 g
- Peptone 10 g
- Chloramphénicol 05 g
- Actidione 05 g
- Eau distillée 1000 g

Ces milieux ont été préparés et coulés dans les tubes.

I.5.4. Ensemencement et culture

Pour chaque prélèvement, un ensemencement au voisinage d'un bec Bunsen d'un tube de chacun des deux milieux, a été effectué à raison de 2 à 3 points d'ensemencement, selon la pente de chaque tube puis placé à l'étuve à 27°C. Avant l'ensemencement, les tubes ont été numérotés, datés. Ces tubes ont été retirés de l'étuve tous les deux jours et observés, afin d'apprécier le temps de pousse des champignons, et l'aspect macroscopique des cultures. Lorsque l'aspect macroscopique de la culture évoque des levures, un repiquage est systématiquement fait sur les deux milieux, et l'incubation se fait cette fois-ci à 37°C. La lecture microscopique des cultures s'effectue 24 à 48 heures après le début de la pousse pour les levures et en moyenne deux semaines pour les dermatophytes.

I.5.5. Identification

I.5.5.1. Identification des dermatophytes

L'identification des dermatophytes repose sur deux aspects.

*aspect microscopique des colonies :

Un fragment de colonie est prélevé à l'anse de platine, puis dissocié à l'aide de deux aiguilles dans une goutte de bleu de méthylène. La préparation obtenue est observée au microscope entre lame et lamelle. Elle a été faite à partir :

*du temps de pousse qui varie d'une espèce à une autre et pour une même espèce peut varier d'une souche à une autre ;

*aspect macroscopique des cultures :

A ce niveau, on a noté la présence ou non de pigment et l'aspect des colonies.

L'étude de la morphologie microscopique consistait à :

- observer la morphologie des filaments ;
- rechercher et à noter les caractères de fructification (macroconidies, microconidies, chlamydozoïdes) ;
- rechercher d'éventuelles ornementsations (vrilles, organes pectinés, organes nodulaires).

Dans certains cas, la morphologie microscopique ne montrait pas suffisamment d'éléments caractéristiques pour l'identification.

I.5.5.2. Identification des levures

Nous avons tenu compte de deux éléments pour l'identification des levures :

- l'aspect macroscopique des colonies ;
- l'aspect microscopique.

I.6. Analyse des données

Le traitement des données a été fait par les logiciels, les logiciels SPSS v20.0 et Excel 2010.

Les graphiques (camembert, histogramme, diagramme en barres ...) ont permis une représentation descriptive de nos données.

L'analyse statistique de nos résultats a été possible grâce aux tests de FISHER et du Khi-deux ; la condition de validité du test du Khi-deux est que les effectifs attendus doivent être au moins égal à 5. Si inférieur, alors le Khi-deux n'est pas valable. Dans ce cas, un autre test statistique doit être utilisé. Dans notre étude, nous avons utilisé le test de Fisher qui, lui, convient dans ces conditions [28] :

La probabilité p-value du test statistique utilisé:

- $p < 0,05 \Rightarrow$ différence observée est statistiquement significative ;
- $p \geq 0,05 \Rightarrow$ différence observée est non statistiquement significative.



RESULTATS

II. RESULTATS

De juin 2017 à septembre 2017, nous avons recruté pour notre étude 376 étudiants en pharmacie.

Tableau I: Taille de l'échantillon

	Participants/Effectif	Pourcentage (%)
Licence 2	67/76	88,2%
Licence 3	111/120	92,3%
Master 1	130/133	97,7%
Master 2	68/76	89,5%
TAUX GLOBAL	376/405	91,9%

Un taux global de 91,9% de participation a été enregistré.

II.1. Caractéristiques de l'échantillon étudié

L'échantillon est constitué de sujet de sexe masculin et féminin, âgés de 18 à 49 ans avec une moyenne d'âge de 24,7 ans et un écart type de 3,14.

II.1.1. Répartition de la population d'étude en fonction du sexe

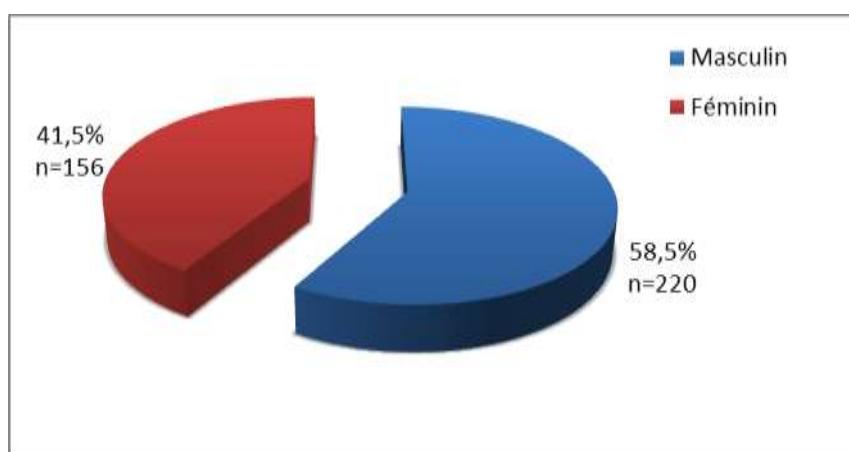


Figure 19: Répartition de la population d'étude selon le sexe

Notre population d'étude est à prédominance masculine (58,5%).

II.1.2. Répartition de la population d'étude en fonction du niveau d'étude

Tableau II : Répartition de la population selon le niveau d'étude

	Effectif	Pourcentage (%)
Licence 2	67	17,8
Licence 3	111	29,5
Master 1	130	34,6
Master 2	68	18,1
Total	376	100,0

II.2. Résultats cliniques

Cette étude effectuée sur 376 étudiants en pharmacie, a révélé cliniquement le pied d'athlète chez 40 étudiants, soit un taux de 10,6%.

Les 336 autres étudiants ne présentant aucune lésion évoquant un pied d'athlète, n'ont pas été prélevés.

II.2.1. Sièges des lésions

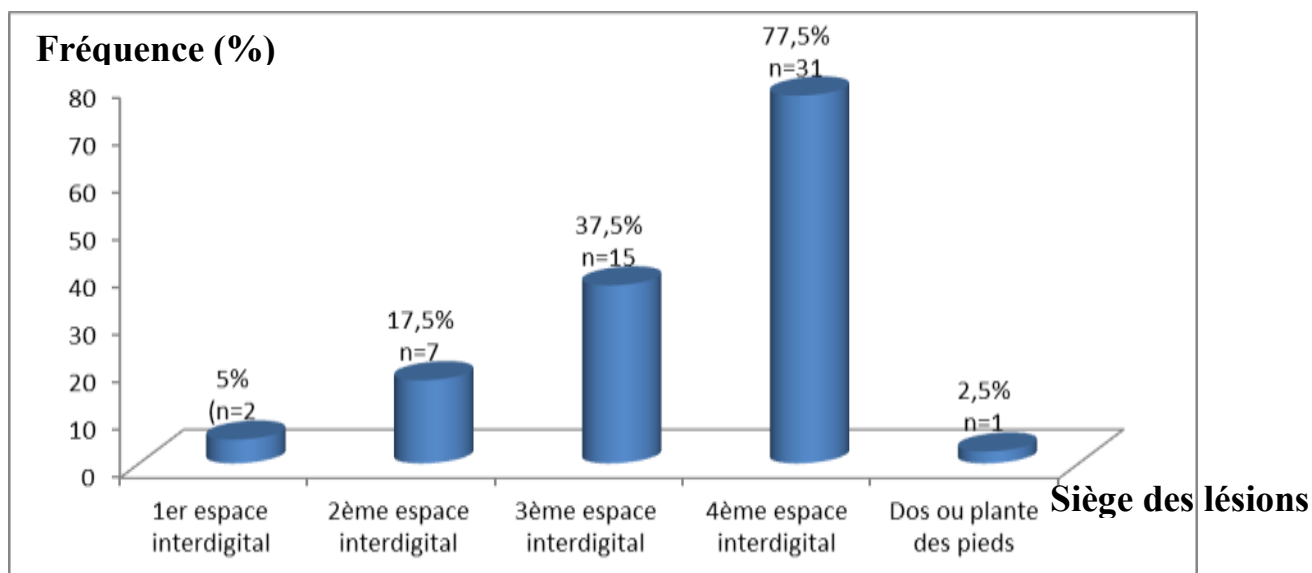


Figure 20: Fréquence des lésions au niveau des différents espaces interdigitaux

Les lésions siégeant au niveau du quatrième espace interdigital sont fréquentes (**77,5%**). Nous avons également observé des lésions siégeant simultanément au niveau de plusieurs espaces interdigitaux.

II.2.2. Signes cliniques

Les principaux symptômes observés chez nos malades sont énumérés dans la figure ci-dessous.

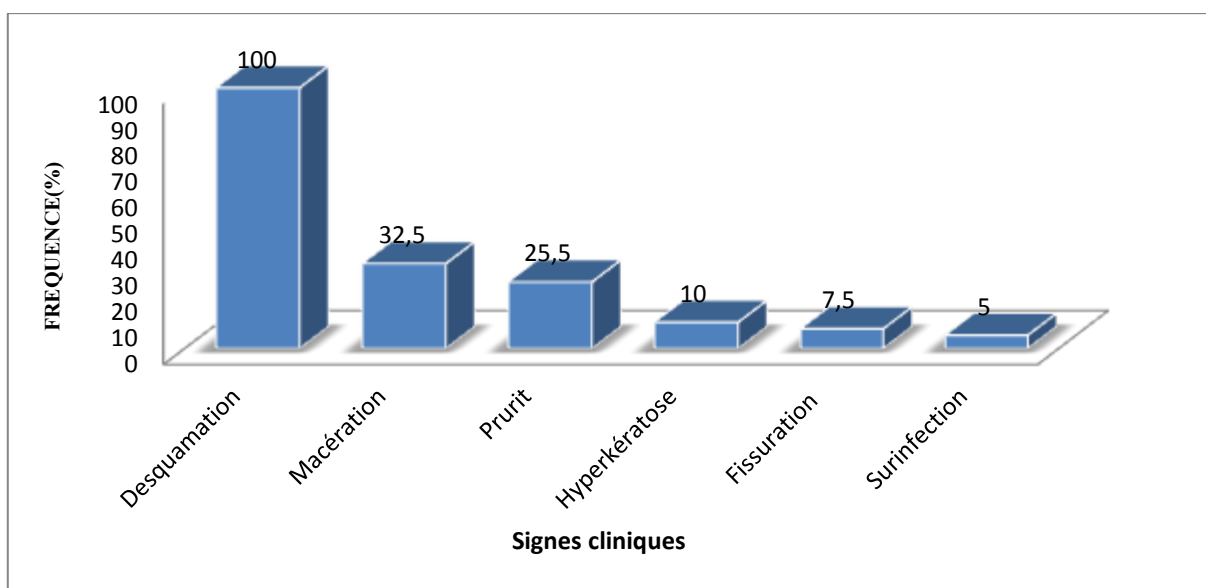


Figure 21: Fréquence des signes cliniques

Les signes cliniques étaient dominés par les desquamations, ce qui explique le prélèvement de squames chez tous les étudiants présentant les signes cliniques.

Ces signes cliniques étaient fréquemment associés chez un même malade.

II.3. Résultats mycologiques

Nous avons considéré comme positifs, les prélèvements présentant un examen direct positif et / ou une culture positive.

II.3.1. Prévalence globale du pied d'athlète

Parmi les 376 sujets qui constituaient notre échantillon, les examens mycologiques ont confirmé le pied d'athlète chez 27 étudiants, soit un taux de prévalence globale de 7,2% à la faculté de pharmacie.

Les résultats de l'examen mycologique sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau III: Distribution des cas selon les résultats de l'examen direct et celui de la culture

		Culture		Total
		Négative	Positive	
Examen direct	Négatifs	6 (15%)	3 (7,5%)	9 (22,5%)
	Positifs	7 (17,5%)	24 (60%)	31 (77,5%)
	Total	13 (32,5%)	27 (7,2%)	40

Sur 40 prélèvements, 27 ont eu un examen mycologique positif (7,2%) mais 31 ont un examen direct positif. Il y a donc 4 discordances.

Dans 3 cas, la culture était positive et l'examen direct était négatif.

A l'opposé dans 7 cas, l'examen direct était positif mais non confirmé par les résultats des cultures.

La prévalence globale des pieds d'athlète à la faculté de pharmacie est alors de 7,2%.

II.3.2. Résultats selon le sexe

Le tableau ci-dessous présente la prévalence selon le sexe.

Tableau IV: Prévalence selon le sexe

Sexe	Examinés	Infestés	Prévalence (%)
Masculin	220	24	10,9
Féminin	156	3	1,9
Total	376	27	7,2

Les sujets de sexe masculin sont plus touchés par rapport aux sujets de sexe féminin (10,9%).

II.3.3. Résultats selon le niveau d'étude

Le tableau ci-dessous présente la prévalence selon le niveau d'étude.

Tableau V: Prévalence selon le niveau d'étude

	Examinés	Infestés	Prévalence (%)
Licence 2	67	7	10,5
Licence 3	111	12	10,8
Master 1	130	4	3,1
Master 2	68	4	5,9
Total	376	27	7,2

Les étudiants en licence 2 (10,5%) et en licence 3 (10,8%) ont des taux plus élevés.

II.3.4. Répartition des souches isolées

Nous avons isolé 27 souches à partir de 27 cultures positives.

II.3.4.1. Selon le type de champignon

Le tableau ci-dessous présente la prévalence selon le type de champignon.

Tableau VI: Prévalence selon le type de champignon

Type de champignon	Effectif	Pourcentage (%)
Levures	10	37,1
Dermatophytes	3	11,1
Moisissures	14	51,8
Total	27	100

Le spectre des champignons est dominé par les moisissures (51,8%) suivies par les levures (37,1%).

II.3.4.2. Selon l'espèce fongique

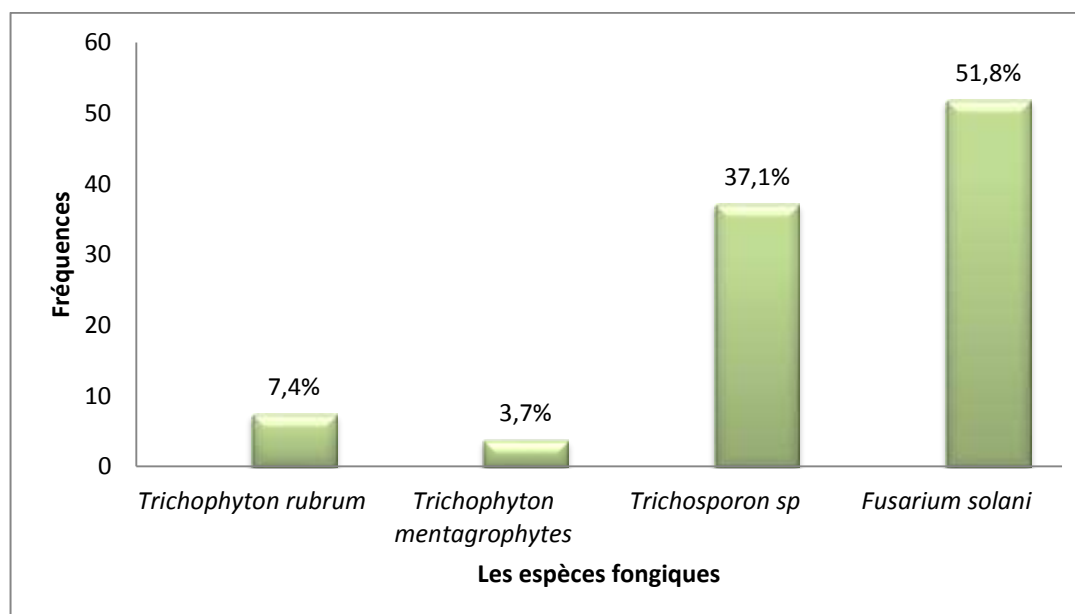


Figure 22: Fréquence des souches isolées selon l'espèce fongique

L'espèce dominante est *Fusarium solani* qui représente 51,8% des espèces isolées.

Pour ces deux espèces inhabituellement retrouvées, la mise en culture et l'identification ont été répétées. Ces différents tests ont confirmé qu'il ne s'agissait pas de contaminants.

II.4. Influence des conditions d'hygiène et des antécédents cliniques

II.4.1. Pied d'athlète et hygiène

Le tableau ci-dessous présente la prévalence globale du pied d'athlète en fonction de la fréquence de lavage des chaussettes.

Tableau VII: Prévalence globale du pied d'athlète en fonction de la fréquence de lavage des chaussettes

	Examinés	Infestés	Prévalence (%)
Jamais lavée	3	2	66,7
1-2 fois/mois	64	12	18,8
4-8 fois/mois	63	5	7,9
Pas de chaussette	182	7	3,8
Quotidien	64	1	1,6
Total	376	27	7,2

P=0,33

La différence n'est pas statistiquement significative. La survenue du pied d'athlète n'est pas liée à la fréquence de lavage des chaussettes.

II.4.2. Pied d'athlète et contact avec les animaux

Le tableau ci-dessous présente la prévalence globale du pied d'athlète en fonction des contacts avec les animaux.

Tableau VIII: Prévalence globale du pied d'athlète en fonction des contacts avec les animaux

Contact avec les animaux	Examinés	Infestés	Prévalence (%)
Oui	111	7	6,3
Non	265	20	7,5
Total	376	27	7,2

P=0,67

La différence n'est pas statistiquement significative. La survenue du pied d'athlète n'est donc pas liée au contact avec les animaux.

II.4.3. Pied d'athlète et autres dermatoses

Les autres dermatoses comprennent scabiose, furoncle, onyxix, peri onyxix...

Tableau IX: Prévalence globale du pied d'athlète en fonction d'autres dermatoses

Autres dermatoses	Examinés	Infestés	Prévalence (%)
Oui	52	5	9,6
Non	324	22	6,8
Total	376	27	7,2

P=0,46

La différence n'est pas statistiquement significative. La survenue du pied d'athlète n'est pas liée aux autres dermatoses (scabiose, furoncle, onyxix...).

II.4.4. Pied d'athlète et marche pied nu

Tableau X: Prévalence globale du pied d'athlète et la marche pied nu

Marche pied nu	Examinés	Infestés	Prévalence (%)
Oui	59	7	11,86
Non	317	20	6,31
Total	376	27	7,18

p=0,12

La différence n'est pas statistiquement significative. La survenue du pied d'athlète n'est pas liée à la marche pied nu.



DISCUSSION

III. DISCUSSION

III.1. Caractéristiques de l'échantillon étudié

III.1.1. Âge

Dans notre étude, l'âge minimal était de 18 ans et l'âge maximal de 49 ans.

Il s'agit donc de sujets jeunes avec une moyenne d'âge de 24,7 ans. Cette valeur moyenne s'accorde avec celle rapportée par **KIKI-BARRO et al. [50]** en 2017 qui est de 24 ans.

Cependant, des valeurs moyennes différentes de la nôtre ont été rapportées par **COHEN et al. [27]** en 2005 et **DIONGUE et al. [36]** en 2016. Ces valeurs sont respectivement 19 ans et 43 ans.

III.1.2. Sexe

Notre échantillon se compose de 376 sujets, dont 220 (58,5%) de sexe masculin et 156 (41,5%) de sexe féminin comme l'étude de **DIONGUE et al. [36]** en 2016 et **NEJI et al. [67]** en 2009. A la différence de **KIKI-BARRO et al. [50]** où l'échantillon était constitué uniquement de gendarmes de sexe masculin.

III.2. Résultats cliniques

Dans notre étude, le pied d'athlète a été diagnostiqué cliniquement chez 40 étudiants, soit une prévalence clinique de **10,6%**.

BALCI et al. [15] ont rapporté dans une étude en 2014 en Turquie une prévalence inférieure à la nôtre qui est **0,5%**.

Des résultats supérieurs aux nôtres ont été rapportés par **DJERIDANE et al. [35]** en 2010 et **KIKI-BARRO et al. [50]** en 2017 respectivement de **22,6%** à l'Hôpital Central de l'Armée à Alger et **89,1%** à l'école de gendarmerie nationale à Abidjan. Ce taux supérieur au nôtre pourrait s'expliquer par le port

prolongé de chaussures fermées (rangiers) et l'utilisation des douches communes en milieu militaire.

III.2.1. Siège des lésions

Les lésions siégeaient le plus souvent aux 3^{ème} et 4^{ème} espaces interdigitaux, parfois dans le 2^{ème} espace et plus rarement dans le 1^{er} espace et sur le dos et la plante des pieds. Ces résultats s'accordent avec ceux de plusieurs auteurs qui ont montré que les 3^{ème} et 4^{ème} espaces interdigitaux sont préférentiellement les plus touchés [36, 50, 66, 69, 72].

Dans notre étude, plusieurs espaces étaient atteints simultanément.

III.2.2. Symptomatologie

La desquamation a été observée chez tous les sujets présentant des lésions, ce qui nous a amené à prélever les squames pour les examens mycologiques.

La macération a été le 2^{ème} signe le plus fréquemment rencontré (**32,5%**), suivie du prurit (**25,5%**). L'hyperkératose était de **10%**, et la fissuration était de **7,5%**. **KIKI-BARRO et al. [50]** ont rapporté une fréquence de 82,5% pour la macération, 59,1% pour le prurit, 10,6% pour la fissuration, et 8,9% pour l'hyperkératose. **MANGOUA [60]** a trouvé une fréquence de 51% pour la macération, 35,4% pour le prurit, 15,5% pour la fissuration et 8,8% pour l'hyperkératose.

Cette différence de fréquence de symptômes pourrait être liée aux agents étiologiques, à l'hygiène individuelle des sujets et aux effectifs.

III.3. Résultats mycologiques

III.3.1. Prévalence globale du pied d'athlète

Dans notre étude, la prévalence globale du pied d'athlète à la faculté de pharmacie est estimée à **7,2%**.

Des prévalences inférieures à la nôtre ont été rapportées par **KALU et al. [48]**, **KOMBA et MGONDA [52]** et **DIONGUE et al. [36]** respectivement, **5,5%** en 2015 dans une étude faite sur la prévalence sur les dermatoses dans les écoles primaires au sud-ouest du Nigeria, **2,6%** en 2010 dans une étude sur les pieds d'athlètes l'école primaire de Dar-es-Salam en Tanzanie et **5,6%** en 2016 dans une étude sur les intertrigos inter-orteil à Dakar.

En Côte d'Ivoire, l'étude menée en 2017 par **KIKI-BARRO et al. [50]** à l'école de gendarmerie a rapporté un taux de **76,9%**. **COHEN et al. [27]** en 2005 chez les soldats Israéliens ont rapporté un taux de **27,3%**. Ces prévalences supérieures à la nôtre pourraient s'expliquer par la vie en collectivité, la profession de la population d'étude et surtout le port prolongé des bottes, qui sont des facteurs favorisant la survenue du pied d'athlète. Cette conclusion est en accord avec certains auteurs [**16, 40, 43, 66**].

III.3.2. Résultats de l'examen direct et de la culture

Dans notre étude effectuée chez 376 étudiants, le pied d'athlète a été diagnostiqué cliniquement chez 40 sujets.

L'examen au laboratoire des prélèvements a permis de distinguer 4 groupes de patients

Groupe I: Examen direct et culture positifs (n=24)

Groupe II : Examen direct positif et culture négative (n=7)

Ceci serait probablement dû au fait que ces sujets étaient sous traitement.

Groupe III: Examen direct négatif et culture positive (n=3)

Nous pourrions expliquer cela par la faible quantité de champignons dans le prélèvement.

Groupe IV : Examen direct et culture négative (n=6)

Cette négativité pourrait s'expliquer par :

- une étiologie autre que mycosique ;
- une faible quantité de champignons dans le prélèvement ;
- des lésions en voie de guérison.

Au total, sur 376 sujets, 34 ont des prélèvements positifs à l'examen direct et/ ou la culture, soit une positivité de **7,2%** des examens de laboratoire.

III.3.3. Répartition des souches isolées

III.3.3.1. Selon le type de champignon

Dans notre étude, 27 prélèvements ont donné une culture positive, permettant d'identifier 14 moisissures (**51,8%**) 10 levures (**37,1%**) et 3 dermatophytes (**11,1%**).

Ces résultats sont en concordance selon la prédominance du type de champignon avec ceux de **DIONGUE et al. [36]** qui ont rapporté dans une étude de l'intertrigo inter-orteils fongique à Dakar en 2016 une prédominance de levures et de moisissures.

Ici en Côte d'Ivoire, des proportions différentes aux nôtres ont été trouvées. **KIKI-BARRO et al. [50]** à l'école de gendarmerie ont observé **86,3%** de dermatophytes contre **13,7%** de levures. **EL FEKIH et al. [39]** en 2012 ont observé **57,1%** de dermatophytes contre **35,7%** de levures dans une étude sur l'épidémiologie et étiologie des mycoses des pieds en Tunisie. De même, des résultats différents à prédominance des espèces levuriformes ont été observés dans certaines études [**1, 5, 10, 14, 34, 36**].

III.3.3.2. Selon l'espèce fongique

Les espèces fongiques les plus fréquemment isolées dans notre étude sont par ordre décroissant : *Fusarium solani* (51,8%), *Trichosporon sp* (37,1%) et *Trichophyton rubrum* (7,4%).

Parmi les dermatophytes, un seul genre a été isolé : le genre *Trichophyton*. Notons qu'il a été difficile, dans notre étude, de différencier *Trichophyton mentagrophytes* variété *mentagrophytes* et *T. mentagrophytes* variété interdigitale par les caractères macroscopiques et microscopiques des cultures. Des méthodes plus fines comme le test au cobaye permettant de les différencier n'ont pas été réalisées.

Fusarium sp. est un champignon saprophyte du sol qui peut entraîner des mycoses superficielles, voire profondes surtout chez le sujet immunodéprimé. En général, l'intertrigo à *Fusarium sp.* est une atteinte rare dont la recherche d'un facteur aggravant est nécessaire. Cette recherche a permis dans certains cas de révéler un diabète [76]. Cependant, dans la plupart des études, ces facteurs aggravant ne sont pas recherchés. C'est le cas de **DIONGUE et al.** [37] qui ont retrouvé en 2017 dans une étude intertrigos inter orteils impliquant *Fusarium spp* (44,6%) et en 2016 dans une étude similaire à Dakar, *Candida albicans* (39%), *Fusarium solani* (21%) et *Trichophyton interdigitale* (11%) [36], comme le cas dans notre étude.

En Côte d'Ivoire des résultats différents aux nôtres ont été rapportés. **KIKI-BARRO et al.** [50] ont rapporté par ordre décroissant : *T. mentagrophytes* variété *interdigitale* (40,3%) *Microsporum langeronii* (30%), *Trichophyton rubrum* (15,5%) et *Candida albicans* (7,7%). De même, **ADOU-BRYN** [3], dans une étude du pied d'athlète en milieu marin, a observé *T. mentagrophytes* variété *interdigitale* comme l'agent le plus identifié. Parallèlement, **MANGOUA** [60] a rapporté une prédominance de *T. mentagrophytes* variété *mentagrophytes* (36,3%) et *T. mentagrophytes* variété

interdigitale (34,8%), suivi de *T. rubrum* (12,3%) ; de *Candida albicans* (7,4%) ; *Candida sp* (6,4%) ; *Trichosporon sp* (2%) et enfin *Epidermophyton floccosum* (1%). **KOUADIO [53]** en 2000 rapportait que le genre *Trichophyton* était le plus fréquent (93,54%) dans son étude sur l'épidémiologie des mycoses de la peau et des phanères.

ASSOUMOU et al. [10] ont retrouvé dans le bilan de la flore fongique isolée de la peau et des phanères une prédominance du *Candida* suivi de *Trichophyton mentagrophytes* variété *mentagrophytes*.

En Tunisie, une étude faite en 2012 par **EL FEKIH et al. [39]** sur les étiologies des pieds d'athlètes a relevé une prédominance de *Trichophyton rubrum* et *Candida parapsilosis*. De même, **NEJI et al. [67]** en 2009, dans une étude sur l'épidémiologie des dermatophytoses plantaires, ont notifié que le dermatophyte le plus isolé était *Trichophyton rubrum* (74,5%), suivi de *T. violaceum* (7,9%), *T. mentagrophytes* (7,5%),

Au Brésil, en 2015, dans une étude rétrospective au sud-est d'une région métropolitaine, **HEIDRICH D. et al. [47]** ont rapporté une prédominance de *Trichophyton rubrum* (59,6%), suivi par *Trichophyton interdigitale* (34%), *Microsporum canis* (2,6%), *Epidermophyton floccosum* (1,5%), *Microsporum gypseum* (1,3%).

De l'analyse de ces résultats, il ressort que notre étude rejoint celle de **DIONGUE et al. [36]** par la découverte des moisissures (*Fusarium solani*) en tant que des agents responsables de pied d'athlète. Nos résultats diffèrent de ceux récents de **KIKI-BARRO et al. [50]**, **EL FEKIH et al. [39]**, **NEJI et al. [67]** et **HEIDRICH D et al. [47]** qui ont montré une prédominance de *T. mentagrophytes* variété *interdigitale* et *Trichophyton rubrum* [72, 86].

En se basant sur ces différents résultats, il existe une variation de la fréquence des agents mycosiques dans le temps et dans l'espace. Concernant les *Fusarium* (moisissures) observés, nous pensons que cela est dû au contact avec le sol

souillé et les facteurs climatiques dans les variations de la flore fongique dans l'espace.

III.4. Influence des conditions d'hygiène et des antécédents cliniques

III.4.1. Pied d'athlète et hygiène

De notre étude, il ressort que **57,14%** des sujets infectés lavaient leurs chaussettes deux fois par mois.

Le test de khi-deux n'établit aucun lien entre la survenue du pied d'athlète et la fréquence de changement des chaussettes.

KIKI-BARRO et al. [50], dans leur étude, sont arrivés à cette même conclusion. De même, certains auteurs ont rapporté que le pied d'athlète n'est nullement causé par un manque d'hygiène [71].

Cette conclusion s'oppose à celle de certains auteurs qui ont rapporté que l'un des facteurs favorisant le pied d'athlète serait l'insuffisance d'hygiène cutanée et vestimentaire [44,73].

En somme, cette fréquence de 7,2% dans notre étude pourrait s'expliquer par le fait que nos 376 étudiants cumulaient des facteurs favorisant le développement des mycoses à savoir l'utilisation de douche collective dans les cités universitaires.

A cela, s'ajoutent des facteurs individuels qui sont entre autres : la transpiration, l'humidité, la macération, l'irritation et les traumatismes dus au port prolongé des chaussures fermées.

Cette explication corrobore ceux de nombreux auteurs qui ont montré que le port prolongé de chaussures fermées et l'utilisation de douches collectives sont des facteurs favorisant la survenue du pied d'athlète [9, 25, 68, 75].

III.4.2. Pied d'athlète et contact avec les animaux

Le test de Khi-deux n'établit aucune relation entre le pied d'athlète et le contact avec les animaux. La survenue du pied d'athlète n'est donc pas liée au contact avec les animaux.

En effet, il s'agissait de contact avec les animaux (chien, chat et bovins) dans leur milieu de vie. Ceci pourrait justifier en partie, cette faible prévalence (6,3%) car les étudiants passent plus de temps à la faculté. Ces résultats sont en accord avec ceux de **KIKI-BARRO et al. [50]** et **d'AUGER P. et al. [11]**.

Certains auteurs [3, 16, 32] ont notifié que la transmission par les animaux est possible par l'intermédiaire de champignons zoophiles, lorsqu'il y a contact direct ou indirect entre animal infecté et l'homme. De même, **KHORCHANI et al. [49]**, dans leur étude, ont montré que la présence d'animaux dans l'entourage a été l'un des facteurs favorisant les plus fréquents.

III.4.3. Pied d'athlète et autres dermatoses

18,5% de nos sujets infectés présentaient des dermatoses autres que le pied d'athlète.

Le test de khi-deux ne révèle pas de relation entre le pied d'athlète et les autres dermatoses. Par conséquent, la survenue d'une dermatose n'est pas liée au pied d'athlète. Cette conclusion s'accorde avec celle de **KIKI-BARRO et al. [50]** et de **MANGOUA [60]**.

Cependant, Certains auteurs ont montré que l'intertrigo interdigito-plantaire est souvent associé à des onychomycoses et à des dermatophytoses des grands plis. [16, 19, 26, 43, 58].



CONCLUSION

Le pied d'athlète encore appelé intertrigo interdigito-plantaire est une affection mycosique des pieds qui se localise aux espaces inter-orteils, aux plis sous-digitaux, aux plantes et aux dos des pieds.

Notre enquête épidémiologique transversale sur cette affection en milieu universitaire auprès de 376 étudiants nous a permis d'évaluer la prévalence et d'identifier les agents responsables.

Au terme de notre étude, nous avons noté que :

- ❖ La prévalence du pied d'athlète à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et biologiques était de **7,2%**.
- ❖ Les moisissures étaient les agents pathogènes les plus isolés et représentaient **51,8%** des champignons, suivies par des levures qui représentaient **37,1%** alors que les dermatophytes n'étaient que **11,1%** des champignons.
- ❖ Les espèces fongiques les plus fréquemment isolées dans notre étude étaient par ordre décroissant : *Fusarium solani* (**51,8%**), *Trichosporon sp* (**37,1%**) et *Trichophyton rubrum* (**7,4%**) et *Trichophyton mentagrophytes* (**3,7%**).
- ❖ Les 3^{ème} et 4^{ème} espaces interdigitaux étaient les plus touchés par la maladie.

Au vu de ces résultats, nous pouvons dire que l'intertrigo inter-orteils fongique a une prévalence relativement faible à la faculté de pharmacie, et les dermatophytes, qui jusque-là restaient les agents étiologiques les plus fréquents, sont en train d'être relégués en troisième position après les moisissures et les levures.



RECOMMANDATIONS

La prévalence des pieds d'athlète chez les étudiants en pharmacie est de **7,2%**.

Pour éviter le pied d'athlète, nous préconisons les conseils suivants :

- A l'endroit de l'Administration de l'UFR-SPB, il faut :

Informez et sensibilisez les étudiants au respect des règles d'hygiène en générale et des pieds en particulier.

- A l'endroit des étudiants :
 - utiliser de façon strictement personnelle des serviettes de toilette ;
 - porter de préférence des chaussettes en coton qui absorbent la transpiration ;
 - éviter de marcher pieds nus dans les lieux propices à la contamination (dortoirs, piscine, douches collectives ...) ;
 - après la douche, assécher bien la peau entre les orteils ;
 - changer de chaussettes tous les jours, plus d'une fois par jour si possible en cas d'infestation;
 - laisser sécher les chaussettes et les chaussures complètement avant de les porter à nouveau (en avoir plusieurs paires) ;
 - enlever les chaussures de sport dès l'entrée à la maison. Puis porter des sandales, afin de garder les pieds à l'air libre le plus longtemps possible.



BIBLIOGRAPHIE

1. **ABABOU A., KETTANI A., BELKHADIR Z.H. et al.**
Traitement antifongique des candidoses systémiques en réanimation.
J. Mycol. Med. 2006, Vol.16, P. 16-25.

2. **ABDELRAHMAN T., LETSCHER BRU V., WALLER J. et al.**
Dermatomycosis: comparaison of the performance of calcofluor and potassium hydroxide 30 % for the direct examination of skin scrapings and nails.
Journal de Mycologie Médicale. 2006, Vol.16, P. 87-91.

3. **ADOU-BRYN K. D., YEO N., KASSI E. A. et al.**
Intertrigo interdigito-plantaire: Etiologie mycosique chez les militaires marins à Abidjan (Côte d'Ivoire) : à propos de 200 cas.
J. Mycol. Méd. 1997, Vol. 7, N°3, P. 142-144.

4. **ADOU-BRYN K.D., HADDAD R.N., ASSOUMOU A. et al.**
Epidémiologie des teignes du cuir chevelu à Abidjan, Côte d'Ivoire.
Med. Trop. 2004, Vol.64, N°2, P. 171-175.

5. **AKAKPO A.C.**
Bilan des cinq années d'activités au laboratoire de mycologie de la faculté de médecine d'Abidjan (Côte d'Ivoire). 72p.
Mem. Med. CES Parasitologie-Mycologie : Abidjan, 1997.

6. **SOCIETE D'EXPLOITATION ET DE DEVELOPPEMENT AEROPORTUAIRE, AERONAUTIQUE ET METEOROLOGIQUE.ABIDJAN.**
Météorologie. (Consulté le 12 juin 2017)
<http://www.sodexam.com/?page_id=163>.

- 7. ARRESE J.E., PIERARD-FRACHIMONT C., PIERARD G.E.**

Les teignes d'ici et d'ailleurs : Quand la prévention est à géographie variable. Rev. Med. Liège. 2003, Vol. 58, N°6, P. 388-389.

- 8. ARUM M.**

Les intertrigos mycosiques.

Dermatol MST. 1991, vol. 3, N°7, p. 347-348.

- 9. ASSALE G., DURAND J., DOUCET J. et al.**

Etude de l'athlète's foot chez 347 sportifs d'Abidjan.

Bull. Soc. Fr. Mycol. Med. 1979, Vol. 8, N°2, P. 157-160.

- 10. ASSOUMOU A., OUHON J., KASSI E. A. et al.**

Bilan de la flore fongique isolée de la peau et des phanères à la Faculté de Médecine (Côte d'Ivoire).

J. Mycol. Med. 1993, T. 3, P. 150-153.

- 11. AUGER P. MARQUIS G. JOLY J.**

Epidemiology of tinea pedis in marathon runners: prevalence of occult athlete's foot mycoses 1993.

Mycoses. Vol. 36, P. 35-41.

- 12. AUGUSTIN P., MONTRAVERS P., CHTEREV V. et al.**

Nouvelles approches thérapeutiques des infections fongiques : place des nouvelles molécules.

Antibiotiques. 2008, Vol.10, N°1, P. 25-34.

13. AVRAN A., BINET O.

Le pied d'athlète du nourrisson et de l'enfant âgé de moins de 4 ans.
Ann. Dermatol. Vénérol. 1991, vol.118, N°1, P. 11-12

14. AYADI A., BORGI N., MAKINI F.

Prévalence des mycoses superficielles dans un écosystème urbain à Sfax.
Bull. Soc. Path. Tunisia. 1993, Vol.86, N°3, P. 188-189.

15. BALCI E., GULGUN M., BABACAN O. et al.

Prevalence and risk factors of tinea capitis and tinea pedis in school children in Turkey.
J Pak Med Assoc. 2014 May, Vol.64, Issue 5, P.514-518.

16. BADILLET G.

Dermatophyties et dermatophytes : atlas clinique et biologique
Paris : Edition varia, 1991. P. 102

17. BELL-SYER SEM, HART R., CRAWFORD F. et al.

Oral treatments for fungal infection of the skin of the foot.
Systematic Reviews. 2002, Issue 2, N° CD003584, P.201-205.

18. BOUCHARA JP., BRUN S., CHABASSE D. et al.

Les dermatophytes.
Cahier de Formation Biologie Médical. 2004, N°31, P.22-70.

19. BORDIGNON G., PURIM K., QUEIROZ-TELLES F.

Fungal infection of the feet in soccer players and non-athlete individuals.

Rev. Iberoam Mycol. 2005, Vol. 22, N°1, P. 34-38.

20. BOUCHARA JP., BRUN S., CHABASSE D.

Les moisissures d'intérêt médicale.

Cahier de Formation Biologie Médical. 2002, n°25. P. 36-87

21. BOUGERRA R., ESSAIS O., SEBAI N. et al.

Prévalence et aspects cliniques des mycoses superficielles chez le diabétique tunisien en milieu hospitalier.

Med. Maladies Infectieuses Tunis. 2004, Vol.34, N°5, P. 201-205.

22. BRETAGNE S., DEVELOUX M.

Candidoses et levures diverses.

Encycl. Med. Chir., Maladies Infectieuses. 2005, Vol. 2, N°3, P. 119-139.

23. BRUN SOPHIE, BOUCHARA J.P., CHABASSE DOMINIQUE,

Diagnostic au laboratoire des mycoses profondes.

Rev. Française des Laboratoires. 2004, Vol.2004, N° 359, P. 33-38.

24. CABOTIN P.

Piège diagnostiques des mycoses superficielles.

J. info. 1996, P. 6-10.

25. CARRIERE B., JARNAGE J., CASTETS J. et al.

Enquête sur les mycoses interdigito plantaires en milieu thermal.
Euro Biologiste. 1993, T. 27, N°27, P. 265-270.

26. CHABASSE D., BARALE T.

Mycoses et activités sportives.
Paris : Elsevier Masson, 2005. P.52

27. COHEN A., WOLAK A., ALKAN M. et al.

Prevalence and risk factors for tinea pedis in Israeli soldiers.
Int. J. Dermatol. 2005, Vol. 44, N°12, p. 1002-1005.

28. CONDITION DE VALIDITE DU TEST DE CHI2.

(Consulté le 20 décembre 2017)

<https://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/?module=tests/chideux>

29. CRAWFORD F., FERRARI J.

Fungal toenail infections.
Clin. Evid. 2006, Vol. 15, P. 2212-2220.

30. COUPRIE B., MACAIGNE F., LEAUTE A. G.

Traité de mycologie médicale.
Paris : Doins Editeurs, 1992. P 182.

31. NDIAYE D., NDIAYE M., BADIANE A. et al.

Dermatophyties diagnostiquées au laboratoire de parasitologie et mycologie de l'hôpital Le Dantec de Dakar, entre 2007 et 2011.
Journal de Mycologie Médicale. Dec 2013, Vol. 23, P. 219-224.

32. DARDE M. L.

Epidémiologie des dermatophytes.

Ann. Dermatol. Venerol. 1992, Vol. 119, P. 99-100.

33. DELACRETAZ J., GRIGORIU D., PUCEL G.

Atlas de mycologie médicale. Vienne: Ed. Hans Huber, 1974. P. 7-32.

34. DJERIDANE A., DJERIDANE Y., AMMAR-KHODJA A.

Epidemiological and etiologial study on tinea pedis and onychomycosis in Algeria.

Mycoses. 2006, Vol. 49, N°3, P. 190-196.

35. DJERIDANE A., ADJMI H., AMMAR-KHODJA A.

Prévalence et facteurs favorisants de l'intertrigo inter-orteils chez les militaires en Algérie.

Revue Internationale des Services de Santé des Forces Armées A.
2010, vol. 83, N° 1, P. 5-10.

36. DIONGUE K., NDIAYE M., DIALLO A. et al.

Intertrigo inter-orteils fongique à Dakar (Sénégal).

Journal de Mycologie Médicale. Dec 2016, Vol.26, N° 4, P.312-316.

37. DIONGUE K., DIALLO A., NDIAYE M. et al.

Les intertrigos interorteils impliquant *Fusarium* spp. à Dakar (Sénégal).

Journal de Mycologie Médicale. Nov 2017. (Consulté le 10 janvier 2018)

<https://doi.org/10.1016/j.mycmed.2017.10.005>

38. EL EUCH D., BEN AMMAR F., BEN SASSI M. et al.

Les mycoses superficielles: Etude épidémio-clinique et mycologique sur trois ans.

Tunis. Méd. 2006, Vol.84, N°7, P. 407-410.

39. EL FEKIH N, BELGHITH I, TRABELSI S et al.

Epidemiological and etiological study of foot mycosis in Tunisia.

Actas Dermosifiliogr. 2012 Jul-Aug, Vol.103, Issue 6, P.520-4.

40. ESTEVE E., POISSON D.

Alerte aux mycoses.

Presse Méd. 2005, Vol. 34, N°14, P. 981-982.

41. FAURE S.

Antifongiques systémiques.

Actualités Pharmaceutiques. 2009, Vol. 48, N° 483, P. 49-52.

42. FRANCESCHINI P.

Comment je traite le pied d'athlète

Gaz. Med. 1978, Vol. 85, N°1, P. 21-22.

43. ZOUGAGHI L., MOUTAJ R., AKHDARI N. et al.

Les mycoses superficielles.

Espérance Médicale. 2009, Vol. 16, N°160, P. 322-326.

44. GROSSHANS E., SCHWAAB E., SAMSOEN M. et al.

Clinique, épidémiologie et incidences économiques des mycoses des pieds en milieu Industriel.

Ann. Dermatol. Venerol. 1986, Vol. 113, P. 521-533.

45. GUIGMA I.

Etude des agents des mycoses cutanés-phanériennes à Bobo-Dioulasso (Burkina – Faso). 96p.

Th. Pharm : Université d'Abidjan, 1996 ,203.

46. GURCAN S., TIKVESLI M., ESKIOCAK M. et al.

Investigation of the agents and risk factors of dermatophytosis : a hospital based study.

Mikrobiyol Bul. 2008, Vol. 42, Issue 1, P. 95-102.

47. HEIDRICH D., GARCIA MR., STOPIGLIA C. et al.
Dermatophytosis: a 16-year retrospective study in a metropolitan area in southern Brazil.

J Infect Dev Ctries. 2015 Aug 29, Vol.9, Issue 8, P. 865-871.

48. KALU EI, WAGBATSOMA V., OGBAINI-EMOVON E et al.

Age and sex prevalence of infectious dermatoses among primary school children in a rural South-Eastern Nigerian community.

Pan Afr Med J. 2015 Feb 27, Vol. 20, P.182.

49. KHORCHANI H., HAOUET H., AMRI M. et al.

Profil épidémiologique et clinique des mycoses superficielles dans la région de Monastir (Tunisie) Etude retrospective (1991-1994) à propos de 3578 cas. Archives de l'Institut Pasteur de Tunis. 1996, Vol. 73, N°3-4, P. 179-184.

50. KIKI-BARRO, KONATE A., ANGORA E. et al.

Étiologies fongiques et facteurs favorisant les intertrigos inter-orteils chez les gendarmes à Abidjan (Côte d'Ivoire).

Journal of Medical Mycology, Dec. 2017, Vol. 27, N°4, P.561-566.

51. KOENIG H.

Guide de mycologie médicale.

Paris : Ellipses, 1995. P.284.

52. KOMBA EV, MGONDA YM.

The spectrum of dermatological disorders among primary school children in Dar es Salaam.

BMC Public Health. 2010 Dec 16, Vol. 10, P. 765.

53. KOUADIO K.

Epidémiologie des mycoses de la peau et des phanères au dispensaire du pont Félix Houphouet Boigny à Treichville. 96p.

Th. Med : Université d'Abidjan, 2000, 510.

54. KWON-CHUNG K.J., BENNETT J.E.

Journal de l'Institut de Médecine Tropicale de São Paulo.

Med. Mycol.1992, Vol. 34, N° 6, P. 866.

55. LACRROIX C. BASPEYRAS M. DE LA SALMONIERE P.

Tinea pedis in european marathon runners.

J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. 2002, Vol.16, P. 139-142.

56. LANGERON M., VANBREUSEGHEM R.

Mycologie générale-Mycologie humaine et animale : précis de Mycologie. Paris : Masson, 1952, P. 703.

57. LEROY O., MIRA J-P., MONTRAVERS P. et al.

Candidoses invasives en réanimation : analyse des traitements antifongiques au cours de l'enquête française Amar Cand. Ann.

Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2008, Vol. 27, N°12, P. 999-1007.

58. LESHCHENKO V. M., TESALOUA O. T., BAZYKA A. P.

Nosology, Epidemiology and prevention of Mycosis caused by *Trichophyton rubrum*.

Vestn. Dermatol. Venerol. 1988, N°11, P. 38-41.

59. LINAS MARIE-DENISE, CASSING SOPHIE

Méthodes d'évaluation in vitro des antifongiques : étude comparative des différents tests.

Rev. Française des Laboratoires. 2001, N° 332, P. 49-56.

60. MANGOUA J. J.

Pied d'athlète: Prévalence et place de l'étiologie mycosique à l'école de la gendarmerie à Abidjan. 92p.

Th. Pharm : Université de Cocody, 1998, 329.

61. MASLIN J., DEVELOUX M.

Activités thérapeutiques des mycoses rares en dehors des mycoses opportunistes.

Encycl. Med. Chir. 2004, Vol. 1, N°4, P. 302-312.

62. PERCEBOIS G.

Introduction à une étude des dermatophytes.

Bulletin de l'Association des Diplômés de Microbiologie de la Faculté de Pharmacie de Nancy. 1973, P. 60. (Consulté le 25 septembre 2017).

<<https://books.google.ci/books?id=v5F70siFfZAC>>.

63. MIKHASIK S. V., FEDOTOV V. P., LESHCHENKO G. M.

The characteristics of clinical manifestations and the pathogenesis of foot mycoses complicated by candidiasis in metallurgists.

Vestn. Dermatol. Venerol. 1990, N°7, P. 45-48.

64. MOHAMED DENGUEZLI.

Mycose superficielle. (Consulté le 28 Août 2017).

<<http://www.atlas-dermato.org/cours/mycose.htm> >

65. MPOUDI N. E., SAUNIERE J. F.

Etude du pied d'athlète en milieu militaire au Cameroun.

Bull. Soc. Fr. Mycol. Med. 1990, vol. 19, N°2, P. 229-232.

66. NEAN K., ASSALE G., DURAND J. et VANBREUSEGHEM R.

Etude du pied d'athlète chez 100 soldats ivoiriens à Abidjan. Bull. Soc.

Mycol. Med. 1970, Vol. 8, N°2, P. 171-174.

67. NEJI S, MAKNI F, CHEIKHROUHOU F. et al.

Epidemiology of dermatophytoses in Sfax, Tunisia.

Mycoses. 2009 Nov, Vol.52, Issue 6, P. 534-538.

68. OBASI O., ADELEKE D., CLAYTON Y. M.

Athlete's foot in boot wearing policemen in Nigeria.

Mycoses. 1988, Vol.31, Issue 5, P. 268-270.

69. PHILIPPE ABIMELEC.

Herpès circiné, mycose de la peau glabre ou épidermophytie. (consulté le 05 novembre 2017).

<http://www.abimelec.com/mycose>

70. PICKUP T.L., ADAMS BB.

Prevalence of tinea pedis in professional and college soccer players versus non athletes.

Clin. J. Sport Med. 2007, Vol. 17, Issue 1, P. 52-54.

71. SAPUPPO A., PANIZZA E.

Dermatophytosis G.

Clin. Med. 1988, vol. 69, Issue12, P. 775-779.

72. SCHMUTZ J.

Les mycoses chez le sportif Nouv.

Dermatol. 2006, Vol. 25, N°10, P. 15-18

73. TRAORE A., KOUETA F., KYELEM N.D. et al.

Les dermatoses Infectieuses de l'enfant dans un service de dermatologie en milieu tropical (Burkina Faso), Recherche Médicale : Publications pédiatriques. (Consulté le 10 Octobre 2017).

<http://www.chu-rouen.fr./chnpo/Index.html>

74. VANBREUSEGHEM R., DE VROEY CH., TAKASHID M.

Guide pratique de mycologie médicale et vétérinaire. Vol.2

Paris : Masson, 1978, P. 80-150.

75. YEO N.

Pied d'athlète : place de l'étiologie mycosique en milieu urbain marin à Abidjan (à propos de 200 cas). 53p.

Th. Med : Université d'Abidjan, 1994, 155.

76. Anane S., Chtourou O. , Chedi A. et al.

Intertrigo interorteil à *Fusarium solani*.

Journal de Mycologie Médicale. Sept 2009, Vol. 19, P. 200-202.



ANNEXES

ANNEXE I : Fiche d'enquête

I-IDENTITE

Numéro d'identification

* Nom & prénoms

* Sexe

* Age

: * Niveau d'étude

II-HYGIENE

* Durée quotidienne moyenne du port des chaussures

1/Matin & soir

2/Seulement le matin

3/Seulement le soir

* Fréquence de lavage des chaussettes

Oui non

* Pieds nus dans la douche

* Marche pieds nus

III- ANTECEDENTS

*Date de la dernière apparition d'un pied d'athlète

*Les médicaments utilisés

Oui non

*Autres intertrigos ou autres dermatoses

*Autres pathologies connues

1-Diabète

2-Autres

3-Pas de pathologies

*Contact avec les animaux

1-chien

2-chat

3-chien & chat

4-autres (bovin, ovin, caprin,...)

5-absence de contact

IV-ETUDE CLINIQUE ET PARACLINIQUE

A-CLINIQUE

*Siège des lésions

1=1^{er} espace interdigital

2=2^{ème} espace interdigital

3=3^{ème} espace interdigital

4=4^{ème} espace interdigital

5=5^{ème} espace interdigital

	Oui	non
* Desquamation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Fissuration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Macération		
* Hyperkératose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Prurit		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Surinfection		

B-PARACLINIQUE

B.1.Prélèvement

* Mode de prélèvement

1=grattage

2=autres modes

* Lieu de prélèvement

1=1^{er} espace interdigital

2=2^{ème} espace interdigital

3=3^{ème} espace interdigital

4=4^{ème} espace interdigital

5=5^{ème} espace interdigital

* Matériel prélevé

1=squame

2=autres matériels

B.2.Examen direct

* Filament

1=absent

2=rare

3=multiple

* Spores ou arthrospores

1=absent

2=rare

3=multiple

B.3.Culture

* Agents pathogènes

1=*Trichophyton rubrum*

2=*Trichophyton mentagrophytes*

3=*Trichophyton var interdigitale*

4=*Epidermophyton floccosum*

5=*Candida albican*

6=*Trichosporon cutaneum*

7=Autres agents

SIGNATURE

ANNEXES II : Effectif d'étudiants de l'UFR SPB (2016-2017)

NIVEAU D'ETUDE	EFFECTIF
LICENCE II	76
LICENCE III	133
MASTER I	120
MASTER II	76
TOTAL	405

ANNEXE III : Autorisation de la Directrice de l'UFR SPB

KBD/DT
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLICQUE DE COTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail

Abidjan le 24 MAI 2017

 UFR Sciences
Pharmaceutiques
et Biologiques

Madame le Doyen

A

N° 110 MESRS/UFHB/UFSPB/KBD/DT/17

Monsieur le Professeur MENAN Hervé

Objet : Réponse à la demande d'autorisation de travaux de thèse
sur la population des étudiants de l'UFRSPBs

Professeur,

En accusé de réception de votre courrier, du 07 Avril 2017, dans lequel
vous me demandiez l'autorisation pour effectuer une enquête sur le pied
d'athlète chez les étudiants de l'UFRSPB dans le cadre de la thèse d'exercice
de Monsieur KOUAME Brou Guillaume, je vous donne mon accord.

Le Doyen


Professeur KONE-BAMBA Diénéba

UNIVERSITE Félix HOUPHOUET-BOIGNY – BP V Abidjan

TABLE DE MATIERES

SOMMAIRE	XXIII
ABREVIATIONS	XXIV
LISTE DES FIGURES	XXV
LISTE DES TABLEAUX	XXVII
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE	4
REVUE DE LA LITTERATURE	4
I. DEFINITION	5
I.1. Les mycoses	5
I.2. Le pied d'athlète	5
I.3. Les champignons	5
II. EPIDEMIOLOGIE	6
II.1. Les agents pathogènes	6
II.1.1. Les dermatophytes	6
II.1.2. Les levures	11
II.1.3. Les moisissures	12
II.2. L'habitat des champignons	14
II.3. Les conditions favorisant les mycoses	15
II.3.1. Conditions intrinsèques	15
II.3.2. Conditions extrinsèques	15

II.4. Les modes de contamination	16
II.5. La répartition géographique	16
III. DIAGNOSTIC CLINIQUE	17
III.1. Les aspects cliniques	18
III.1.1. Les intertrigos inter-orteils	18
III.1.2. Les dermatophyties plantaires	19
III. 2. Le diagnostic différentiel	20
III.3. Evolution et pronostic	21
IV. DIAGNOSTIC MYCOLOGIQUE	22
IV.1. Le prélèvement	23
IV.1.1. Le matériel nécessaire	23
IV.1.2. Principes essentiels du prélèvement	23
IV.1.3. Pratique du prélèvement	24
IV.2. L'examen direct	25
IV.2.1. Description de la technique	25
IV.2.2. Eléments observés à l'examen direct	26
IV.3. La culture	27
IV.3.1. Techniques d'ensemencement	27
IV.3.2. Incubation	28
IV.4. L'identification	28
IV.4.1. Identification des dermatophytes	28
IV.4.2. Identification des levures	43
IV.4.2.1. Critères d'identification	43

IV.4.2.2. Identification proprement dite des Candida	44
IV.4.2.3. Description de quelques espèces de levures	46
IV.4.3. Identification des moisissures	47
V. TRAITEMENT	48
V.1. Le but du traitement	48
V.2. Les moyens utilisés	48
V.2.1. Les moyens prophylactiques	48
V.2.2. Les moyens curatifs	49
V.3. La conduite pratique du traitement	50
DEUXIEME PARTIE:	53
ETUDE EXPERIMENTALE	53
I.1. Cadre d'étude	54
I.1.1. Zone d'étude	54
I.1.2. Sites d'étude	54
I.2. Type et durée de l'étude	56
II.3. Population à étudier	56
I.3.1. Le mode de recrutement	56
I.3.2. Critère d'inclusion	56
I.3.3. Critères de non inclusion	57
I.4. Fiche d'enquête	57
I.5. Techniques d'étude de laboratoire	57
I.5.1. Le prélèvement	57

I.5.2. L'examen direct	58
I.5.3. Les milieux de culture	58
I.5.4. L'ensemencement et la culture	59
I.5.5. L'identification	60
I.6. Analyse des données	61
RESULTATS	62
II.1. Caractéristiques de l'échantillon étudié	63
II.1.1. Répartition de la population d'étude en fonction du sexe	63
II.1.2. Répartition de la population d'étude en fonction du niveau d'étude	64
II.2. Résultats cliniques	64
II.2.1. Siège des lésions	64
II.2.2. Les signes cliniques	65
II.3. Résultats mycologiques	65
II.3.1. Prévalence globale du pied d'athlète	66
II.3.2. Les résultats selon le sexe	67
II.3.3. Les résultats selon le niveau d'étude	67
II.3.4. Répartition des souches isolées	67
II.4. Influence des conditions d'hygiène et des antécédents cliniques	69
II.4.1. Pied d'athlète et hygiène	69
II.4.2. Pied d'athlète et contact avec les animaux	69
II.4.3. Pied d'athlète et autres dermatoses	70
II.4.4. Pied d'athlète et marche pied nu	70
DISCUSSION	71
III. DISCUSSION	72

III.1. Caractéristiques de l'échantillon étudié	72
III.1.1. L'âge	72
III.1.2. Le sexe	72
III.2. Résultats cliniques	72
III.2.1. Le Siège des lésions	73
III.2.2. La Symptomatologie	73
III.3. Résultats mycologiques	74
III.3.1. Prévalence globale du pied d'athlète	74
III.3.2. Résultats de l'examen direct et de la culture	74
III.3.3. Répartition des souches isolées	75
III.4. Influence des conditions d'hygiène et des antécédents cliniques	78
III.4.1. Pied d'athlète et hygiène	78
III.4.2. Pied d'athlète et contact avec les animaux	79
III.4.3. Pied d'athlète et autres dermatoses	79
CONCLUSION	80
RECOMMANDATIONS	82
BIBLIOGRAPHIE	84
ANNEXES	99
ANNEXE I : FICHE D'ENQUETE	100
ANNEXES II : EFFECTIF D'ETUDIANTS DE L'UFR SPB (2016-2017)	
ANNEXE III : AUTORISATION DE LA DIRECTRICE DE L'UFR SPB	

RESUME

Justifications : Le pied d'athlète est une infestation fongique cosmopolite. Malgré sa prédominance et les facteurs de risque de cette infestation, aucune étude n'a été réalisée en milieu scolaire et universitaire en Côte d'Ivoire.

Objectifs : Déterminer la prévalence et les agents étiologiques ainsi que les facteurs favorisant le pied d'athlète chez les étudiants en pharmacie.

Matériel et méthodes : Une étude transversale du 5 juin au 16 septembre 2017, soit une période de trois mois, sur 376 étudiants en pharmacie, comprenant des examens cliniques des pieds et des prélèvements interdigito-plantaires, a été réalisée.

Ces prélèvements ont été effectués dans le laboratoire de parasitologie-mycologie de l'UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques ainsi que l'analyse mycologique. Celle-ci comprenait, l'identification des champignons, un examen microscopique direct utilisant le KOH 30% et la culture sur le milieu Sabouraud-Chloramphénicol, et le milieu Sabouraud-Chloramphénicol-Actidione. La méthode d'identification dépendait du champignon observé. Le laboratoire du CeDRoS d'Abidjan-Treichville a servi de cadre pour le contrôle des espèces qui sont inhabituellement retrouvées.

Des informations sur l'hygiène et les antécédents ont été fournies par le biais d'une fiche d'enquête.

Résultats: L'examen clinique a révélé le pied d'athlète chez 40 étudiants, soit une prévalence de 10,6%, alors que les examens mycologiques étaient positifs chez 27 étudiants soit une fréquence de 7,2%. Les lésions étaient principalement localisées dans les 3^{ème} et 4^{ème} espaces plantaires interdigitaux, avec desquamation (100%) suivie d'une macération (32,5%) comme signe fonctionnel prédominant. Le spectre des champignons était dominé par les moisissures (51,8%) suivies par les levures (37,1%). Les espèces fongiques les plus fréquemment isolées dans notre étude étaient par ordre décroissant : *Fusarium solani* (51,8%), *Trichosporon sp* (37,1%) et *Trichophyton rubrum* (7,4%).

Conclusion: Ces résultats indiquent une prévalence relativement faible à l'UFR-SPB, et les dermatophytes, qui jusque-là restaient les agents étiologiques les plus fréquents, sont en train d'être relégués en troisième position après les moisissures et les levures.

Mots clés : Pied d'athlète, interdigito-plantaire, Dermatophyte, Levure, *Fusarium*, *Trichosporon*, UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques Abidjan.