

GÉNÉRALITÉS SUR LES CHAMPIGNONS

Règne des FUNGI

- Étude des champignons ou mycètes →
chez l'homme un état pathologique

- Les champignons sont microscopiques
- Thallophytes

↪ Thalle ou appareil végétatif ni feuille,
ni racine

dépourvus de chlorophylle

- Paroi épaisse et peu fragile
- Organismes hétérotrophes: pour se développer
→ le carbone sur les matières organiques

In vivo - in vitro

- Parasites ou commensaux

Sauf dermatophytes (mycoses cutanées), la plupart de ces champignons ne vivent pas normalement en parasites. Cet état peut s'acquérir au cours d'une affection ou une thérapeutique

→ **le champignon est dit opportuniste**

- *In vitro*, développement du champignon sur un milieu simple à base de glucose et de peptone (N) à 25°C ou 37°C → milieu de Sabouraud

I - BIOLOGIE

A- morphologie

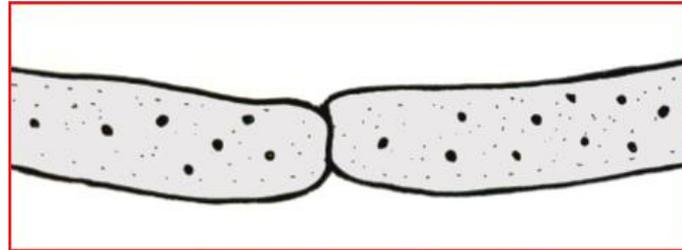
1- champignons filamenteux

Thalle :élément rectiligne de diamètre constant

croissance apicale

a) Septé → SEPTOMYCÈTES

articles définis par des cloisons transversales



Ex: Dermatophytes:

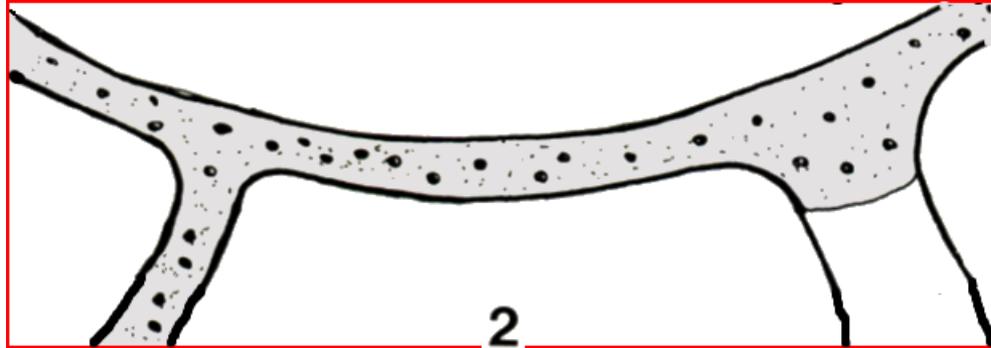
Microsporum

Trichophyton

Epidermophyton

Aspergillus

b) non septé ⇒ SIPHOMYCÈTES
aspect rubané



Ex: Mucor

En culture
aspect filamenteux, duveteux



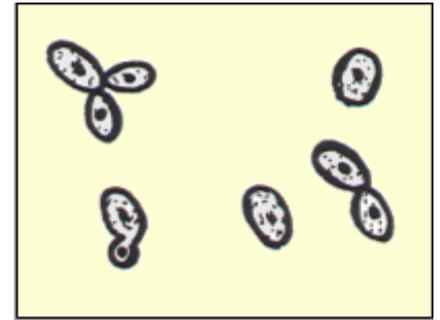
mycélium



2- champignons lévuriformes

Thalle = appareil végétatif
unicellulaire

éléments arrondis ou ovalaires
qui bourgeonnent



En culture: colonie blanche,
crémeuse



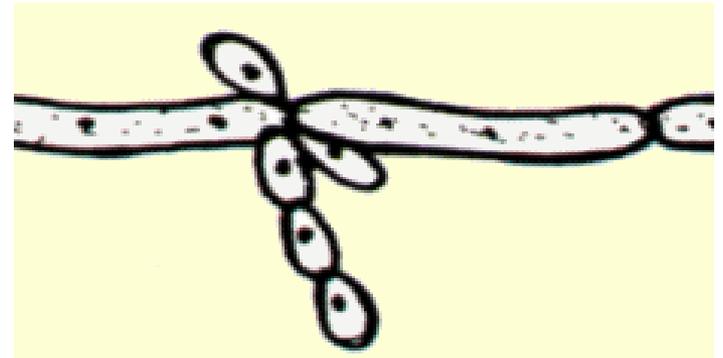
Exemples: *Candida*, *Cryptococcus*, *Malassezia*

Remarque: pour *Candida*

pseudomycélium

=

bourgeon allongé



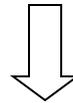
B- Modes de reproduction

In vitro +++ (en culture ou dans la nature)

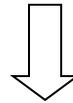
In vivo +/- (*Candida*)

1) Reproduction sexuée

majorité des champignons (mycologie médicale)



reproduction sexuée souvent inconnue



DEUTÉROMYCÈTES

2) Reproduction asexuée \Rightarrow spores

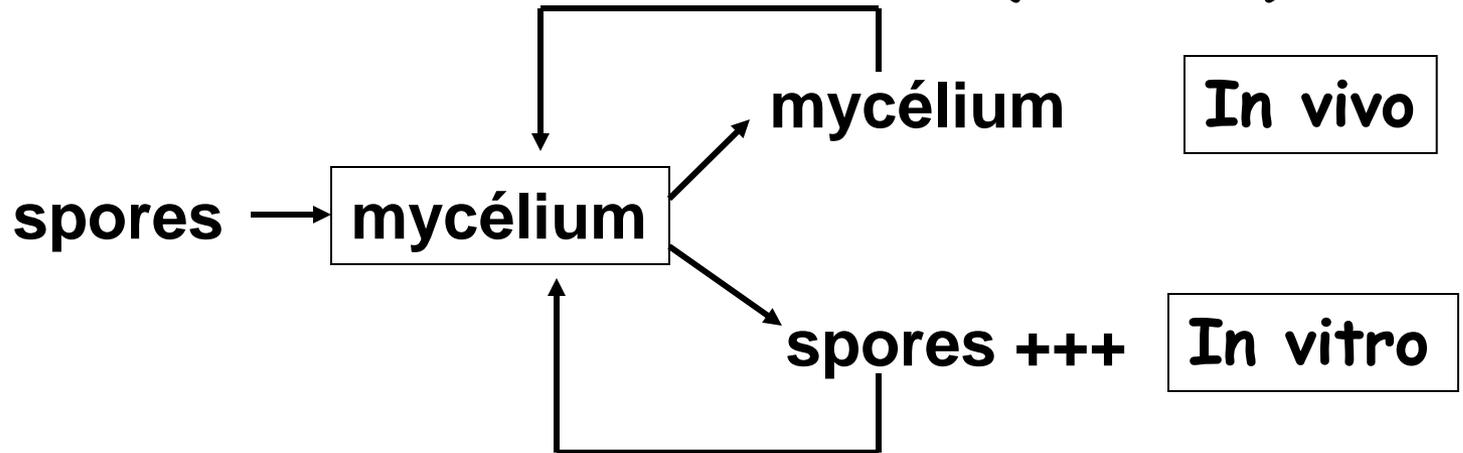
Importance pour l'identification, la contamination

Pour les levures bourgeonnement \Rightarrow blastospore



Pour les champignons filamenteux ne se voit qu'en culture \rightarrow spores: soit internes,

soit externes (conidies) +++

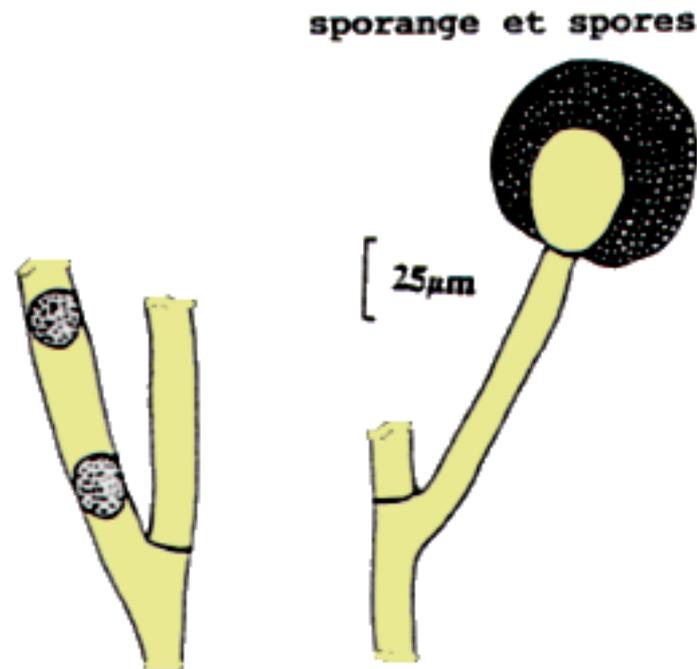


Exemples chez les champignons filamenteux

Prélèvement à partir d'une culture

- Spores internes (champignons inférieurs) Siphomycètes

Mucorales



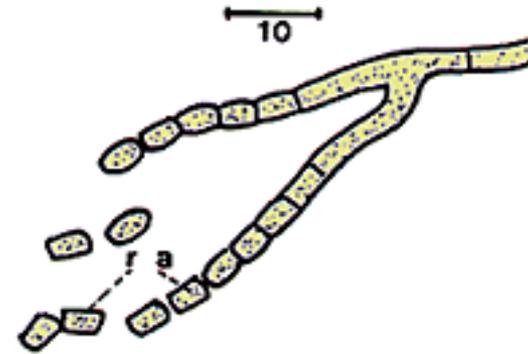
- Spores externes ou conidies

Septomycètes

Arthrospore

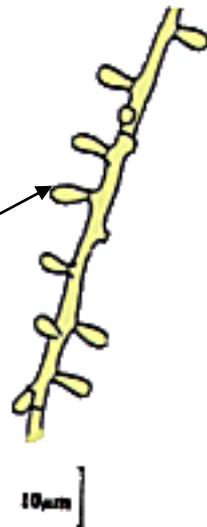
fragmentation du mycélium

Geotrichum

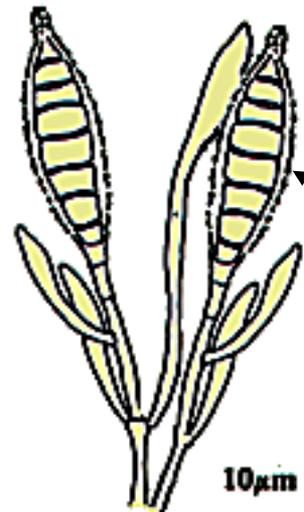


Aleuriospore = conidie : différenciation à partir du filament
Dermatophytes

microconidie

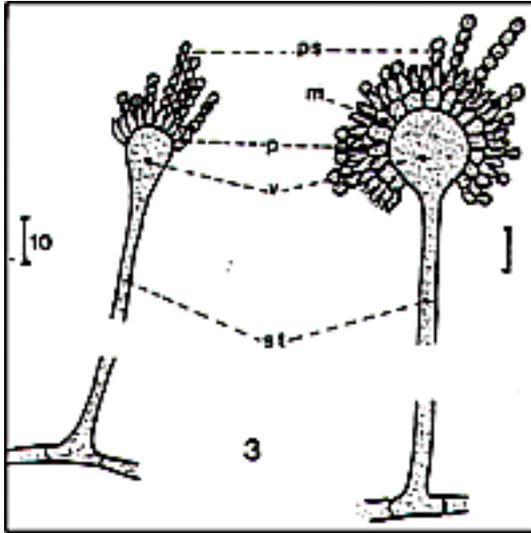


macroconidie

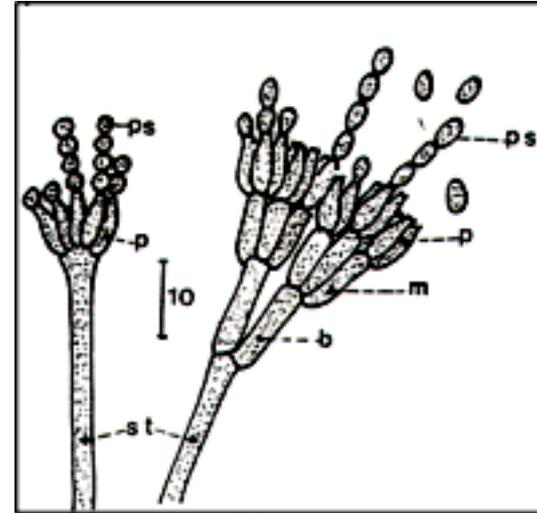


Phialospores = spores formées à partir d'un sac (phialide)

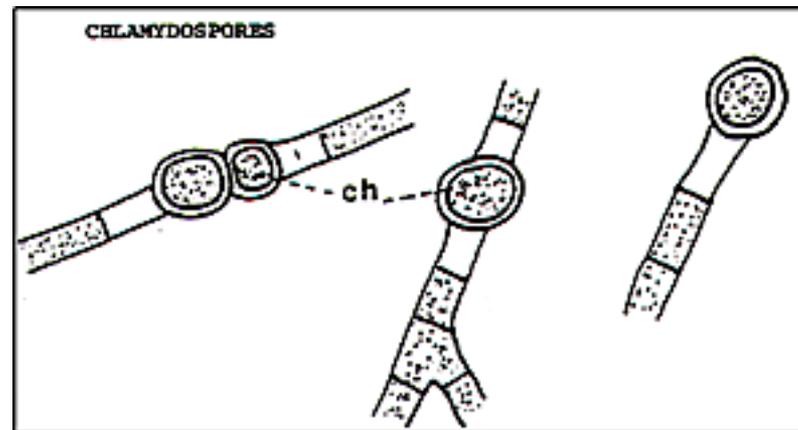
Aspergillus



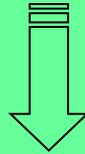
Penicillium



Chlamydospores = spores de résistance



LA MYCOLOGIE AU LAM EN VILLE



Prise en charge
des prélèvements superficiels
(peau et phanères)

A quoi ressemble une mycose cutanée?

Des dépôts blanchâtres,
la peau qui pèle, des démangeaisons,
des sensations de brûlures,
des rougeurs, voire des fissures

Entre les 3 derniers orteils

Pouvant siéger n'importe où sur le corps

Parfois dans les plis, notamment aines ou
aisselle

Matériel utilisé



Grattoir de Vidal

Curettes

Pinces

Ciseaux

Vaccinostyles ?

Écouvillon

Boite de Pétri
(petit diamètre)

Questions à poser

- Une ou plusieurs lésions?
- Traitement antérieur, arrêt depuis quand?

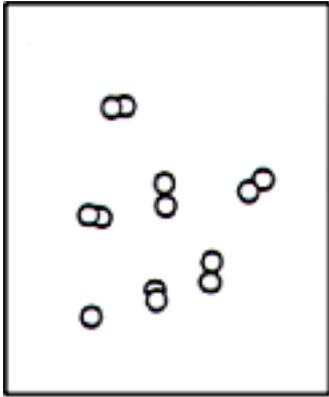
- Animaux lesquels?
- Séjour à l'étranger où? Retour depuis quand?
- Lésions dans la famille

- Maladie sous jacente
 - diabète
 - ulcères
 - circulation veineuse

Dermatophytes et animaux

	<i>M. canis</i>	<i>T. mentagrophytes</i>	<i>T. verrucosum</i>	<i>M. persicolor</i>
Chien	++	++	+/-	+
Chat	+++	+	+/-	+
Bovin	+/-	++	+++	
Ovin	+/-	++	++	
Cheval	+/-	++	+/-	
Porc	+/-	++	+/-	
Rongeur	+/-	++		+++

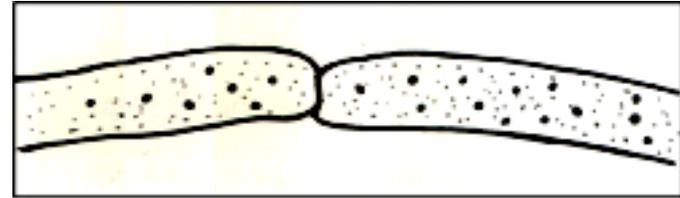
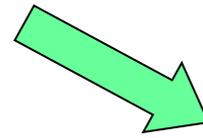
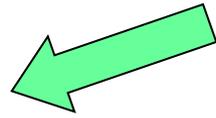
Les champignons possibles



Les levures

Candida
Malassezia
Trichosporon

Cryptococcus



Les champignons filamenteux

Dermatophytes
Pseudo-dermatophytes
Certaines moisissures

Opportunistes *A. fumigatus*
Mucorales

DERMATOPHYTES

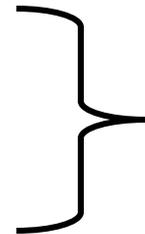
Cosmopolites

Champignons filamenteux

Epidermophyton

Trichophyton

Microsporum



Arthroderma

Spores: microconidies, macroconidies, (aleuriospores)
arthrospores, chlamydospores

Affinité pour la kératine → **kératinophiles**

AGENTS PATHOGENES

EPIDERMOPHYTON

- Macroconidies en massue et groupées, paroi mince
- Pas de microconidies
- Peau glabre

MICROSPORUM

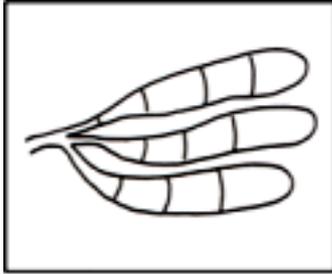
- Macroconidies en fuseau de grande taille
- Paroi épaisse et échinulée
- Peau glabre, cheveux, poils

TRICHOPHYTON

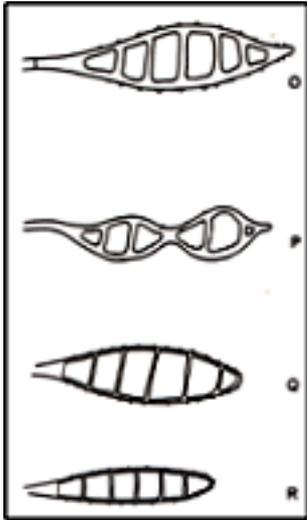
- Macroconidies allongées à paroi mince
- Microconidies piriformes ou arrondies
- Peau glabre, ongles, poils, cheveux

Macroconidies

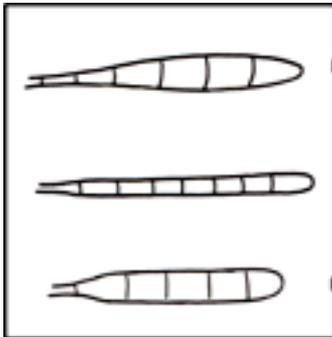
Epidermophyton



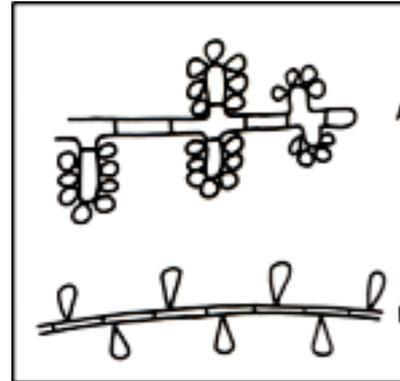
Microsporum



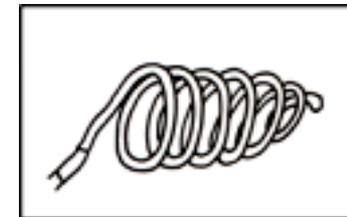
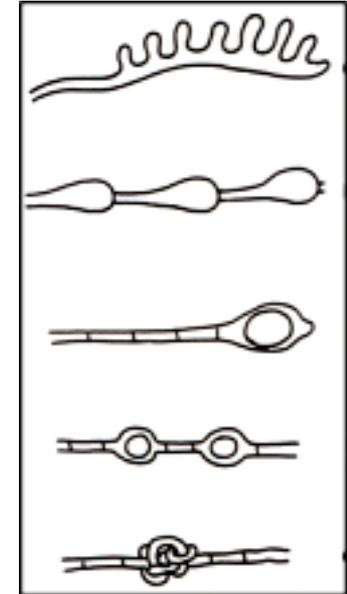
Trichophyton



Microconidies



Ornamentations Chlamydospores



EPIDEMIOLOGIE

ANTHROPOPHILE

Parasites humains exclusifs

⇒ contamination interhumaine

directement

indirectement linge, vêtements, sol des piscines...

T.rubrum, +++ 60 % des cas

T.soudanense, *T.schoenleinii*, *E.floccosum*, *M.langeronii*...

ANTHROPOZOOPHILE (ZOOPHILE)

contact d'un animal contaminé (direct ou indirect)

M.canis

Chat +++

T.mentagrophytes

chevaux, petits rongeurs

T.verrucosum

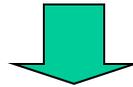
bovidés

GEOPHILE = TELLURIQUE

sol *M.gypseum*

PHYSIOPATHOLOGIE

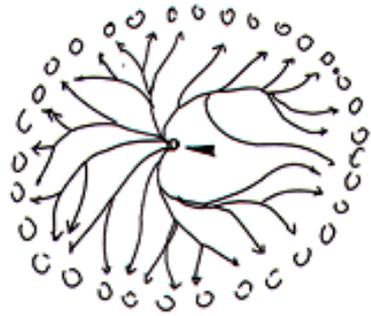
Le champignon va se multiplier à partir d'une spore ou fragment de mycélium déposé sur l'épiderme → progression **excentrique** des filaments mycéliens dans la couche cornée de la peau



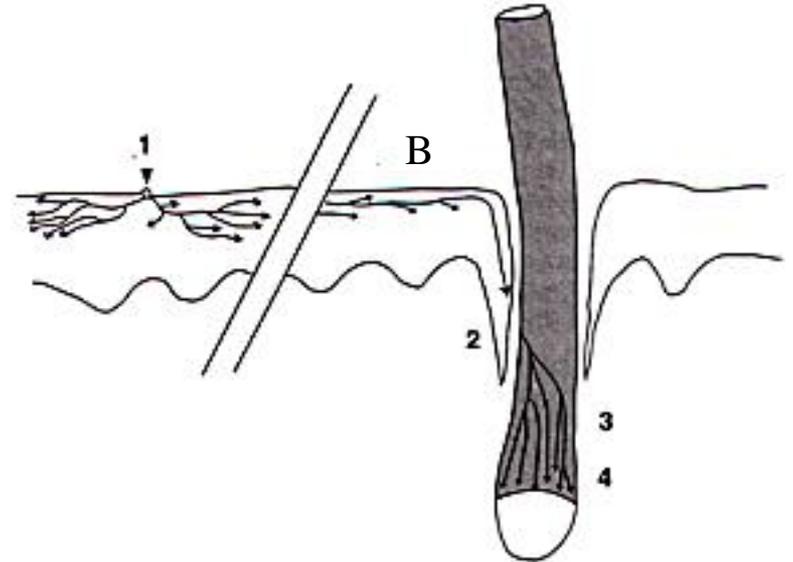
Lésion arrondie érythémateuse avec couronne de vésicules

- **Cheveux** attaqués II: ostium folliculaire → bulbe
- **Ongle**: bord libre → matrice = attaque distale

Modalités de développement d'un dermatophyte sur la peau et les phanères (ongles, cheveux)

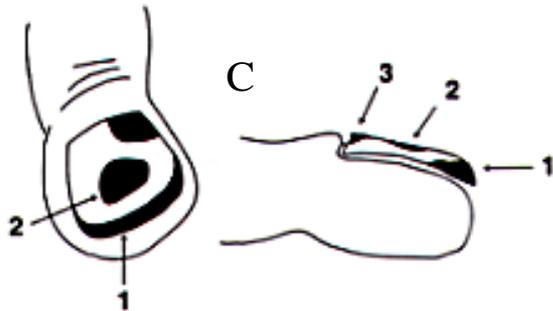


A – Herpès circinée



B – Parasitisme pileaire :

1. Développement dans l'épiderme
2. Contact avec le poil ou cheveu
3. Développement intrapilaire
4. Développement intrapilaire



C – Onyxis

1. Onychomycose distale
2. Leuconychie
3. Onychomycose proximale

LÉSIONS CLINIQUES

Peau glabre

épidermophytie circinée = herpès circiné
intertrigo grand plis et petit plis
lésions hyperkératosiques

Onyxis

atteinte latéro-distale

Teignes

tondantes
inflammatoires
favus

DIAGNOSTIC MYCOLOGIQUE

PRELEVEMENT

Importance +++

(bien noter la localisation des lésions)

Avant traitement,

Prélever chaque lésion séparément

Pas de milieu de transport



PRELEVEMENT

SQUAMES :
périphérie des lésions



ONGLES

tablette interne,
limite zone saine, zone malade



CHEVEUX:
les arracher,
squames au niveau de la lésion
Lampe de Wood



EXAMEN DIRECT

Il est indispensable

⇒ réponse rapide au clinicien

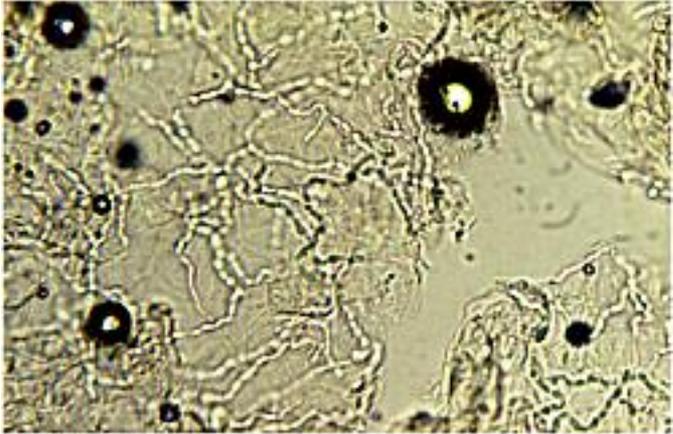
⇒ pour les onyxis dermatophytiques, la culture peut rester **négative dans 15 à 20 % des prélèvements**

⇒ dans le cas de teignes, il donne une idée du dermatophyte en cause

Liquide éclaircissant

Squames et débris d'ongles

filaments \pm arthrosporés

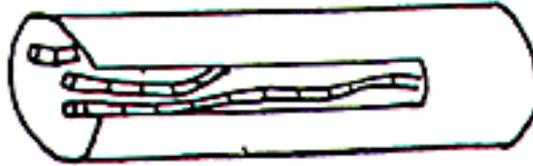


Le parasitisme pileaire chez les dermatophytes

D'après Badillet G. Dermatophytis et Dermatophytes : atlas clinique et biologique 3^{ème} éd. Paris : Varia. 1990

Type favique :

Trichophyton schoenleinii



Wood +

Type endothrix :

Trichophyton tonsurans

Trichophyton violaceum

Trichophyton soudanense



Wood -

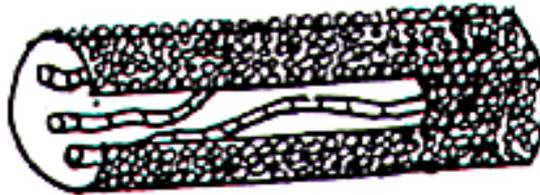
Type endo-ectothrix :

Microsporique :

Microsporum langeronii

Microsporum ferrugineum

Microsporum canis

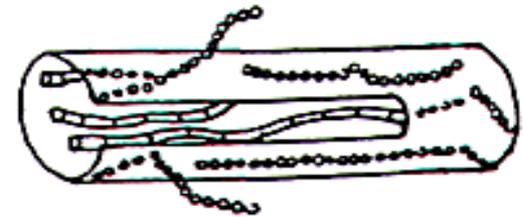


Wood +

Microïde :

Trichophyton mentagrophytes

Trichophyton erinacei

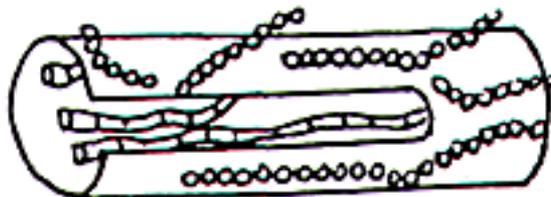


Wood -

Mégaspore :

Trichophyton ochraceum =

T. verrucosum



Wood -

CULTURE

Le milieu de culture utilisé couramment
est le milieu **Sabouraud solide**

Sabouraud-Cycloheximide (Actidione)

Le prélèvement estensemencé en **plusieurs points**

La température d'incubation est de 25-27°C

Temps d'incubation : 1 mois

Nécessité de repiquage pour sporulation

MILIEUX D'ISOLEMENT

Sabouraud + Antibiotique

Sabouraud + Antibiotique + Actidione

MILIEUX D'IDENTIFICATION

Sabouraud + Antibiotique

Sabouraud + Antibiotique + Actidione

PC: pomme de terre-carottes

PDA: potato-dextrose-agar

Lactrimel (Borelli)

Malt

Épidermophytie circinée = herpès circiné



Lésion arrondie

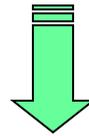
érythémato-squameuse

Périphérie inflammatoire

Sur toutes les parties du corps

Isolée ou multiples

Prurigineuse/inflammatoire ou non



TOUS LES DERMATOPHYTES

M. canis +++

T. rubrum

T. mentagrophytes

M. gypseum ...

Agents de teignes anthropophiles

Intertrigo des grands plis



Lésion érythémato-squameuse centrée par le pli
Bordure périphérique +/-squameuse et vésiculeuse

âge

localisation

hospitalisation ou non

Candida

C. albicans +++

Rq:

Candidose du siège
du nourrisson

Dermatophytes

T. rubrum +++

T. mentagrophytes v *interdigitale* ++

E. floccosum +

Intertrigo des petits plis



Macération de la peau
Fissuration des plis
Débris épithélicaux

tous les espaces: pied d'athlète

Main

Candida +++

Pied et dernier espace inter -orteil

Dermatophytes +++

Candida

C.albicans

Dermatophytes

T.rubrum +++

T. mentagrophytes v interdigitale ++

E. floccosum +

Hyperkératoses plantaire et palmaire



état sec et squameux
ou état inflammatoire



peau épaissie,
consistance cartonnée
formation de crevasses

Syndrôme 2 pieds, 1 main

Dermatophytes:

Trichophyton rubrum +++

Trichophyton interdigitale +

Comment prélever une lésion de la peau glabre

- Chacune des lésions diffère par son aspect clinique ou sa localisation
- Doit être prélevée séparément

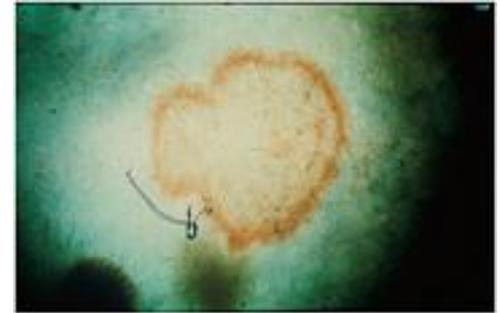
Principes: périphérie de la lésion



grattoir de Vidal



Squames



Écouvillon si lésion suintante et/ ou douloureuse
Cas particulier de *Malassezia*

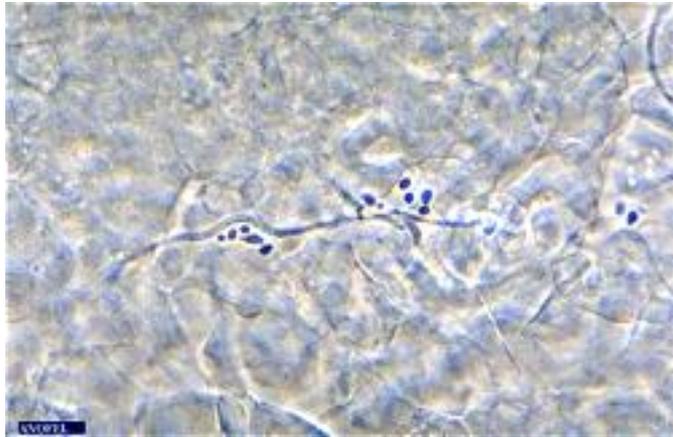
L'examen direct

Toujours après éclaircissement
Potasse 30%
Noir chlorazole
Bleu lactophénol

Candida



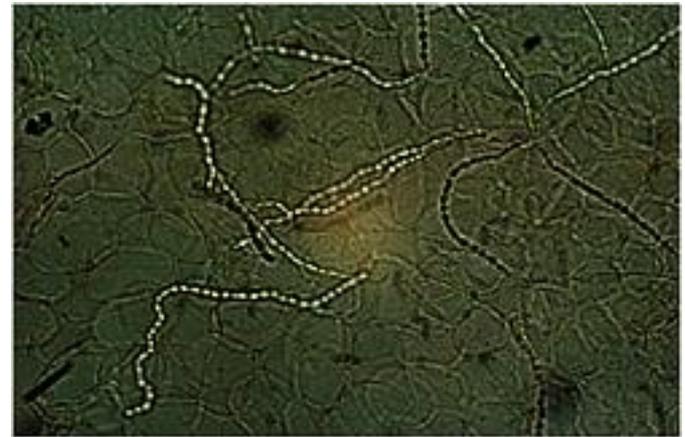
Levures +/- filaments



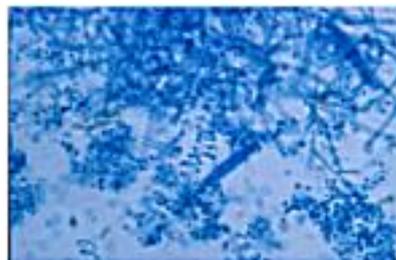
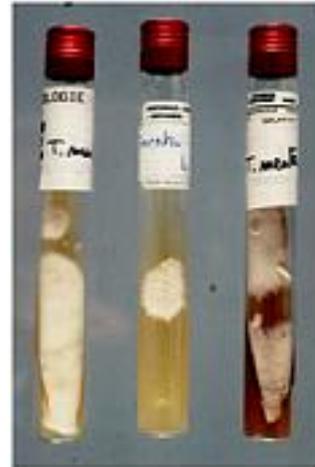
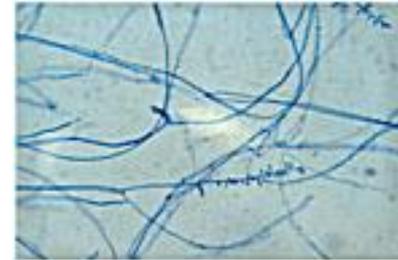
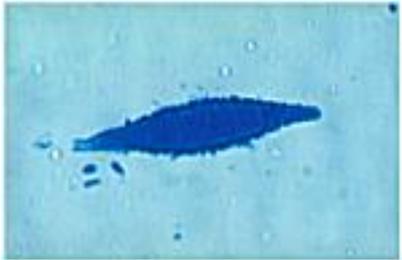
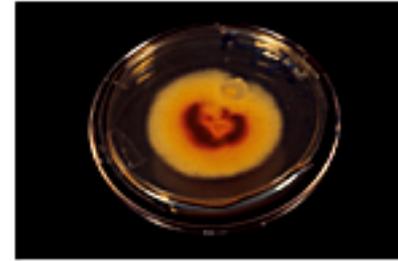
dermatophytes



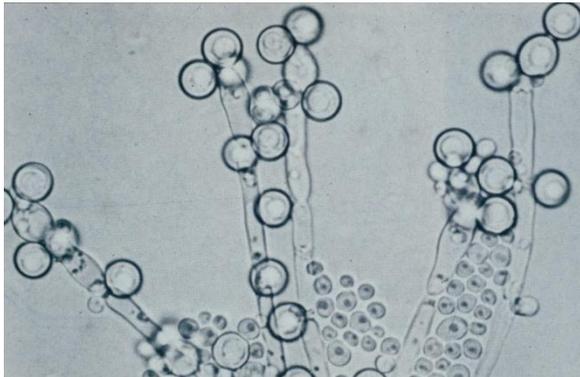
Filaments +/- arthrospores



Caractères morphologiques des champignons responsables



Caractères morphologiques des champignons responsables



Atteinte des ongles = onyxis (1)

Avec périonyxis



- Le champignon pénètre d'abord le **bourrelet péri unguéal** → périonyxis: tuméfaction érythémateuse et douloureuse autour de la zone matricielle (sérosité)
- **L'onyxis fait suite**
l'ongle s'épaissit en devenant cassant et opaque
- tablette unguéale envahie peut se colorer en jaune verdâtre, marron ou noir

main **Candida +++**

C albicans +++

C parapsilosis

C famata

pied **Fusarium(rare)**

F. oxysporum

Atteinte des ongles = onyxis (2)

Sans périonyxis



Onychomycose sous-unguéoale distale



épaississement de l'ongle
tablette unguéoale friable
destruction de l'ongle

+++

Onychomycose proximale



Tâche blanchâtre (base)
Perforation tablette unguéoale
Destruction de l'ongle

Leuconychie



Tâches blanches
tablette unguéoale

Nombreux champignons responsables

Pieds +++ dermatophytes
pseudo-dermatophytes
moisissures

Mains dermatophytes *T.rubrum* et agents de teigne

Onyxis des pieds

(fréquence 15 à 20 % / population adulte)

Dermatophytes 40% de la pathologie unguéale

Trichophyton rubrum  50 %

Tichophyton mentagrophytes var. interdigitale

Epidermophyton floccosum (rare)

Pseudo-dermatophyte

Scytalidium dimidiatum (zones tropicale et sub-tropicale)

Moisissures gros orteil

(favorisées par altération de la kératine ou surinfection)

Scopulariopsis brevicaulis +++

Fusarium oxysporum

Aspergillus versicolor

Acremonium (leuconychies)

Comment prélever un onyxis

couper l'ongle atteint
prélever sous la tablette unguéale avec curette



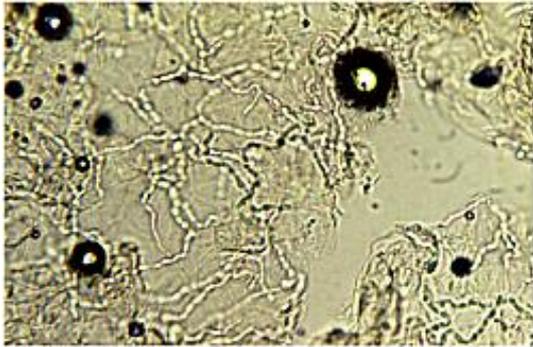
Limite zone saine /zone malade

- Si périonyxis: pus ou sérosité → écouvillonnage
- Leuchonychies prélever à la surface de l'ongle (facile)

L'examen direct

Après éclaircissement +++

dermatophyte



Potasse 30 %



Noir chlorazole

Candida



Bleu lactophénol

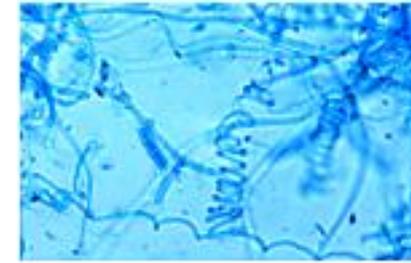
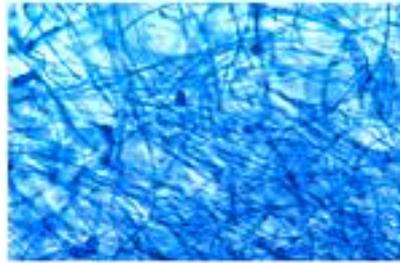
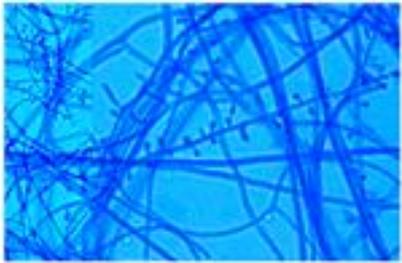
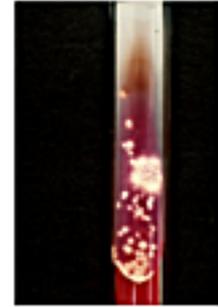
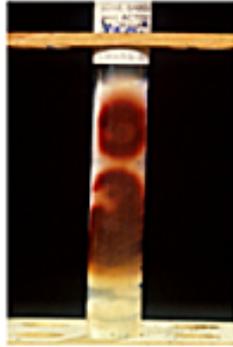
Important pour le diagnostic des onyxis dermatophytiques



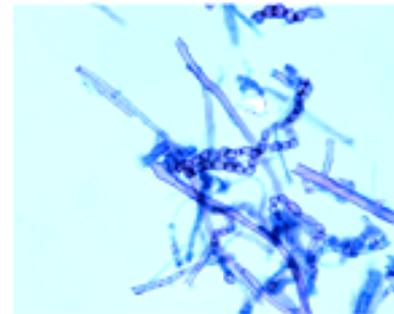
Culture peut rester négative dans 15 à 20% des prélèvements

Champignons responsables d'onyxis (1)

Dermatophytes

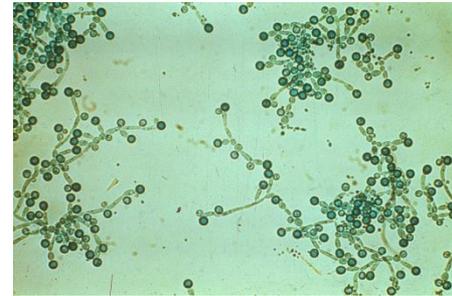


Scytalidium dimidiatum

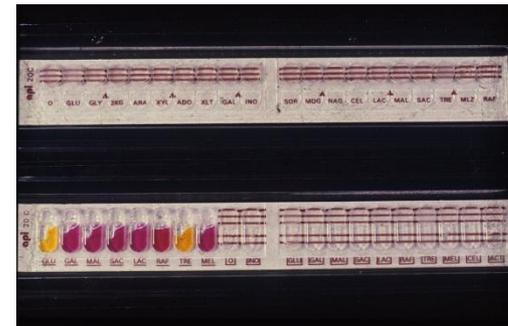
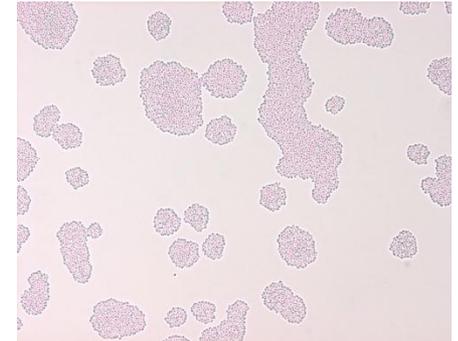
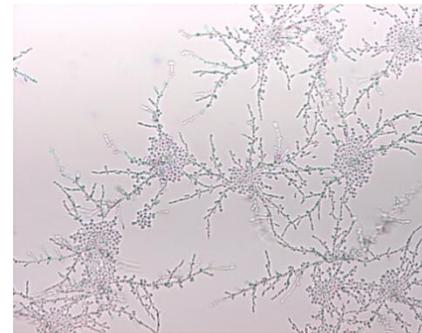
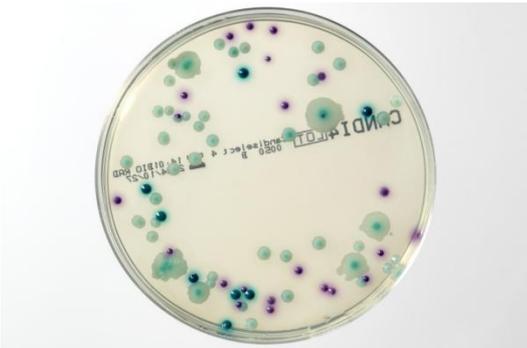


Champignons responsables d'onxyxis (2)

Candida



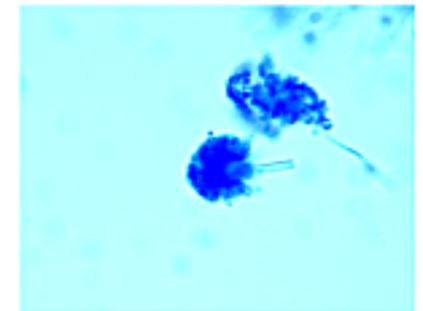
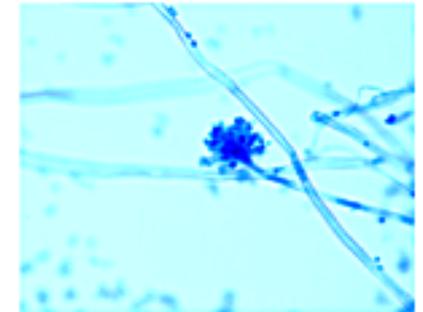
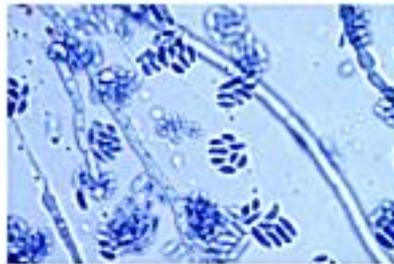
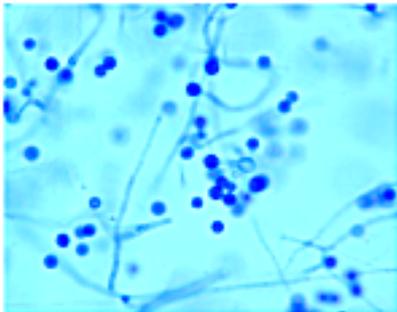
C. albicans



C. parapsilosis *C. famata*

Champignons responsables d'onyxis (3)

Moisissures (rares)



CRITÈRES DE PATHOGÉNICITÉ

Les moisissures ne sont habituellement pas aptes à lyser une kératine saine → peuvent dégrader une kératine préalablement altérée



Onyxis chez les personnes âgées ou aillant une pathologie dermatologique chronique

Rôle pathogène difficile à affirmer

ED filaments avec spores +/-

Cultures successives avec même espèce

Histologie positive

Résultats: 10% des onyxis fongiques (Nancy)

Interprétation des résultats

Examen direct

culture

<i>S. brevicaulis</i>	{ négatif	qqs colonies
	{ fil. + spores tronquées	abondante
	{ fil.	abondante dermatoph -

A. versicolor

fil.

abondante
dermatoph -

Atteintes du cuir chevelu et des cheveux

Teignes ↔ dermatophytes

Teignes tondantes

Grande plaque



Petite plaque



Plaques d'alopecie finement squameuses
cheveux cassés court

M. canis

*M. langeronii /
audouinii*

T. soudanense

T. violaceum
T. tonsurans

Teignes inflammatoires



T. mentagrophytes

*T. verrucosum /
ochraceum*

M. gypseum

Comment prélever une teigne

Repérer l'endroit de l'infection et prélever à ce niveau

- Arracher les cheveux (mesurent quelques mm)
- Prélever les squames au niveau de la plaque d'alopecie
- Passer un écouvillon si lésion suintante
si aspect pelliculaire
(petites plaques)

Passer le cuir chevelu à la lumière de Wood

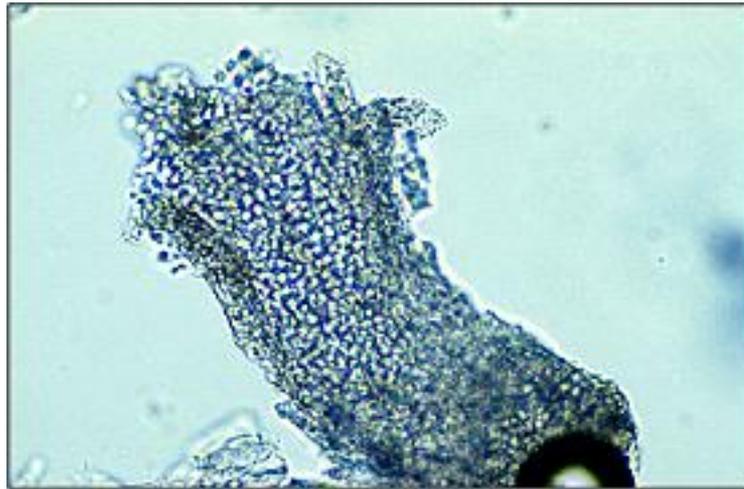
Wood +
teigne microsporique
(grande plaque)

Wood -
teigne trichophytique
(petites plaques)

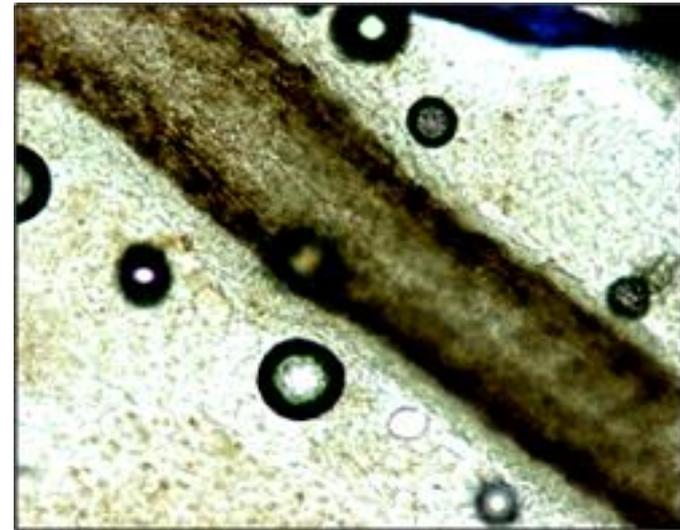
L'examen direct

Cheveux → **Parasitisme pileaire**

Liquide éclaircissant: préférer le chloral lactophénol



endothrix
dermatophytes anthropophiles

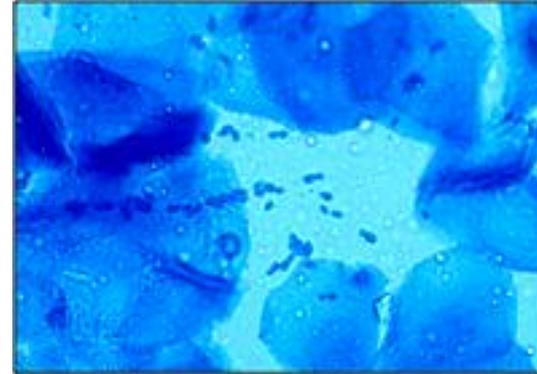


Ecto-endothrix (microsporique)
dermatophytes anthropozoophiles

Squames → **Filaments**

Rq si cheveux englués dans squames: spores isolées

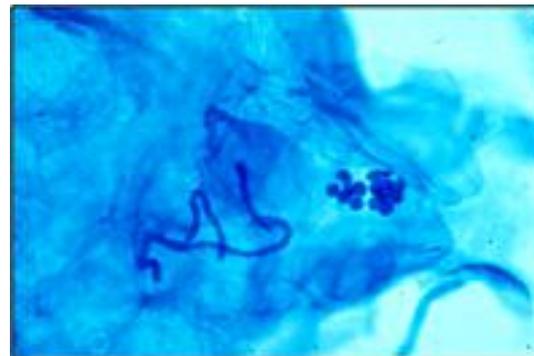
Dermite séborrhéique \Rightarrow Malassezia



technique de la lame adhésive = scotch test



Pityriasis versicolor



Conseils utiles



Mycose cutanée

Pour faciliter la guérison si traitement et éviter la récurrence

Prendre le traitement pendant toute la durée prescrite pour assurer une guérison complète, même si les lésions ont complètement disparu

Éviter la macération liée à la transpiration car elle favorise le développement des mycoses

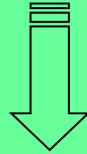
A faire

- **Sécher soigneusement les plis ou les espaces inter-orteils**
- **Porter des vêtements ou sous-vêtements en coton**
- **Changer les chaussettes tous les jours, poudrer les chaussures avec de la poudre antimycosique**
- **Éventuellement traiter l'animal**

A éviter

- **de porter des vêtements trop serrés**
- **le port prolongé de baskets ou de chaussures en plastique**
- **de marcher pieds nus à la piscine , sauna ...**

LA MYCOLOGIE AU LAM EN VILLE

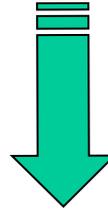


Prise en charge
des prélèvements muqueux

Les Candida +++

Commensaux des muqueuses

Facteurs favorisants



Abondance

Candidoses buccales
Candidoses vaginales

Agents pathogènes

Genre *Candida* → 166 espèces

levures

non pigmentées

non capsulées

à bourgeonnement multilatéral

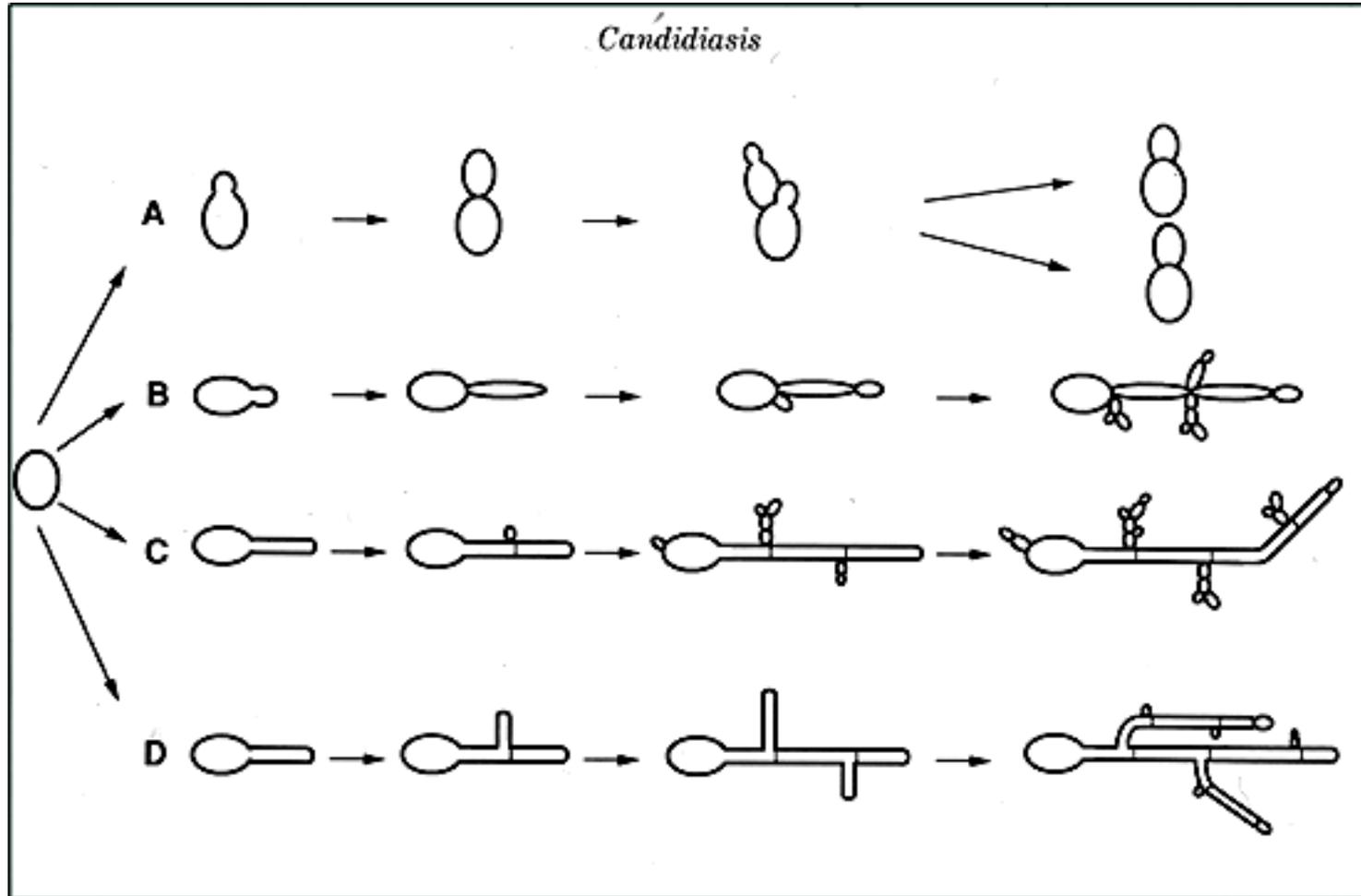
productrices (*C. albicans*)

ou non (*C. glabrata*)

de filaments

donnant des colonies blanches crémeuses
en culture

Morphologie des levures du genre *Candida*



LES DIFFÉRENTES ESPÈCES

Candida albicans :

60% des levures isolées chez l'homme

Commensal des cavités naturelles, tube digestif +++

Rg non commensal de la peau

Candida glabrata :

20% des isolats

Commensal des voies génito- urinaires et de l'intestin de l'homme

Candida tropicalis: muqueuses et peau saine

Candida parapsilosis : commensale de la peau +++

Candida d'origine alimentaires:

C. kefyr, *C. krusei*, *C. famata*, *C. norvegensis*, *C. guilliermondii*,
C. lusitaniae

SPECTRE CLINIQUE

Formes localisées (peau et/ou muqueuse)



d'une grande fréquence en médecine générale

candidoses superficielles

banales

facilement accessibles au traitement

peu de récurrences (excepté candidoses vaginales)

Atteintes invasives



patient hospitalisé

candidoses profondes

pronostic vital +++

diagnostic difficile

traitement lourd

LES CANDIDOSES SUPERFICIELLES

Les candidoses digestives

- buccales +++
- oesophagienne
- gastro-intestinale et anite



- buccales

1- Muguet:

enduit crémeux blanchâtre
adhérent aux muqueuses
après grattage, la muqueuse saigne



face interne des joues, palais, langue, pharynx



Vieillard



Nouveau né



HIV +

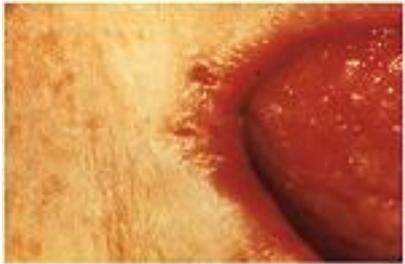
2- Forme érythémateuse atrophique



3- Langue noire villoseuse



4- Perlèche



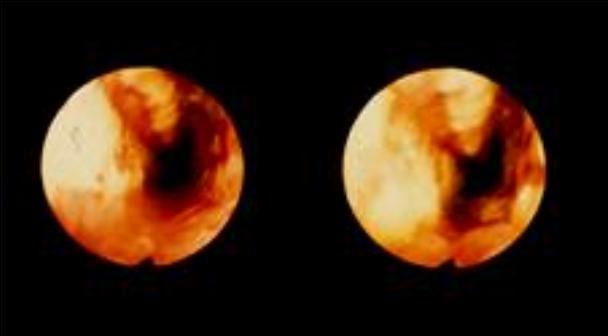
- **Oesophagienne**

HIV+

dysphagie

anorexie

Brûlure rétrosternale



Les candidoses génito-urinaires

- vulvovaginite

prurit vulvaire

dyspareunie

leucorrhées

enduits blanchâtres

C. albicans 80%, *C. glabrata* 10%

Fréquente : 75% des femmes font un épisode dans leur vie

Hormono-dépendante

Non MST

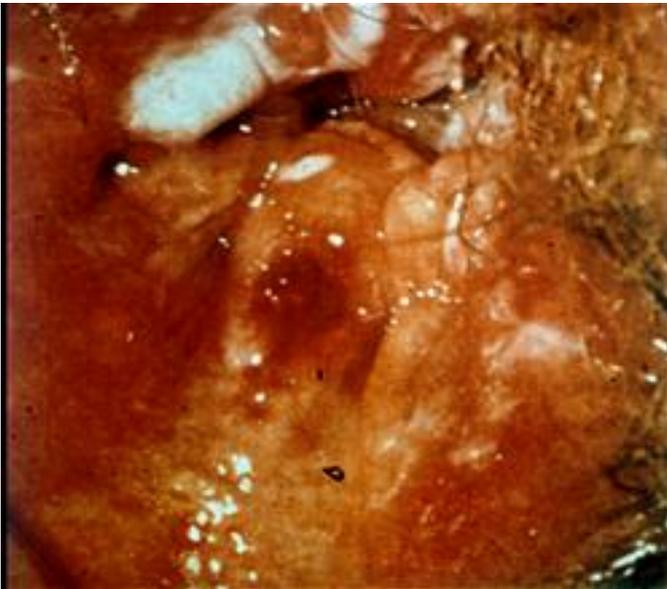
- balanite

érythème, prurit

- candidose urinaire

interprétation

Vulvovaginitis



balanitis

Facteurs favorisants (Candidose vaginale)

- **Antibiothérapie locale et générale**
- **grossesse**
- **traitement local antitrichomonas**
- **oestroprogestatifs oraux**
- **toilette vaginale avec savon acide**
- **diabète**

Démarche d'identification des levures

Examen direct +++

négatif
levures et filaments
levures

Mise en culture

Sabouraud + AB

ou

Milieu chromogène

48 h

Culture ++

Culture +++

Candida albicans

Autre levure

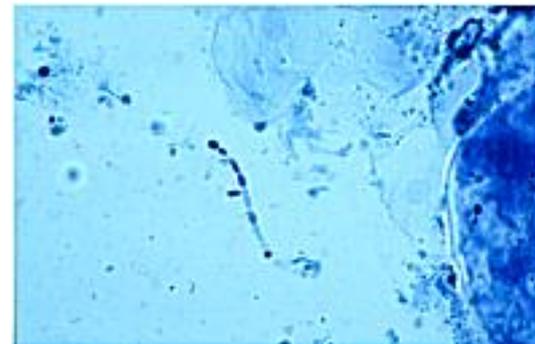
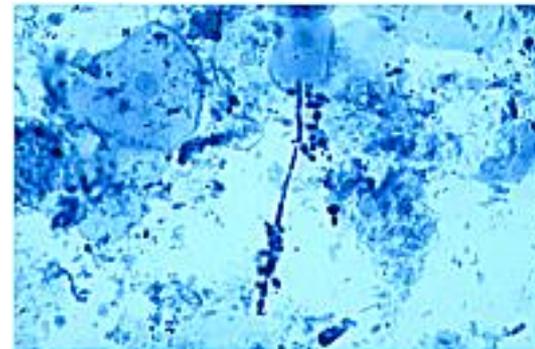
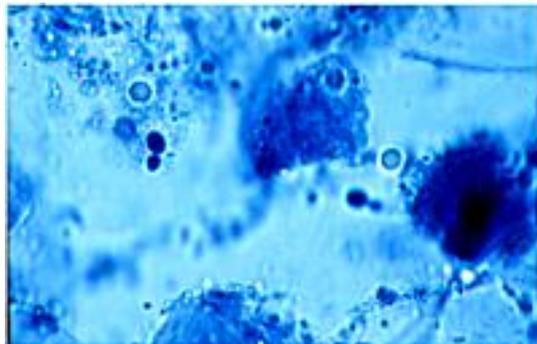
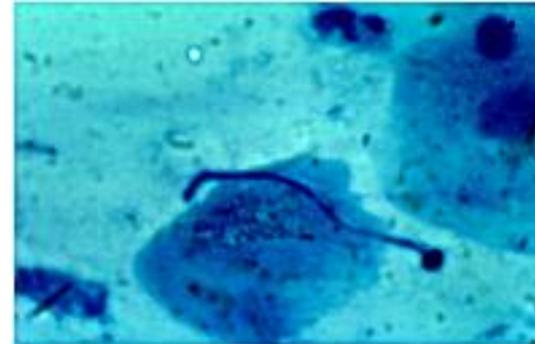
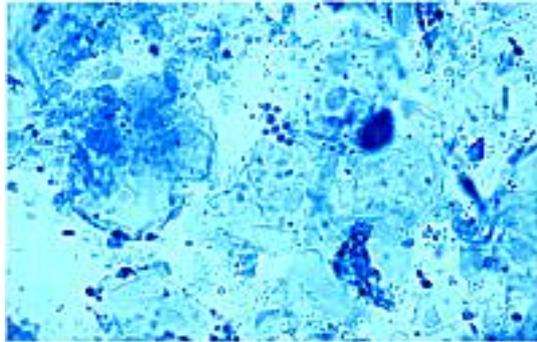
Latex *C.albicans*
+ -
C.albicans autre levure

Milieu chromogène

PCB
et
galerie d'identification

PCB
et
galerie d'identification

Les examens directs



LA MISE EN CULTURE

Sabouraud + antibiotiques antibactériens (chloram/genta)

boite

tube

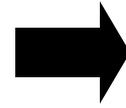
fonction du prélèvement

→ morphologie : brillante, petite taille frisée, mâte...

Milieux chromogènes (prélèvements ciblés)

→ couleur et mélanges

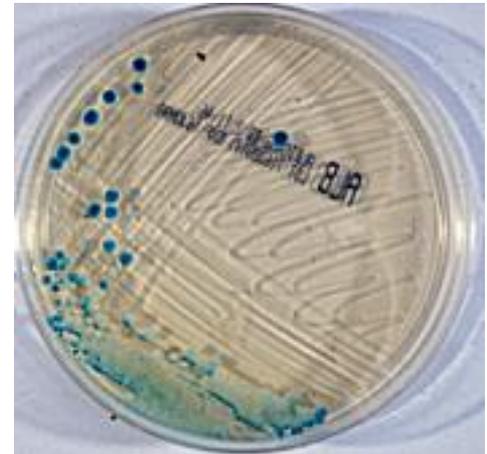
Culture répond négative après 5 jours d'incubation
pour la mise en évidence de Candida



Chlamydosporulation
Test de blastèse
Latex *C. albicans*

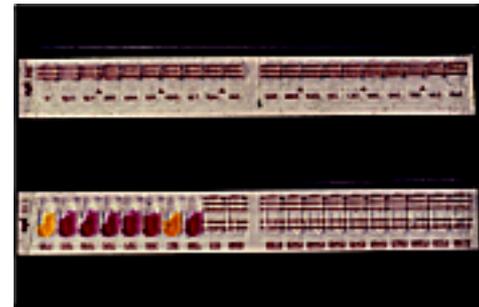
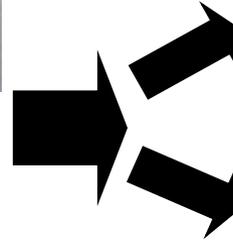


C. albicans

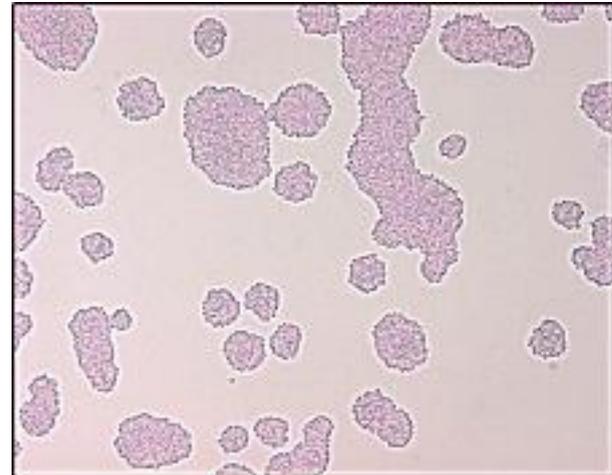
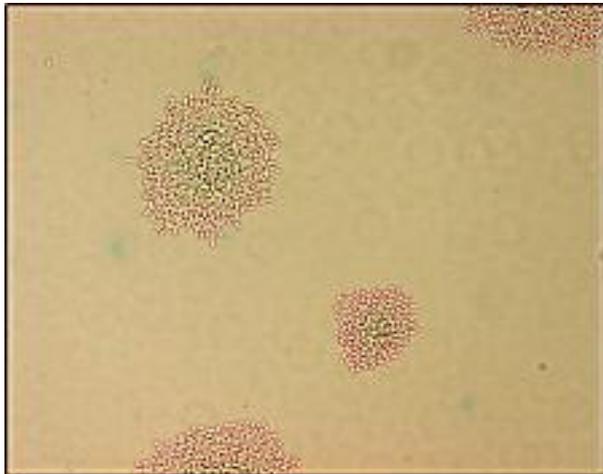
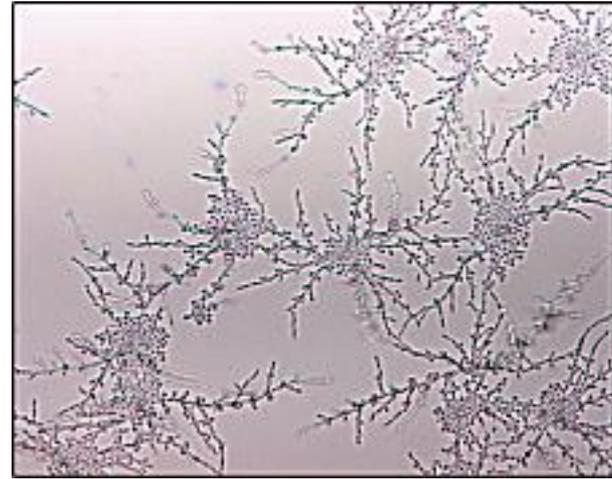
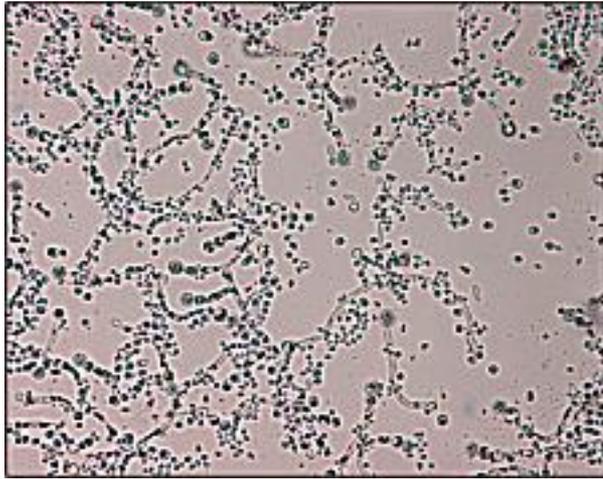


Candida albicans confirmé par autre test/prélèvement/patient

Autres espèces de *Candida*

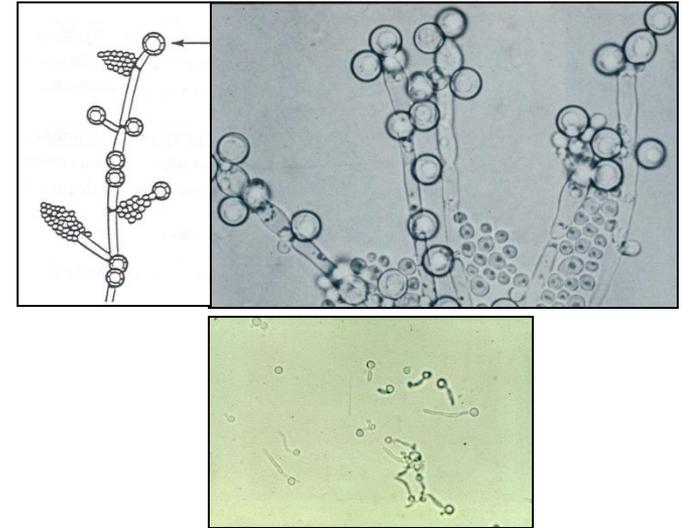


Aspects morphologiques au PCB (pomme de terre carotte bile)



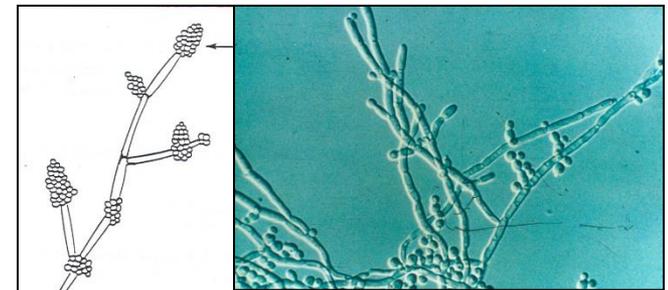
Candida albicans

- Milieu chromogène
- PCB Chlamydospores
- Test agglutination latex avec Ac monoclonal
- Test de blastèse:
tube germinatif



Autre *Candida*

- Milieu chromogène +/-
- PCB pseudofilament (le plus fréquent)
excepté *C glabrata*, *C famata*
- Galeries d'identification
- cas particulier: *C glabrata*, *C krusei*



INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Sphère buccale

C. albicans +++, autres espèces

Significatif si ED +

culture abondante

Muqueuse vaginale

C. albicans +++, *C. glabrata*

Significatif si ED +

culture abondante

Muqueuse vésicale ⇒ urines

C. albicans +++, *C. glabrata* ...

> 10⁴ levures/ml: colonisation importante par les levures

Quand faut-il évaluer *in vitro* les antifongiques / souches isolées d'un prélèvement buccal ou vaginal ?

En routine : non justifié

- Candidose buccale récidivante du patient VIH+
- Candidose vaginale récidivante
- Isolement de *Candida glabrata*
si traitement par antifongiques azolés

Technique à utiliser

Corrélée avec le NCCLS:

→ Souches de référence
avec CMI connus

interprétation en S, R, SDD

pour antifongiques systémiques



E test

LA MYCOLOGIE AU LAM EN VILLE

Prise en charge des prélèvements
broncho-pulmonaires

LES PRÉLÈVEMENTS BRONCHO-PULMONAIRES

Expectorations

Aspiration bronchique

Lavage broncho-alvéolaire

Aspiration trachéale

} prélèvements protégés

LES CHAMPIGNONS ISOLÉS

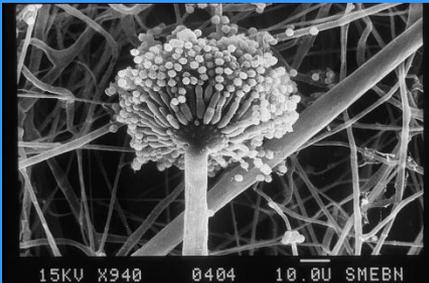
Prélèvements broncho-pulmonaires



Inhalation

Contamination aérienne
(Spores de champignons)
Exosaprophyte

Aspergillus +++



Muqueuse bronchique

Commensalisme
au niveau des muqueuses

Candida



Les Aspergillus

Moisissures à filaments cloisonnés hyalins
300 espèces composent ce genre



5 espèces sont considérées comme opportunistes
(au niveau broncho-pulmonaire)

Aspergillus fumigatus 80%

Aspergillus flavus

Aspergillus terreus

Aspergillus niger

Aspergillus nidulans

Rq: *Aspergillus versicolor* → onyxis

RÉSERVOIR

Moisissures omniprésentes dans notre environnement
Se développent en saprophytes
dans la terre
sur les plantes ou débris végétaux en voie de
putréfaction

Air
Sol
Surfaces
Alimentation
Eau



Rq: Présentes dans l'air et sur les surfaces à l'hôpital
(spores remises en suspension en cas de travaux)

PRINCIPALES MOISSISSURES

<i>Cladosporium</i>	73 %
<i>Penicillium</i>	6 %
<i>Aspergillus</i>	1,3 %
<i>Botrytis</i>	1 %
<i>Aureobasidium</i>	0,9 %
<i>Alternaria</i>	0,2 %

MODES DE CONTAMINATION

Inhalation de spores

Atteinte préférentielle des poumons

des voies aériennes supérieures

bronches

sinus

Rq Contamination directe

Dépôt de spores sur plaies

brûlures cutanées

Conduit auditif externe

Cornée → kératites

PHYSIOPATHOLOGIE

Moisissures sont opportunistes → connaître l'hôte

Pouvoir pathogène

Petite taille de spores

2 à 3 μ pour les *Aspergillus* → alvéole pulmonaire

Thermotolérance

Toxines nécrosantes: microlésions et ulcérations vasculaires

Tropisme vasculaire

Facteurs favorisants

Facteurs locaux: altération du tapis mucociliaire
cavité préformée

Facteurs généraux:

diminution de la capacité de phagocytose des
macrophages alvéolaires
neutropénie

ASPERGILLOSES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

1 - Aspergillome

Colonisation d'une cavité préformée (tuberculose)
communicant avec les bronches

→ **boule fongique ou truffe aspergillaire**

2 - Autres formes localisées

Développement fongique au niveau
sinusien

bronchique → troubles ventilatoires (MCV)

Sur terrains particuliers cette surinfection bronchique
chronique

→ **nécrose parenchymateuse locale**

Perturbations graves du pouvoir d'épuration
bronchique BPCO

Immunosuppression partielle mais chronique

3-Aspergillose pulmonaire invasive API

Patients neutropéniques

greffe de moelle osseuse

greffe d'organes

ASPERGILLOSE PULMONAIRES ALLERGIQUES

→ Aspergillus = allergène

PRÉLÈVEMENTS

Flacon stérile
Conservé à 4°C

Isolement à partir d'un site stérile
 diagnostic

Isolement à partir de sites pouvant être colonisé
 interprétation plus délicate

Prélèvements protégés > examen des expectorations

ENSEMENCEMENT

Tubes à 30-32 °C gardés 15 jours
vérifiés tous les jours

- Sabouraud + antibiotiques antibactériens
2 tubes (quantification)

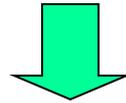
A proscrire Sabouraud + actidione

- Parfois milieux d'identification sont nécessaires
Milieu malt
Milieu PC

L'EXAMEN DIRECT +++



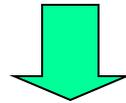
Levures ou levures et filament



Candida



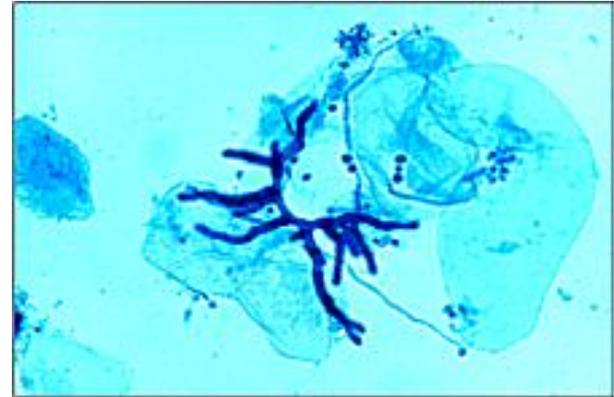
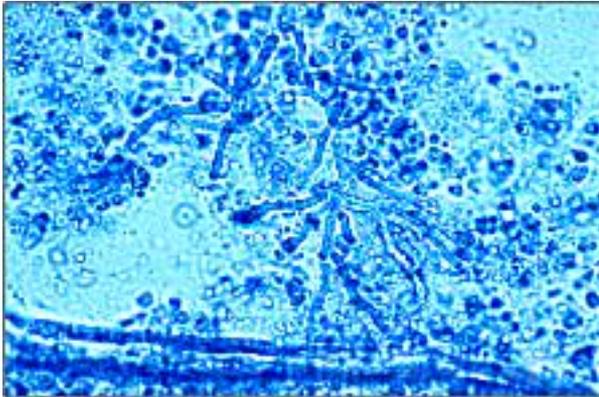
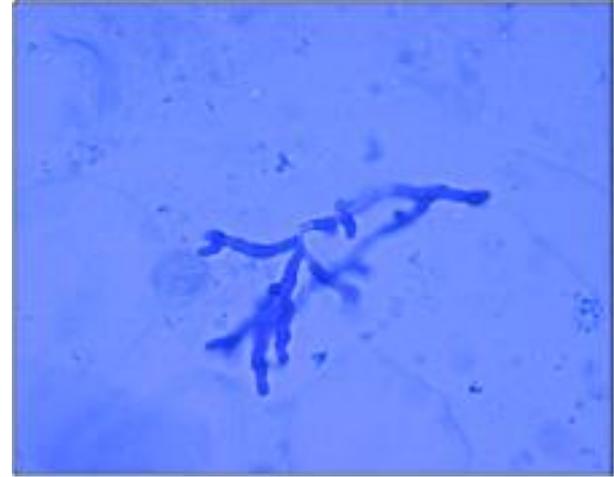
Filaments mycéliens de 2 à 4 μ de diamètre
cloisonnés
ramifiés (dichotomie avec angles aigus à 45°)



Filaments type Aspergillus

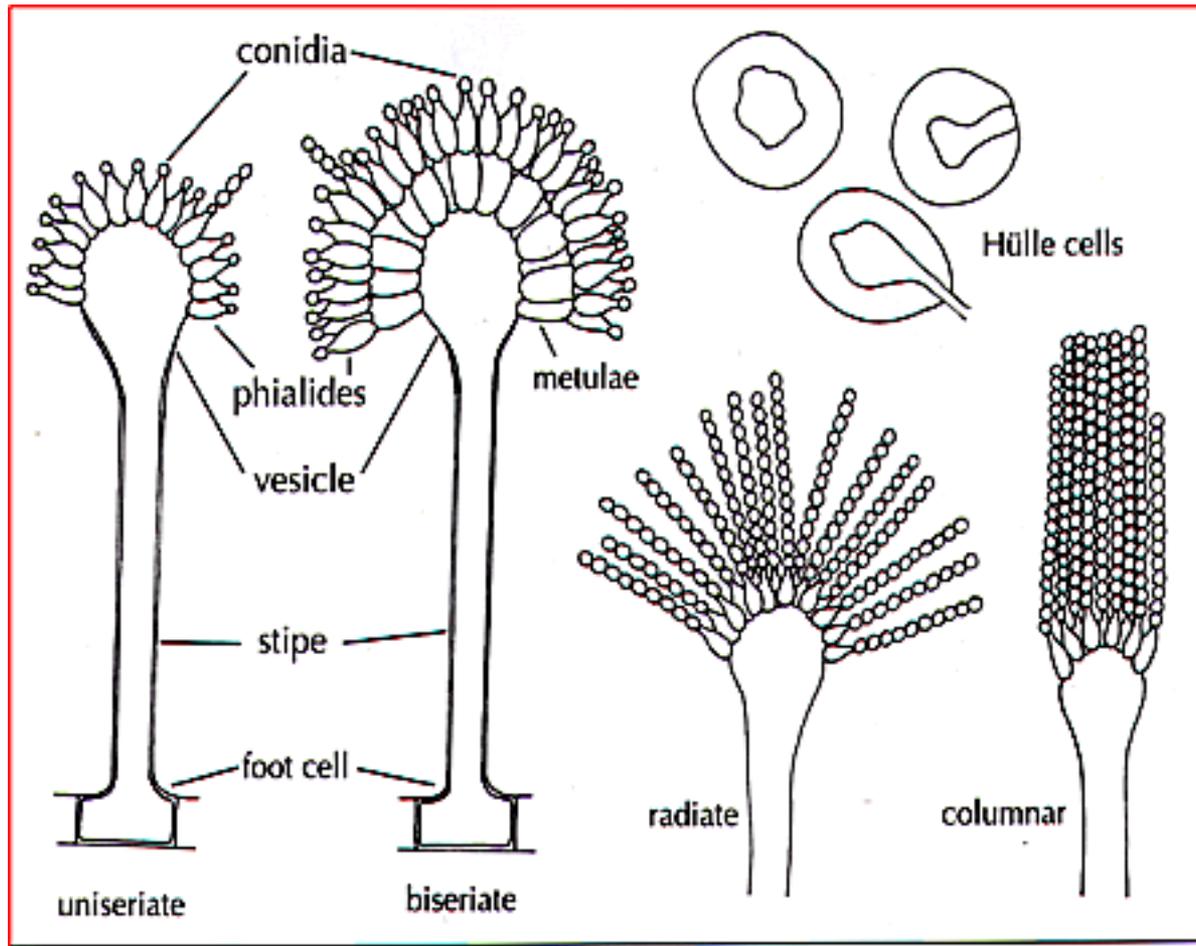
Filaments +++ forme parasitaire du champignon
(ne fructifie pas in vivo)

Examens directs



Culture → éléments de fructification du champignon

Schéma d'un *Aspergillus*



spores
phialides } **tête**
vésicule

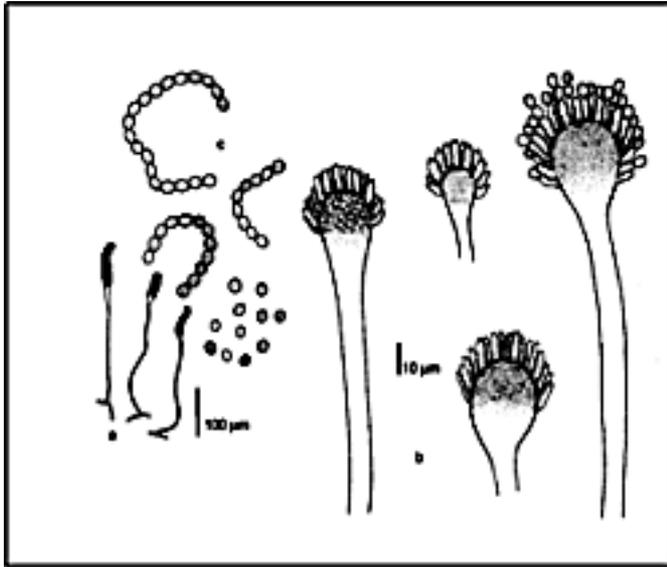
Stipe =
conidiophore

Tableau I. Caractères cultureux et microscopiques des principaux *Aspergillus* rencontrés en pathologie humaine

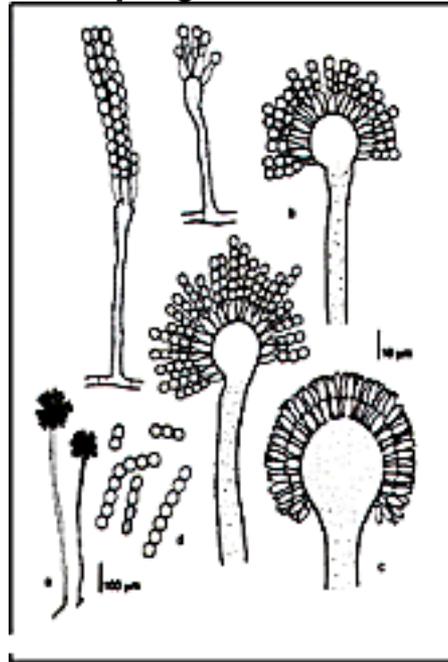
	A. fumigatus	A. flavus	A. niger	A. nidulans	A. terreus
Culture	Poudreuse Vert bleuté foncé	Broussailleuse Jaune Verdâtre	Granuleuse Noire	Poudreuse Vert foncé	Veloutée Marron à brun
Stipe	Lisse 300 µm	Rugueux 800 µm	Lisse et Long 1000 à 3000 µm	Lisse et Court. Brun 75 à 100 µm	Lisse 100 à 150 µm
Vésicule	Hémisphérique (massue) 20 à 30 µm	Hémisphérique 35 à 45 µm	Globuleuse 50 à 75 µm	Hémisphérique (petite taille) 8 à 12 µm	Hémisphérique (massue) 10 à 16 µm
Phialides	Une seule rangée serrée parallèle au conidiophore	Une rangée de phialides à disposition radiaire plus ou moins une rangée de métules		Une rangée de phialides sur la moitié ou le tiers de la vésicule et une rangée de métules	
Conidies	2 à 3 µm Finement échinulées	3 à 5 µm Rondes et échinulées	4 à 5 µm Rondes et lisses	3 µm Echinulées	2 µm Lisses

Rq pour *A. nidulans* souche homothallique :
tête aspergillaire et phialospores
cléisthotèces et hüll cells

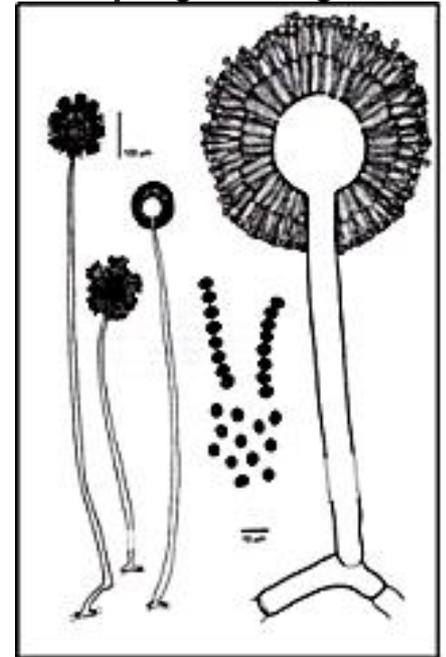
Aspergillus fumigatus



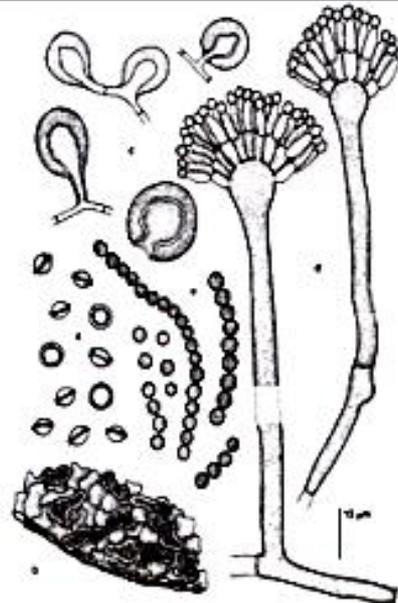
Aspergillus flavus



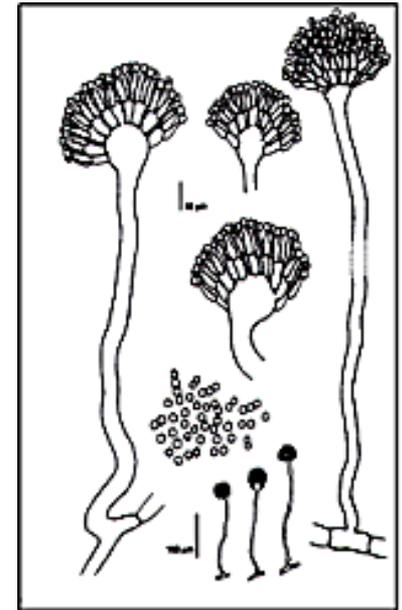
Aspergillus niger



Aspergillus nidulans



Aspergillus terreus



Espèces d'*Aspergillus*
→ opportunistes

Résultat

Virulence

A. fumigatus +++

A. flavus ++

A. terreus

A. nidulans

A. niger

Fréquence

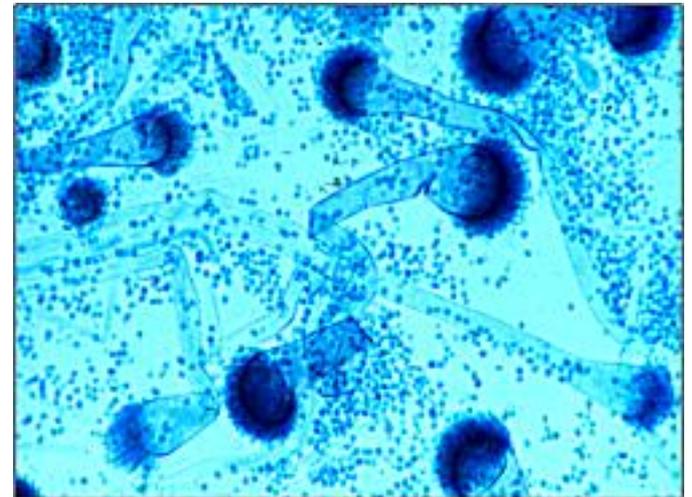
A. fumigatus +++

A. niger

A. flavus , *A. terreus*

A. nidulans

Aspergillus fumigatus



Interprétation

≠ colonisation / infection

abondance

ED: FIL + culture abondante

ED: - et culture abondante

ED: - et culture peu abondante

localisation

LBA > expectoration

pathologie sous jacente

Greffé de moelle neutropénique > BPCO ou MCV

examens complémentaires

Sérologie

Antigénémie

Discussion

Examen direct

La présence de filaments mycéliens est pathologique

Culture

En raison de son caractère ubiquitaire, l'isolement de *Aspergillus* au niveau d'une cavité naturelle **ne suffit pas au diagnostic**

Sa présence doit être interprétée

- Contexte clinique.
- Isolement en abondance et/ou à plusieurs reprises d'une même souche d'aspergillus
- Isolement même d'une seule colonie chez un neutropénique
- L'absence de réponse aux antibiotiques d'une pneumopathie chez le patient immunodéprimé
- Résultats cultures confrontés à la sérologie: Ac ou Ag

Corrélations cliniques et biologiques

Syndromes cliniques	prélèvements broncho-pulmonaires	anticorps précipitants	antigène circulant
Aspergillome	+++	+++	Neg
Surinfection BPCO	+++	+++	Neg
Aspergillose invasive	+++	+/-	+++

Expectoration

Levures

- *Candida*
flore banale
Abondance +++

Champignon filamenteux

toujours le signaler

→ *Aspergillus fumigatus*
et autres espèces opportunistes

→ Contaminant de l'air
ex *Penicillium*, *Cladosporium*