



Infections fongiques de la peau et des phanères: évolution des stratégies diagnostiques actuelles

Les infections fongiques de la peau et des phanères concernent près d'un quart de la population mondiale et sont principalement causées par des champignons dermatophytes. Ces affections, bien que peu invasives, sont à l'origine de préjudices esthétiques et fonctionnels non négligeables, de traitements longs et souvent inefficaces. La culture fongique a longtemps été la méthode de référence pour leur diagnostic, mais l'essor des techniques moléculaires a profondément modifié l'approche diagnostique. Loin d'être exclusives, ces deux techniques sont complémentaires et leur association est au cœur de la stratégie mise en place au laboratoire BIONEXT.

I. Épidémiologie

En Europe, les dermatophytes constituent la grande majorité des cas d'onychomycose, d'épidermophyties ainsi que des teignes (*tinea capitis*)

En revanche, l'épidémiologie est très différente lorsque l'on s'intéresse à d'autres régions du globe. Des études

menées dans les Antilles françaises ont montré que près de **40 à 50%** des cas d'onychomycoses impliquent des **pseudodermatophytes** tels que *Neoscytalidium dimidiatum* ou *Scytalidium hyalinum*. La hausse des flux migratoires et touristiques est à l'origine d'une hausse de l'incidence de ces espèces en Europe. Cet impact des mouvements de po-

pulation se manifeste également par l'émergence récente en Europe d'autres espèces, comme *Trichophyton indotineae*.

L'émergence de *Trichophyton indotineae*

Depuis 2016, la diffusion mondiale de *T. indotineae* - appartenant au complexe *T. mentagrophytes* - constitue une problématique de santé publique.

Cette espèce, issue du bassin indo-pakistanaï, est responsable de **lésions cutanées étendues** et est fréquemment **résistante à la terbinafine**, entraînant des échecs thérapeutiques aux conséquences sévères pour les patients. Une étude publiée en 2024 recense 63 cas autochtones en Europe avec des preuves de transmission interhumaine. Ces évolutions imposent une adaptation constante des stratégies de diagnostic, capables d'identifier les espèces émergentes

Type d'atteinte	Espèces majoritaires	Fréquence relative	Autres agents identifiés
Onychomycoses	<i>T. rubrum</i> , <i>T. mentagrophytes</i>	≈ 85 %	<i>Candida albicans</i> 8%; pseudodermatophytes, moisissures ou levures non-albicans 7%
Épidermophyties & intertrigos	<i>T. rubrum</i> , <i>T. mentagrophytes</i> , <i>Epidermophyton floccosum</i> , <i>Microsporum</i> sp., <i>C. albicans</i>	≈ 98 %	2% Pseudodermatophytes, <i>Nannizzia gypsea</i>
Teignes	<i>T. tonsurans</i> , <i>Microsporum</i> sp., <i>T. soudanense/violaceum</i> , <i>T. rubrum</i> , <i>T. mentagrophytes</i>	≈ 99%	< 1% Pseudodermatophytes moisissures

et de détecter les profils de résistance antifongique.

2. Des approches diagnostiques complémentaires

Culture: la référence historique

La culture fongique constitue le gold standard pour le diagnostic des infections fongiques. Elle permet la mise en évidence de l'ensemble des espèces fongiques pouvant être responsables de tableaux cliniques décrits précédemment, **dont les pseudodermatophytes et moisissures.**

La culture fongique présente néanmoins des inconvénients majeurs:

- La sensibilité du résultat est fortement dépendante des conditions préanalytiques telles que la qualité du prélèvement et la prise d'un traitement antifongique préalable (risque de faux négatifs) ;
- Le délai de rendu des résultats est long, de l'ordre de 4 semaines lié à la croissance lente des champignons responsables de ce type d'atteintes.

PCR: la révolution moléculaire

Contrairement à la culture fongique, les tests PCR multiplex permettent une **détection rapide (24 h)** des principaux dermatophytes rencontrés en pratique clinique. Ces tests sont bien moins dépendants des conditions préanalytiques, améliorant ainsi grandement la sensibilité du diagnostic. Des études ont montré que les tests moléculaires permettent un gain de sensibilité de 16 à 20% par rapport à la culture

fongique, lorsque les conditions préanalytiques sont respectées.

Les performances varient selon les kits commerciaux disponibles sur le marché. Leur sensibilité avoisine souvent 90% cependant leur spécificité est beaucoup plus variable. Celle-ci est corrélée au nombre de cibles contenues dans le panel. Un multiplexage élevé diminue *facto* la spécificité. À titre d'exemple, le kit DermaGenius®2.0 qui détecte près de 15 cibles différentes, présente une spécificité modeste qui a été évaluée de 55 à 69% selon les études.

Bien que présentant de multiples avantages, les techniques moléculaires souffrent de limitations, inhérentes à la nature de la méthode. En effet, les panels actuels sont limités aux espèces les plus fréquemment rencontrées en clinique et n'incorporent pas toujours les moisissures telles que *Fusarium* ou encore les pseudodermatophytes. **Une stratégie diagnostique se basant uniquement sur la biologie moléculaire est donc par nature non exhaustive.**

3. L'approche combinée PCR et culture: une stratégie de précision

Chez **BIONEXT**, nous sommes convaincus de la complémentarité d'une **stratégie combinant culture mycologique et biologie moléculaire.** Notre approche comprend un screening par PCR via un kit présentant un couple sensibilité/spécificité élevé (95%/80%). Ceci permet de détecter en moins de 24 h les espèces les plus fréquemment rencontrées en clinique tout en ayant

une forte confiance dans la qualité des résultats rendus.

En fonction des résultats de la PCR, une culture mycologique complémentaire est réalisée en cas de:

- PCR négative
 - Ceci permet d'exclure une atteinte par des moisissures ou par des pseudodermatophytes
- PCR positive sur cheveux
 - La PCR rend certains pathogènes au genre (*Microsporum* sp.) ou au complexe (*T. mentagrophytes* complex) sans distinction entre espèces zoophiles et anthropophiles. La culture permet une identification de l'espèce, nécessaire à la mise en place de mesures complémentaires (dépistage ± traitement de l'entourage ou traitement des animaux de compagnie).
- PCR positive sur peau/ongles en présence de lésions étendues ou atypiques ou en cas de séjour en zone tropicale
 - Devant la notion de lésions étendues et/ou de voyage en zone tropicale, il est important de rechercher une coinfection à pseudodermatophytes ou d'obtenir un diagnostic d'espèce pour *T. indotineae*. Ce dernier est détecté par la PCR au sein du complexe *T. mentagrophytes* et nécessite un génotypage à partir de colonies isolées en culture pour être identifiées.

Cette démarche s'inscrit dans le cadre d'une biologie médicale moderne: rapide, fiable et médicalement pertinente.

4. Conclusion

L'avenir du diagnostic des infections fongiques repose sur une approche **combinée et raisonnée**, alliant la **rapidité de la PCR** et l'**exhaustivité de la culture**, complétée par une interprétation médicale personnalisée.

Le laboratoire BIONEXT incarne cette dynamique de **mycologie de précision**, au service d'un diagnostic fiable et d'une meilleure prise en charge du patient. ■

