



1877013



MBT HT Filamentous Fungi IVD Module Manuel d'utilisateur



MBT Compass HT IVD

© Bruker Daltonics GmbH & Co. KG



Langue : fr

Avis légaux et réglementaires

Lisez ce manuel avant d'utiliser le logiciel MBT HT Filamentous Fungi IVD Module. Suivez ces instructions lorsque vous utilisez le logiciel.

Copyright © 2023

Bruker Daltonics GmbH & Co. KG

Toutes les autres marques enregistrées sont la propriété exclusive de leurs propriétaires respectifs.

Tous droits réservés

Toute reproduction, adaptation ou traduction est interdite sans autorisation préalable, sauf mention expresse contraire des lois relatives aux droits d'auteur.

Garantie

Bruker Daltonics GmbH & Co. KG n'offre aucune garantie de quelque nature que ce soit en ce qui concerne la performance de cet instrument/matériel, lorsqu'il n'est pas utilisé conformément à ce manuel d'utilisateur et/ou s'il est utilisé à des fins autres que l'utilisation prévue.

Bruker Daltonics GmbH & Co. KG n'assume aucune responsabilité quant à l'utilisation ou la fiabilité de son logiciel avec un instrument/matériel et appareil autre que celui fourni par Bruker Daltonics GmbH & Co. KG.

Utilisation des marques commerciales

Les noms des sociétés et produits actuels mentionnés dans ce manuel peuvent être des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

Avis de non-responsabilité concernant les liens hypertextes

Bruker Daltonics GmbH & Co. KG n'accorde pas d'autre garantie explicite, verbale ou écrite, et n'est pas responsable des informations ou du contenu découlant des liens Internet présents dans ce document.

Avis *Si un incident grave s'est produit en rapport avec le dispositif, il doit être signalé au fabricant et à l'autorité compétente de la région de l'utilisateur. Veuillez contacter Bruker à l'adresse Complaints.BDAL@bruker.com.*

Fabricant



Bruker Daltonics GmbH & Co. KG
Fahrenheitstraße 4
28359 Bremen
Allemagne

Assistance

E-mail : biotyper.support@bruker.com
Téléphone : +49 421 2205-1401
Fax : +49 421 2205-106

Informations relatives à la vente

E-mail : ms.sales.bdal@bruker.com
Téléphone : +49 421 2205-0
Site Web : www.bruker.com/microbiology

Entretien :

E-mail : service.bdal.de@bruker.com
Téléphone : +49 421 2205-350
Fax : +49 421 2205-103
Site Web : www.bruker.com

Historique du document

Titre :	MBT HT Filamentous Fungi IVD Module Manuel d'utilisateur
Révision :	Révision C (Mars 2023)
Première révision :	Mai 2022

Le tableau suivant décrit les changements importants par rapport à la version précédente du présent document.

Version	Section	Modification
C	Annexe C	Mise à jour : ajout d'indications de référence dans la version MBT Filamentous Fungi IVD Library de 2023 (tableau C-4).

Table des matières

Avis légaux et réglementaires	2
Fabricant	3
Historique du document	4
1 Usage prévu	7
2 Précautions et avertissements	8
2.1 Consignes de sécurité	8
2.2 Précautions générales et avertissements	8
2.3 Sécurité des données et cybersécurité	9
3 Description du produit	10
3.1 Principe du test	10
3.2 Caractéristiques de performance	11
3.3 Limites	11
3.4 Matériel fourni	13
3.5 Matériel obligatoire	14
4 Installation du module MBT HT Filamentous Fungi IVD Module	15
5 Utilisation du MBT HT Filamentous Fungi IVD Module	17
6 Évaluation des résultats des échantillons de champignons filamenteux	18
7 Résolution des problèmes rencontrés lors des séquences d'identification avec le MBT HT Filamentous Fungi IVD Module	20
8 Symboles	21
9 Glossaire	22
Annexe A — Avertissements et précautions	25
A.1 Avertissements et mises en garde	25
A.2 Précautions	26
Annexe B — Procédure opératoire normalisée pour la culture des champignons filamenteux et la préparation de l'échantillon	27
B.1 Produits chimiques et équipement requis	27
B.2 Milieux de culture validés	28
B.3 Instruments et accessoires requis	28
B.4 Procédure d'identification des champignons filamenteux	29
B.4.1 Préparation des échantillons MyT	29

B.4.2	Procédure d'extraction de la plaque de gélose	31
B.4.3	Procédure d'extraction des champignons filamenteux MBT pour les échantillons en milieu liquide	33
Annexe C — MBT Filamentous Fungi IVD Library		38
C.1	Description	38
C.2	Procédure recommandée pour la culture des champignons filamenteux et la préparation des échantillons	39
C.3	Espèces contenues dans la MBT Filamentous Fungi IVD Library	39
C.4	Groupes	43
C.5	Indications de référence	44
Index		54

1 Usage prévu

Le logiciel MBT HT Filamentous Fungi IVD Module est un logiciel de diagnostic *in vitro* destiné à une utilisation avec le logiciel MBT Compass HT IVD et un spectromètre de masse Bruker MALDI-TOF pour le calcul qualitatif automatique de la similitude entre un profil obtenu par spectrométrie de masse d'espèces de champignons filamenteux inconnus provenant d'une sous-culture à partir d'échantillons biologiques humains et les profils obtenus par spectrométrie de masse d'espèces caractérisées, stockées dans une bibliothèque de référence. Le MBT HT Filamentous Fungi IVD Module est un outil d'aide au diagnostic destiné uniquement à une utilisation professionnelle.

Le MBT HT Filamentous Fungi IVD Module doit être utilisé uniquement conformément à son usage prévu

2 Précautions et avertissements

Ce manuel fournit des instructions d'utilisation concernant le module MBT HT Filamentous Fungi IVD Module pour identifier les champignons filamenteux.

Dans ce manuel, effectuer la procédure d'identification Filamentous Fungi IVD utilisant MBT HT Filamentous Fungi IVD Module avec la MBT Filamentous Fungi IVD Library est désigné comme étant le flux de travail MBT Filamentous Fungi IVD.

Tous les utilisateurs doivent lire ce manuel avant d'utiliser le MBT HT Filamentous Fungi IVD Module. N'essayez pas de faire fonctionner le MBT HT Filamentous Fungi IVD Module avant d'avoir parfaitement compris toutes les instructions et les procédures de ce manuel. Si ces instructions ne sont pas respectées, la performance et la fiabilité des flux de travail MBT Filamentous Fungi IVD correspondants risquent d'être compromises.

ATTENTION N'utilisez pas le MALDI Biotyper avant qu'il n'ait été installé par un technicien d'entretien Bruker et que le personnel de laboratoire n'ait été formé par un représentant Bruker.

2.1 Consignes de sécurité

Ce document utilise les consignes de sécurité suivantes :

Remarque *Comprend des informations supplémentaires sur l'utilisation du logiciel.*

2.2 Précautions générales et avertissements

Utilisez le logiciel uniquement tel que spécifié par Bruker et tel que décrit dans ce manuel d'utilisateur. Si l'opérateur ne suit pas les instructions données dans ce manuel d'utilisateur, ou si l'opérateur utilise le logiciel à d'autres fins que celles prévues, Bruker décline toute responsabilité relative à des résultats erronés.

2.3 Sécurité des données et cybersécurité

Cybersécurité

Le système de données MALDI Biotyper est livré avec un Windows Update activé conçu pour installer automatiquement les mises à jour de (cyber)sécurité. Ce paramètre ne doit pas être modifié, en particulier si le système de données doit être connecté à Internet.

Le système de données MALDI Biotyper est livré avec un logiciel antivirus Windows activé par défaut. Avant de connecter le système de données MALDI Biotyper à un réseau, nous vous recommandons vivement de contacter vos spécialistes informatiques locaux pour connaître leur logiciel antivirus préféré et, si nécessaire, de l'installer et de vous assurer qu'il est maintenu à jour. Le client est tenu de garantir la protection efficace de son système contre les cyberattaques.

Nous vous conseillons vivement de séparer le sous-réseau contenant le système de données MALDI Biotyper (y compris ses clients, le cas échéant) du reste de votre réseau par un pare-feu qui n'autorise que le trafic entrant que vous souhaitez et dont vous avez besoin. Le système de données MALDI Biotyper lui-même ne doit pas être accessible depuis l'extérieur de son sous-réseau. Contactez vos spécialistes informatiques locaux pour une planification plus poussée de la structure de votre réseau.

Assurez-vous que tous les utilisateurs locaux de Windows sur le système de données MALDI Biotyper qui ont été créés par Bruker sont supprimés ou que le mot de passe est modifié conformément à la politique de mot de passe de votre service informatique.

Configuration de l'antivirus

Contactez l'assistance MALDI Biotyper pour obtenir la liste actualisée des ressources du MBT HT Filamentous Fungi IVD Module à exclure de l'antivirus.

Formation à l'application

Une formation dédiée à l'application sera fournie par un spécialiste applications qualifié et doit être effectuée avant toute utilisation initiale.

Contactez votre représentant commercial local Bruker pour obtenir plus d'informations.

3 Description du produit

3.1 Principe du test

MBT HT Filamentous Fungi IVD Module intègre la procédure d'identification des champignons filamenteux dans le logiciel MBT Compass HT IVD.

La procédure d'identification des champignons filamenteux offre plusieurs options pour l'identification par MALDI en fonction du comportement de croissance du champignon filamenteux. Le MBT HT Filamentous Fungi IVD Module peut être appliqué aux échantillons qui ont été préparés conformément à la procédure opératoire normalisée (SOP) pour la culture et la préparation des échantillons de champignons filamenteux, qui décrit le Mycelium Transfer, la procédure d'extraction à partir d'un milieu solide ou la procédure d'extraction à partir d'un milieu liquide, voir Annexe B. MBT HT Filamentous Fungi Module tient compte de l'acquisition de spectre de masse avec des paramètres de pondération différents de ceux appliqués pour la plupart des bactéries.

3.2 Caractéristiques de performance

Partie d'étude	MyT	Extraction de la plaque d'agar	Extraction à partir d'une culture liquide	Total dans un flux de travail complet
Validation du flux de travail				
Taux d'identification log(score) $\geq 1,6$ dans le panel de flux de travail	94 %	94 %	100 %	100 %
Taux d'identification log(score) $\geq 1,8$ dans le panel de flux de travail	83 %	85 %	100 %	100 %
Étude clinique prospective et rétrospective, nombre d'identifications (taux d'identification en %)				
Site N	49 (98 %)		1 (2 %)	100 %
Site N		37 (74 %)	10 (20 %)	94 %
Site O	81 (81 %)		9 (9 %)	90 %
Site O		23 (43 %)	14 (26 %)	70 %
Total				89 %
Spécificité	Déterminé en comparant chaque entrée de la bibliothèque avec le contenu complet de la bibliothèque est de 96,6 %			
Sensibilité (limite de détection)	Les échantillons fongiques préparés avec l'MyT, la quantité de champignons testés de 1 à 2 mm, 3 à 4 mm et 6 à 8 mm n'ont révélé aucune différence significative dans les log(scores) ($\alpha = 0,05$). La quantité recommandée de 1 à 4 mm est appropriée car la plage de mesure testée n'est pas en conflit avec la limite de détection supérieure ou inférieure. Pour la plage de mesure pour les méthodes d'extraction ont été testés en diluant l'extrait dans une série de dilutions. Une dilution de 1 à 4 n'a pas fait baisser les log(scores) alors qu'une dilution de 1 à 10 et moins a clairement réduit la performance à une valeur inférieure à la limite de détection.			

3.3 Limites

Certaines espèces de champignons filamenteux ont des spectres de masse très similaires, elles ont par conséquent été regroupées dans un groupe MALDI, voir la section Annexe C.

Certaines espèces de champignons filamenteux ont des spectres de masse similaires. Une indication de référence est attribuée à ces espèces (pour en savoir plus, voir la section Annexe C). Dans ce cas, la fiabilité de l'identification de l'espèce doit être évaluée pour chaque résultat par un spécialiste.

L'identification des sous-espèces ne fait pas partie de l'utilisation prévue. L'analyse des échantillons cliniques, par exemple l'analyse d'ongles sans étape de culture, ne fait pas partie de l'utilisation prévue, l'étape de culture étant requise.

Remarque *Seul MBT Biotarget 96 IVD peut être utilisé. Les cibles en acier ne sont pas validées pour ce flux de travail.*

L'un des milieux validés doit être utilisé à des fins de culture. Les échantillons cliniques peuvent donner lieu à des cultures multi-espèces. Ces échantillons d'espèces multiples ne font pas partie de l'utilisation prévue. Une culture pure doit être obtenue pour être analysée.

Des espèces inconnues de champignons filamenteux ou des espèces de champignons filamenteux n'ayant été que récemment décrites peuvent être cultivées mais ne seront pas identifiées en utilisant le flux de travail MBT Filamentous Fungi IVD. Seules les espèces contenues dans la MBT Filamentous Fungi IVD Library actuelle peuvent être identifiées.

Les résultats finaux d'identification doivent être évalués par un professionnel qualifié ayant de l'expérience dans le domaine de la microbiologie clinique.

L'analyse de 779 MSP par rapport au contenu complet de la bibliothèque a permis d'identifier 772 MSP sans ambiguïté ou couvertes par des indications de référence. Les 7 autres MSP ont montré une interférence mineure avec les autres MSP.

1. <i>Aspergillus westerdijkiae</i>	>	<i>Aspergillus ochraceus</i>
2. <i>Aspergillus montevicensis</i>	>	<i>Aspergillus ruber</i>
3. <i>Aspergillus ruber</i>	>	<i>Aspergillus montevicensis</i>
4. <i>Fusarium cerealis_culmorum_group</i>	>	<i>Fusarium graminearum</i>
5. <i>Monilinia laxa</i>	>	<i>Botrytis cinerea</i>
6. <i>Nannizzia gypsea</i>	>	<i>Trichophyton mentagrophytes_group</i>
7. <i>Trichophyton rubrum_group</i>	>	<i>Trichophyton mentagrophytes_group</i>

Cela a conduit à une spécificité analytique de 96,6 %. Ceci a été considéré comme approprié car une utilisation excessive d'indications de référence entre de grandes unités taxonomiques conduirait à une résolution taxonomique floue.

3.4 Matériel fourni

L'emballage standard de MBT HT Filamentous Fungi IVD Module contient les composants suivants :

- MBT HT Filamentous Fungi IVD Module
- Manuel d'utilisateur
- Licence pour MBT HT Filamentous Fungi IVD Module transmise par e-mail

Des modules logiciels supplémentaires sont disponibles pour étendre la plage d'applications de MALDI Biotyper.

Pour plus d'informations sur les modules logiciels, reportez-vous à la documentation des modules respectifs ou visitez le site www.bruker.com/mbt.

3.5 Matériel obligatoire

Le matériel, les consommables et les réactifs suivants sont obligatoires pour utiliser le produit comme prévu et peuvent être commandés séparément :

Produit	Référence
IVD Matrix HCCA-portioned	8290200
IVD Bacterial Test Standard	8290190

En fonction de votre flux de travail, les plaques cibles MALDI suivantes sont compatibles :

Produit	Référence
MBT Biotarget 96 IVD	1839298
MSP Biotarget Adapter	8267615

Remarque Aucune cible en acier ne peut être utilisée.

4 Installation du module MBT HT Filamentous Fungi IVD Module

L'installation du MBT Compass HT IVD est une condition requise préalable à l'installation du MBT HT Filamentous Fungi IVD Module.

Pour installer MBT HT Filamentous Fungi IVD Module, démarrez MBT Compass HT IVD, connectez-vous en tant qu'utilisateur ayant le rôle de responsable de laboratoire, allez dans **Afficher plus > Configuration > Modules > Local** et cliquez sur **Rechercher les modules**.

Accédez au dossier MBT-Compass-HT-IVD-Modules sur le support d'installation et sélectionnez MBT HT Filamentous Fungi IVD Module. Cliquez ensuite sur **Installer** et attendez que toutes les parties du module soient installées. La vue passe automatiquement à la vue Installé lorsque l'installation est terminée, voir figure 4-1.

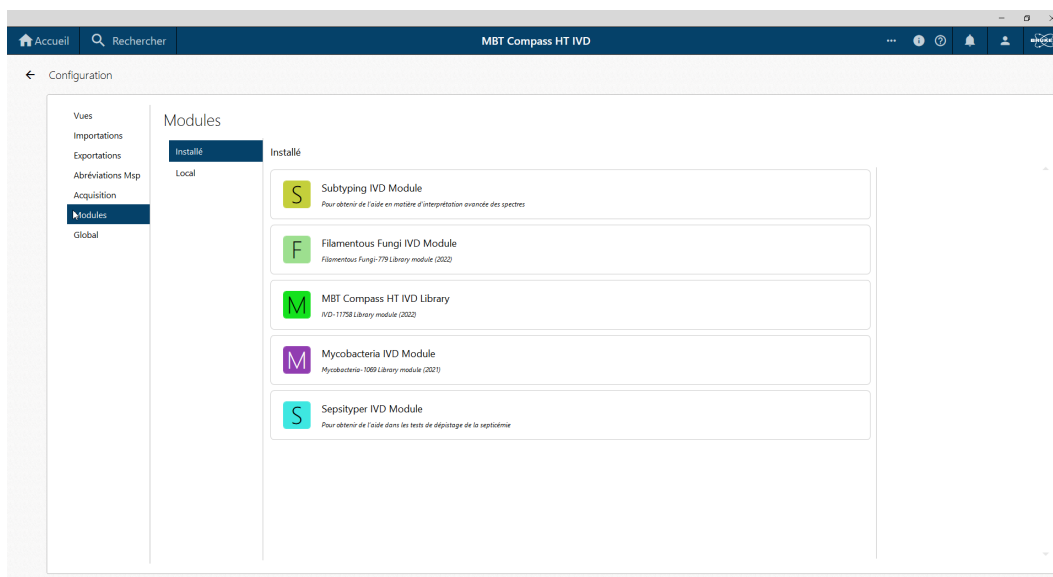


Figure 4-1 Aperçu des modules installés

Remarque Tous les produits IVD ne sont pas des marques déposées dans tous les pays. Contacter votre représentant local pour connaître les disponibilités dans votre pays.

Après avoir installé le(s) module(s), redémarrez le client pour assurer une initialisation et une licence correctes du module. Ensuite, allez dans **Afficher à propos de** et vérifiez si le nouveau module est affiché et marqué comme étant sous licence avec une coche derrière son nom.

Si MBT HT Filamentous Fungi IVD Module est installé, le type d'échantillon **Champignons filamenteux** est disponible dans MBT Compass HT IVD.

5 Utilisation du MBT HT Filamentous Fungi IVD Module

L'installation de MBT HT Filamentous Fungi IVD Module ajoute le type d'échantillon **Champignons filamenteux** à la liste des types d'échantillons MBT Compass HT IVD disponibles, voir figure 5-1.

L'acquisition de données issues d'échantillons définis comme étant des **Champignons filamenteux** est différente de celle utilisée pour les échantillons **BTS** et **Standard**. La méthode d'acquisition est optimisée pour les champignons filamenteux. Les spectres de masse obtenus sont automatiquement comparés à la MBT Filamentous Fungi IVD Library.

Les échantillons **Champignons filamenteux**, **Standard** ou **BTS** peuvent néanmoins être mesurés sur la même plaque cible MALDI et aucune intervention de l'utilisateur n'est requise durant la mesure ou le traitement.

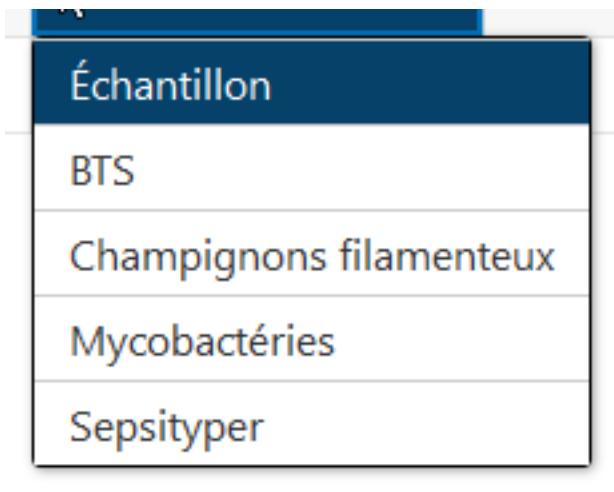


Figure 5-1 Type d'échantillon Champignons filamenteux ajouté à la liste déroulante des types d'échantillons disponibles

6 Évaluation des résultats des échantillons de champignons filamenteux

Les résultats des échantillons de **Champignons filamenteux** sont codifiés par des couleurs et utilisent une palette vert/jaune/rouge similaire à celle utilisée pour les échantillons **Standard** et **BTS**, voir figure 6-1. Un aperçu des résultats du MALDI Bio-typer indique le type d'échantillon dans la colonne **ID de l'échantillon**.

Tableau d'aperçu des résultats -- début						
Identifiant de l'échantillon	Pos. cible	Organisme (meilleure correspondance)	log(score) (Conf.)	Organisme (deuxième meilleure correspondance)	log(score) (Conf.)	Cohérence
<u>A1</u> (Filamentous Fungi)	<u>A1</u>	Lichtheimia ramosa	2.83 (+++)	Aucune identification d'organisme possible	1.16 (-)	(A)
<u>B1</u> (Filamentous Fungi)	<u>B1</u>	<u>Aspergillus brasiliensis</u>	2.47 (+++)	<u>Aspergillus brasiliensis</u>	2.25 (+++)	(A)
<u>C1</u> (Filamentous Fungi)	<u>C1</u>	<u>Fusarium dimerum</u>	2.34 (+++)	<u>Fusarium dimerum</u>	1.68 (+)	(A)
<u>D1</u> (Filamentous Fungi)	<u>D1</u>	<u>Fusarium dimerum</u>	2.27 (+++)	<u>Fusarium dimerum</u>	1.68 (+)	(A)
<u>E1</u> (Filamentous Fungi)	<u>E1</u>	<u>Fusarium proliferatum</u>	2.27 (+++)	<u>Fusarium oxysporum</u>	2.03 (+++)	(B)
<u>F1</u> (Filamentous Fungi)	<u>F1</u>	<u>Fusarium proliferatum</u>	1.86 (+++)	<u>Fusarium proliferatum</u>	1.75 (+)	(A)
<u>BTS</u> (BTS)	<u>H12</u>	<u>Escherichia coli</u>	2.68 (+++)	<u>Escherichia coli</u>	2.22 (+++)	(A)
Tableau d'aperçu des résultats -- fin						

Figure 6-1 Extrait du tableau d'aperçu des résultats montrant les types d'échantillons concernés sous l'ID de l'échantillon

Les trois couleurs indiquent trois niveaux de confiance :

Identification avec un degré de confiance élevé (vert), identification avec un degré de confiance faible (jaune) ou pas d'identification (rouge), voir figure 6-2.

Plage	Interprétation	Symboles	Couleur
1,80–3,00	Identification avec un degré de confiance élevé	(+++)	vert
1,60–1,79	Identification avec un degré de confiance faible	(+)	jaune
0,00–1,59	Aucune identification d'organisme possible	(-)	rouge

Figure 6-2 Signification des valeurs de score pour les échantillons de champignons filamenteux

Le type d'échantillon **BTS** ne diffère que par le seuil haut de sa plage de masse. Pendant la calibration de l'instrument utilisant IVD BTS, le seuil haut de la plage de masse est augmenté à 18 kDa pour permettre la mesure du pic de calibration de la myoglobine situé autour de 17 kDa. Chaque position BTS est également mesurée en utilisant les paramètres d'échantillon **Standard**, et le score obtenu est utilisé comme indicateur de la performance globale de l'instrument et de la préparation de l'échantillon.

Type d'échantillon	Plage de masse [Da]	Pas d'ID	ID avec degré de confiance faible	ID avec degré de confiance élevé
BTS	3 000–18 000	< 1,7	≥ 1,7 et < 2,0	≥ 2,0
Standard	3 000–15 000	< 1,7	≥ 1,7 et < 2,0	≥ 2,0
Champignons filamenteux	3 000–15 000	< 1,6	≥ 1,6 et < 1,8	≥ 1,8

De plus, les seuils de log(score) pour les identifications avec degrés de confiance faible et élevé des échantillons de **Champignons filamenteux** sont inférieurs à ceux des échantillons **Standard** et **BTS**. Bien que la ou les méthodes de préparation IVD des champignons filamenteux soient optimisées pour les champignons filamenteux, certains échantillons peuvent donner lieu à des spectres de masse de qualité intermédiaire. Ces spectres de masse comprennent suffisamment d'informations pour l'identification de l'espèce, mais les log(score) peuvent être plus faibles. Pour compenser, il suffit de baisser les seuils de log(score).

7 Résolution des problèmes rencontrés lors des séquences d'identification avec le MBT HT Filamentous Fungi IVD Module

Plusieurs scénarios potentiels sont énumérés dans le manuel d'utilisateur de MBT Compass HT IVD.

Si un scénario ou une erreur qui survient n'est pas énuméré(e) dans le manuel cité ou si le message « Erreur ! Veuillez contacter le service d'assistance. » s'affiche, contactez Bruker, voir section Fabricant, page 3.

8 Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans l'étiquetage :

	Référence du catalogue
	Marquage CE
	Dispositif médical de diagnostic <i>in vitro</i>
	Fabricant
	Risques biologiques
	Rayonnement laser
	Produits chimiques extrêmement inflammables
	Produits chimiques corrosifs
	Produits chimiques dangereux

9 Glossaire

B

BDAL

Bruker Daltonics

Bibliothèque

Entrées de référence de signatures de masse des protéines d'un micro-organisme dans une structure de type base de données.

BTS

Bacterial Test Standard. Préparation à base de protéines bactériennes utilisée pour la calibration et la validation du système MALDI Biotyper system.

D

Dépôt

Échantillon séché ou gouttelette de liquide appliqué(e) à une plaque cible MALDI.

E

Échantillon

Organisme à analyser (à définir, à mesurer et à classifier) lors d'une séquence d'identification du MALDI Biotyper.

H

Hotte de laboratoire

Dispositif utilisé pour extraire en toute sécurité les émanations chimiques du laboratoire, par exemple à l'aide d'un système d'évacuation ou par absorption à l'aide de filtres à charbon. REMARQUE : ne doit pas être confondue avec un banc à flux laminaire utilisé pour les techniques de culture cellulaire. Ces dispositifs ne font que retirer les particules, ils n'éliminent pas les réactifs.

I

Identification

Processus de comparaison du modèle du pic d'un spectre inconnu avec l'ensemble (ou un sous-ensemble) des modèles de référence de la base de données MALDI Biotyper. En fonction du score du ou des meilleurs candidats, l'identification est jugée réussie ou non.

IVD HCCA

Matrice utilisée pour les mesures avec MALDI Biotyper.

L

Logiciel MBT Compass HT IVD

Logiciel utilisé pour définir, acquérir et vérifier les séquences d'identification du MALDI Biotyper.

M

MALDI

Acronyme pour Matrix Assisted Laser Desorption Ionization (désorption/ionisation laser assistée par matrice).

Matrice (matrice MALDI)

Réactif qui absorbe la lumière UV et transfère les protons vers d'autres molécules. Essentielle en spectrométrie de masse MALDI-TOF.

MBT

MALDI Biotyper

MBT Biotarget 96 IVD

Portoir d'échantillon utilisé pour les procédures du MALDI Biotyper.

P

Position BTS

Position sur une plaque cible MALDI où le BTS est détecté, pour la validation et le contrôle qualité de l'instrument.

Position d'échantillon

Position de la plaque cible MALDI et données d'analyte associées. Indiquée par un cercle bleu dans l'affichage de la cible. Position géométrique contenant l'échantillon à analyser. Emplacement de l'échantillon sur une plaque cible MALDI, par ex. A1, B5, etc.

R

Résultats de l'identification

Résultats d'une séquence d'identification, sous forme de tableau.

S

Score

Un paramètre biostatistique qui reflète la fiabilité de la correspondance entre le modèle de l'échantillon et le modèle de référence. Plus le score est élevé, plus le degré de confiance est élevé.

Séquence d'identification

Conteneur pour toutes les données en rapport avec l'identification des échantillons sur une plaque cible MALDI mesurée dans un lot.

Annexe A — Avertissements et précautions

A.1 Avertissements et mises en garde



AVERTISSEMENT — RISQUES BIOLOGIQUES : le système MALDI Biotyper utilise un matériel biologique potentiellement dangereux. Tous les échantillons de patients et les cultures doivent être manipulés comme des substances potentiellement infectieuses.



AVERTISSEMENT — RAYONNEMENT LASER : l'instrument IVD MALDI Biotyper System utilise un laser UV. Il s'agit d'un laser dont le rayon est invisible. Pour éviter d'exposer vos yeux à ce rayon laser, ne retirez pas le couvercle de l'instrument. Seuls des techniciens agréés formés par Bruker doivent retirer les couvercles de protection de l'instrument



AVERTISSEMENT — PRODUITS CHIMIQUES EXTRÊMEMENT INFLAMMABLES : certains des produits chimiques utilisés dans les procédures MALDI Biotyper sont hautement inflammables. Lisez la/les fiche(s) de données de sécurité remise(s) par le fournisseur du réactif.



AVERTISSEMENT — PRODUITS CHIMIQUES CORROSIFS : certains des produits chimiques utilisés dans les procédures MALDI Biotyper sont corrosifs. Lisez la/les fiche(s) de données de sécurité remise(s) par le fournisseur du réactif.



AVERTISSEMENT — PRODUITS CHIMIQUES NOCIFS : certains des produits chimiques utilisés dans les procédures MALDI Biotyper sont nocifs. Lisez la/les fiche(s) de données de sécurité remise(s) par le fournisseur du réactif.

A.2 Précautions

Nous recommandons vivement de prendre les précautions suivantes lors de la préparation de l'échantillon MALDI Biotyper et de la mesure :

- Les instruments Bruker sont conçus pour être utilisés dans des laboratoires ayant un niveau 1 ou 2 de biosécurité.
- Lorsque vous manipulez des échantillons de patients, des cultures microbiennes ou des produits chimiques, portez un équipement de protection individuelle (blouse de laboratoire, lunettes et gants de protection) conformément aux procédures de sécurité du laboratoire. Travaillez sous une hotte de laboratoire si le fournisseur du réactif le recommande.
- Utilisez exclusivement les produits chimiques et les réactifs recommandés et veillez à ne pas contaminer les réactifs.
- Manipulez et éliminez le matériel biologique et les déchets chimiques dans le respect des procédures de sécurité du laboratoire.
- Manipulez et décontaminez ou mettez au rebut tous les accessoires et les consommables conformément aux procédures de sécurité en vigueur dans le laboratoire.
- Ne forcez pas l'ouverture des couvercles de protection du spectromètre de masse et n'utilisez jamais ce dernier si les couvercles de protection ne sont pas en place.
- Évitez d'exposer MBT Biotarget 96 IVD à une atmosphère contenant des désinfectants oxydants. Nous recommandons de conserver Biotarget dans une boîte fermée.

Annexe B — Procédure opératoire normalisée pour la culture des champignons filamenteux et la préparation de l'échantillon

B.1 Produits chimiques et équipement requis

- Eau de qualité HPLC
- Éthanol absolu (EtOH)
- Acétonitrile (ACN)
- Acide formique (AF) 70 %
- Bruker IVD Matrix HCCA-portioned ; 8290200 (dénommé « IVD HCCA »)¹
- Solvant standard (Acetonitrile 50 %, water 47.5 % and trifluoroacetic acid 2.5 %), par exemple, 19182 (Sigma- Aldrich), 19182 (Honeywell Riedel- de Haen) ou PRLS89449.230 (VWR Chemicals)
- MBT Biotarget 96 IVD
- Applicateur d'échantillons (cure-dents pour le MyT, écouvillon pour l'extraction de la plaque de gélose et pour l'inoculation du matériel fongique dans la culture liquide)
- Bruker IVD Bacterial Test Standard ; 8290190 (dénommé « IVD BTS »)²
- Embouts de pipette 50–1 000 µL et une pipette adaptée
- Embouts de pipette 2–200 µL et pipette adaptée
- Embouts de pipette 0,5–10 µL et une pipette adaptée
- Pipette Pasteur à usage unique
- Tube de réaction de 1,5 mL, par exemple, Eppendorf 0030 120.086

¹La préparation doit être effectuée comme décrit dans les dernières instructions d'utilisation de IVD Matrix HCCA-portioned.

²La préparation doit être effectuée comme décrit dans les dernières instructions d'utilisation de IVD Bacterial Test Standard.

B.2 Milieux de culture validés

- Milieu gélosé de Sabouraud, IDFP (plaque CONIDIA), gélose à l'extrait de malt
 - Plaque de Sabouraud, par exemple, n°254083 (Becton Dickinson)
 - Plaque ID-Fungi (Conidia, Quincieux, France), n°0110082
 - Plaque de gélose à l'extrait de malt n°11717720 (Th. Geyer)
- Bouillon de Sabouraud, par exemple, 221014 (Becton Dickinson) ou 600894ZA (VWR Chemicals)¹

Remarque *N'utilisez que des produits chimiques de la plus haute pureté disponible (adaptés à MALDI ou HPLC).*

B.3 Instruments et accessoires requis

- Agitateur rotateur, par exemple agitateur rotateur 360°, PTR-25 Avantor (VWR) N° cat. 444-0932
- Centrifugeuse de paillasse, par exemple, 5404000010 (Eppendorf)
- MBT FAST Shuttle IVD ; 1878263
- IVD MALDI Biotyper System (microflex LT/SH) ; 8605089
- IVD MALDI Biotyper smart System (microflex LT/SH smart) ; 8605200
- MALDI Biotyper sirius IVD System ; 1890112
- MALDI Biotyper-BD sirius IVD System ; 1890113
- MALDI Biotyper sirius one IVD System ; 1890212
- MALDI Biotyper-BD sirius one IVD System ; 1890213
- MBT Compass HT IVD ; 1877017
- MBT HT Filamentous Fungi IVD Module ; 1877013

¹ Conservez les aliquotes dans des tubes munis de bouchons à vis, le bouchon à vis étant fermé hermétiquement.

B.4 Procédure d'identification des champignons filamenteux

La procédure d'identification la plus rapide est la procédure de Mycelium Transfer (MyT), qui doit être exécutée en premier. Si nécessaire, la deuxième option est l'extraction (Ext), qui augmente le taux d'identification en raison d'une meilleure accessibilité des protéines pendant la mesure MALDI. La procédure présentant le taux d'identification le plus élevé est la procédure de culture liquide. L'avantage supplémentaire de cette méthode est de pouvoir identifier les champignons filamenteux qui sont difficiles à mesurer, par exemple, en raison des difficultés de prélèvement. La croissance en milieu liquide est généralement très rapide et produit du matériel biologique dans un état physiologique standardisé. Par conséquent, la mesure est simplifiée et le matériel biologique peut être mesuré de manière fiable. L'application de cette procédure d'identification aboutit à l'identification la plus efficace des champignons filamenteux.

B.4.1 Préparation des échantillons MyT

Les procédures MyT constituent les procédures de base de préparation des échantillons et sont recommandées. Pour préparer un échantillon en utilisant la procédure MyT, procédez comme suit :

1. Sélectionnez une plaque MBT Biotarget 96 IVD avec un nombre approprié d'emplacements libres.

ATTENTION Aucune cible en acier ne peut être utilisée dans ce flux de travail.

2. Pipeter 1 µL d'acide formique à 70 % sur une position d'échantillon (dépôt) sur le site MBT Biotarget 96 IVD (Il est recommandé de faire des duplicatas pour chaque échantillon).
3. Trempez l'applicateur d'échantillon (par exemple, un cure-dent en bois) dans la goutte de FA sur la plaque MALDI avant de transférer le matériel microbien.
4. Utilisez l'applicateur humide pour prélever le « mycélium frontal » de la plaque de gélose et étalez le matériel biologique avec l'acide formique sous forme de film mince sur le dépôt cible.
5. Laissez sécher le dépôt préparé à température ambiante.

6. Déposez 1 µL de IVD BTS sur un dépôt séparé et laissez sécher les dépôts à l'air libre et à température ambiante.
7. Recouvrez chaque dépôt d'échantillon et chaque dépôt de QC BTS avec 1 µL de solution de matrice IVD HCCA. Utilisez un nouvel embout de pipette pour chaque échantillon ou position QC BTS. Vérifiez que l'échantillon est bien placé et qu'aucune gouttelette de matrice ne s'écoule d'une position à une autre.

ATTENTION Après le séchage d'un échantillon, la solution IVD HCCA doit être ajoutée dans un délai de 30 minutes. Au-delà de ce délai de 30 minutes après séchage, les résultats d'identification d'un échantillon recouvert d'une solution IVD HCCA sont à ignorer. La préparation de cet échantillon doit être répétée sur une position cible MALDI inoccupée.

8. Laissez sécher MBT Biotarget 96 IVD recouvert de la matrice à une température élevée ($35 \pm 0,7$ °C) et dans des conditions contrôlées avec MBT FAST Shuttle IVD (1878263). Pour plus de détails, reportez-vous au Manuel d'utilisateur MBT FAST Shuttle IVD.

Remarque *Les cibles en acier ne sont pas compatibles avec le MBT FAST Shuttle IVD.*

ATTENTION Les plaques cibles MALDI doivent être analysées dans les 24 heures qui suivent la préparation. Si un délai supérieur à 24 heures s'est écoulé depuis la préparation, la procédure de préparation d'échantillons de la plaque cible MALDI devra être renouvelée.

Remarque *En alternative au séchage avec MBT FAST Shuttle IVD (1878263), le séchage à température ambiante est également possible.*

9. Chargez MBT Biotarget 96 IVD dans le spectromètre de masse MALDI-TOF et effectuez la mesure. En cas d'identification non réussie, répétez la procédure MyT avec plus de matériel fongique.

B.4.2 Procédure d'extraction de la plaque de gélose

La préparation d'un échantillon par extraction à partir d'une plaque de gélose constitue une alternative à la préparation MyT. La procédure est la suivante :

1. Versez 300 µL d'eau de qualité HPLC dans un tube de réaction de 1,5 mL (par exemple, Eppendorf n° 0030 120.086).
2. À l'aide d'un applicateur d'échantillon (par exemple, un écouvillon en bois), transférez le mycélium frontal de la plaque de gélose d'origine dans l'eau de qualité HPLC et mélangez au vortex pendant au moins 10 secondes.
3. Ajoutez 900 µL d'éthanol pur et mélangez au vortex à nouveau.
4. Centrifugez le matériel biologique dans une centrifugeuse de paillasse pendant 2 minutes entre 13 000 et 15 000 tr/min.
5. Retirez le surnageant avec précaution en le pipetant ; le risque de perdre le culot de champignons filamenteux est élevé.
6. Pour éliminer l'éthanol qui pourrait coller au tube, centrifugez à nouveau pendant quelques secondes et éliminez complètement l'éthanol résiduel.
7. Laissez le culot sécher à température ambiante jusqu'à ce qu'il soit suffisamment sec. Pour une définition de « suffisamment sec », voir la remarque à la page 35.
8. Ajoutez de l'acide formique aqueux à 70 % proportionnellement à la taille du culot et aspirez puis relâchez la solution avec la pipette jusqu'à ce que le culot soit remis en suspension aussi bien que possible. Un très petit culot nécessitera 10 µL à 20 µL et un gros culot pourrait nécessiter jusqu'à 100 µL d'acide formique à 70 %.
9. Ajoutez le même volume d'acétonitrile et aspirez puis relâchez la solution avec la pipette jusqu'à ce que le culot soit complètement remis en suspension.
10. Centrifugez le tube pendant 2 minutes entre 13 000 et 15 000 tr/min.
11. Déposez 1 µL de l'extrait sur une position d'échantillon du MBT Biotarget 96 IVD. Utilisez un nouvel embout de pipette pour chaque nouvel extrait d'échantillon.

12. Déposez 1 µL de IVD BTS sur un dépôt distinct sur MBT Biotarget 96 IVD et séchez les dépôts à température élevée ($35 \pm 0,7$ °C) et dans des conditions contrôlées avec le MBT FAST Shuttle IVD (1878263). Pour plus de détails, reportez-vous au Manuel d'utilisateur MBT FAST Shuttle IVD.
13. Recouvrez soigneusement chaque dépôt avec 1 µL de solution de IVD Matrix HCCA. Utilisez un nouvel embout de pipette pour chaque position d'échantillon. Vérifiez que l'échantillon est bien placé et qu'aucune gouttelette de matrice ne s'écoule d'une position à une autre.
14. Laissez sécher MBT Biotarget 96 IVD recouvert de la matrice à une température élevée ($35 \pm 0,7$ °C) et dans des conditions contrôlées avec MBT FAST Shuttle IVD.

Remarque *En alternative au séchage avec MBT FAST Shuttle IVD (1878263), le séchage à température ambiante est également possible.*

ATTENTION Après le séchage d'un échantillon, la solution IVD HCCA doit être ajoutée dans un délai de 30 minutes. Au-delà de ce délai de 30 minutes après séchage, les résultats d'identification d'un échantillon recouvert d'une solution IVD HCCA sont à ignorer. La préparation de cet échantillon doit être répétée sur une position de MBT Biotarget 96 IVD inoccupée.

ATTENTION Les plaques cibles MALDI doivent être analysées dans les 24 heures qui suivent la préparation. Si un délai supérieur à 24 heures s'est écoulé depuis la préparation, la procédure de préparation d'échantillons de la plaque cible MALDI devra être renouvelée.

15. Chargez MBT Biotarget 96 IVD dans le spectromètre de masse MALDI-TOF et effectuez la mesure.

B.4.3 Procédure d'extraction des champignons filamenteux MBT pour les échantillons en milieu liquide

Si l'identification MALDI Biotyper du micro-organisme à l'aide de la procédure MyT ou d'extraction de la gélose n'aboutit pas à une identification d'un niveau de confiance élevé, poursuivez le test en utilisant la préparation suivante :

1. Inoculez les tubes de culture liquide avec du matériel biologique et fermez le couvercle, voir Figure B-1.



Figure B-1 Tube d'incubation

2. Faites tourner les tubes dans l'agitateur rotateur, voir Figure B-2.



Figure B-2 Agitateur rotateur 360°, PTR-25

3. Incubez à 25 ± 2 °C pendant une nuit ou jusqu'à ce qu'une quantité suffisante de matériel biologique soit observée, voir Figure B-3.

Remarque *La plupart des champignons filamenteux produisent suffisamment de matériel biologique pour permettre une identification réussie par MALDI-TOF MS pendant la nuit. La culture en milieu liquide a l'avantage de permettre une croissance des champignons beaucoup plus rapide que la croissance sur plaques de gélose. Il est important de ne cultiver les champignons en milieu liquide que pendant un à deux jours ou, dans de rares cas, jusqu'à ce que l'on observe une quantité suffisante de matériel biologique.*



Figure B-3 Tubes de culture incubés

4. Retirez les tubes de culture de l'agitateur rotateur, placez-les sur la paillasse et attendez que le matériel biologique se dépose, voir Figure B-4. Cela prend de 2 à 10 minutes.

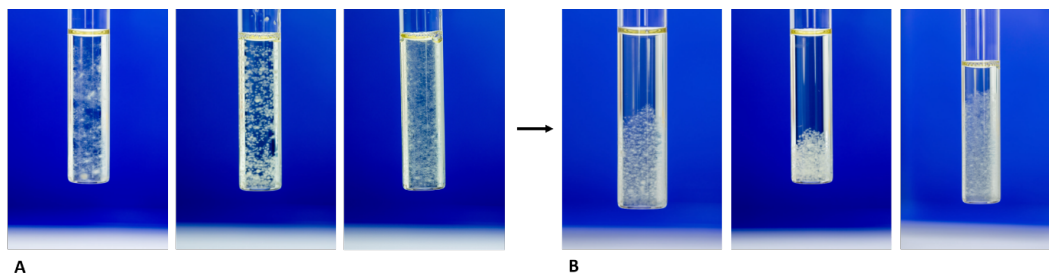


Figure B-4 Avant (A) et après (B) 10 minutes de stabilisation. Le tube du milieu (B) constitue le sédiment optimal

5. Prélevez 400 à 500 μL du sédiment dans un tube de réaction avec une pipette Pasteur à usage unique.
6. Ajouter 1 mL d'eau de qualité HPLC, voir Figure B-5.

7. Centrifugez pendant 2 minutes à pleine vitesse (13 000 à 15 000 tr/min).

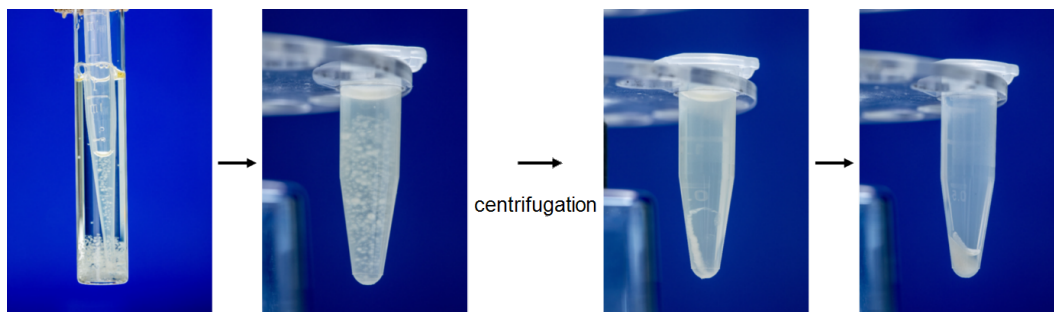


Figure B-5 Prélèvement des tubes de culture, processus de centrifugation et retrait du surnageant

Remarque *En raison de la nature du mycélium, il est parfois impossible d'obtenir un culot bien défini. Dans certains cas, il ne sera pas possible de retirer complètement le surnageant et le risque de perdre la matière des champignons filamenteux est élevé. C'est pourquoi les étapes suivantes doivent faire l'objet d'une attention particulière.*

8. Retirez soigneusement le surnageant du culot autant que possible et ajoutez 1 mL d'éthanol à 70 %.
9. Centrifugez pendant 2 minutes à pleine vitesse (13 000 à 15 000 tr/min).
10. Retirez le surnageant avec précaution en le pipetant (la décantation doit être évitée), centrifugez à nouveau pendant quelques secondes et éliminez complètement l'éthanol résiduel.
11. Laissez le culot sécher à l'air libre et à température ambiante pendant environ 5 minutes.

Remarque *À ce stade de la préparation de l'échantillon de champignons filamenteux, il est important que le culot soit sec jusqu'à ce qu'aucune goutte excédentaire ne soit visible au niveau du tube en plastique. Un culot humide est acceptable. Si la quantité d'éthanol résiduel est trop élevée, l'efficacité d'extraction de l'acide formique à 70 % pourrait être réduite en raison des effets de dilution. Si le culot a été trop séché, le culot obtenu sera extrêmement solide et ne pourra pas être mis en suspension efficacement dans l'acide formique à 70 %. L'efficacité de l'extraction peut également être réduite. L'objectif est de produire un culot légèrement humide, sans gouttelettes d'éthanol excessives sur la paroi du tube.*

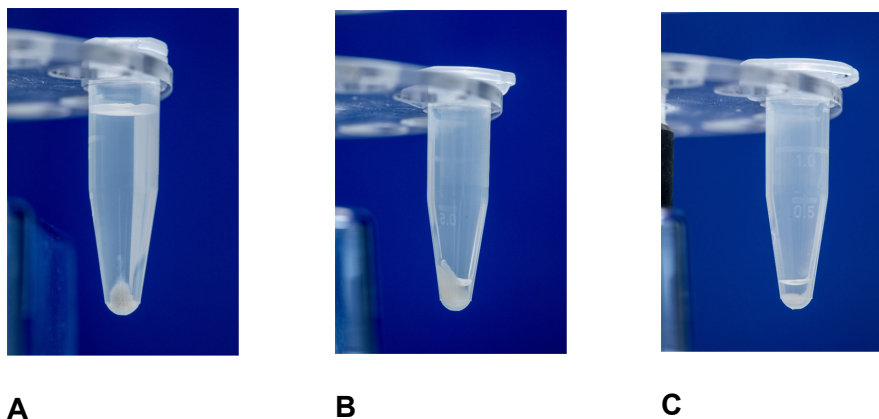


Figure B-6 Culot d'éthanol après centrifugation (A), culot d'éthanol après retrait du surnageant (B) et volume correct d'acide formique (C)

12. Ajouter de l'acide formique aqueux à 70 % proportionnellement à la taille du culot. Un très petit culot nécessitera 10 μL à 20 μL et un gros culot pourrait nécessiter jusqu'à 100 μL d'acide formique à 70 %, voir figure B-6.
13. Aspirez puis relâchez la solution avec la pipette jusqu'à ce que le culot soit bien remis en suspension.
14. Ajoutez le même volume d'acétonitrile dans le tube et aspirez puis relâchez la solution soigneusement.
15. Centrifugez pendant 2 minutes à 13 000 à 15 000 tr/min.
16. Déposez 1 μL de l'extrait sur un dépôt d'échantillon sur MBT Biotarget 96 IVD. Utilisez un nouvel embout de pipette pour chaque nouvel extrait d'échantillon.
17. Déposez 1 μL de IVD BTS sur un autre dépôt d'échantillon sur MBT Biotarget 96 IVD et séchez les dépôts à température élevée ($35 \pm 0,7$ °C) et dans des conditions contrôlées avec MBT FAST Shuttle IVD (1878263). Pour plus de détails, reportez-vous au Manuel d'utilisateur MBT FAST Shuttle IVD.
18. Recouvrez soigneusement chaque dépôt avec 1 μL de solution de matrice IVD HCCA. Utilisez un nouvel embout de pipette pour chaque position d'échantillon. Vérifiez que l'échantillon est bien placé et qu'aucune gouttelette de matrice ne s'écoule d'une position à une autre.

19. Laissez sécher MBT Biotarget 96 IVD recouvert de la matrice à une température élevée ($35 \pm 0,7$ °C) et dans des conditions contrôlées avec MBT FAST Shuttle IVD.

Remarque *En alternative au séchage avec MBT FAST Shuttle IVD (1878263), le séchage à température ambiante est également possible.*

ATTENTION Après le séchage d'un échantillon, la solution IVD HCCA doit être ajoutée dans un délai de 30 minutes. Au-delà de ce délai de 30 minutes après séchage, les résultats d'identification d'un échantillon recouvert d'une solution IVD HCCA sont à ignorer. La préparation de cet échantillon doit être répétée sur une position cible MALDI inoccupée.

20. Chargez MBT Biotarget 96 IVD dans le spectromètre de masse MALDI-TOF et effectuez la mesure.

ATTENTION Les plaques cibles MALDI doivent être analysées dans les 24 heures qui suivent la préparation. Si un délai supérieur à 24 heures s'est écoulé depuis la préparation, la procédure de préparation d'échantillons de la plaque cible MALDI devra être renouvelée.

Annexe C — MBT Filamentous Fungi IVD Library

C.1 Description

Le MBT HT Filamentous Fungi IVD Module contenant la version 2023 de MBT Filamentous Fungi IVD Library est utilisé pour l'identification des champignons filamenteux. Cela consiste en 934 MSPs (MSP = **M**ain **S**pectrum **P**rojection = Spectre de Référence). La composition des souches de la bibliothèque est constituée de souches de collections de cultures et de souches isolées à partir de spécimens cliniques et environnementaux fournis par les partenaires de la coopération. Toutes les souches de champignons filamenteux ont été traitées conformément au mode opératoire standard (SOP) de Bruker pour la culture des champignons filamenteux et la préparation des échantillons. La classification taxonomique est basée sur le séquençage de l'ADN chaque fois que cela est possible et sur des publications revues par des pairs afin de garantir une taxonomie mycologique de pointe.

La bibliothèque actuelle est une révision de la version MBT Filamentous Fungi IVD Library de 2022. De nombreuses études de performance clinique ont été publiées à l'aide des versions précédentes de la bibliothèque RUO, qui ont démontré la fonctionnalité principale de la procédure d'identification par MBT des champignons filamenteux dans des contextes cliniques. Les performances en termes de taux d'identification ont évolué au fil des ans avec l'augmentation du contenu des bibliothèques.

Plusieurs publications ont indiqué qu'un seuil de log(score) plus bas, même jusqu'à 1,7, est approprié pour une identification fiable. Comme la version précédente, cette version actuelle de MBT HT Filamentous Fungi IVD Module incluant la version 2023 de la MBT Filamentous Fungi IVD Library utilise un seuil de 1,8 pour une identification à haut niveau de confiance et un seuil de 1,6 pour une identification à faible niveau de confiance. Grâce à ce module et à cette bibliothèque IVD, un flux de travail optimisé a été validé. Il utilise le MBT Biotarget 96 IVD et conduit à une procédure plus pratique et plus efficace dans la préparation du MyT, réduisant le besoin de culture liquide pour l'identification.

Dans la version actuelle MBT Filamentous Fungi IVD Library 2023, 155 nouvelles entrées de référence ont été ajoutées aux 222 espèces/groupes existants dans la version MBT Filamentous Fungi IVD Library 2022, ce qui donne 934 MSP.

C.2 Procédure recommandée pour la culture des champignons filamenteux et la préparation des échantillons

Un protocole dédié à la culture des champignons filamenteux et à la préparation des échantillons développé par Bruker est disponible, voir Annexe B.

C.3 Espèces contenues dans la MBT Filamentous Fungi IVD Library

La version MBT Filamentous Fungi IVD Library 2023, qui fait partie de MBT HT Filamentous Fungi IVD Module, couvre 222 espèces/groupes de champignons filamenteux. Des restrictions concernant les niveaux d'identification en fonction des espèces sont données dans la section Indications de référence.

Tableau C-1 Liste des 222 espèces/groupes de champignons filamenteux dans la version MBT Filamentous Fungi IVD Library 2023 qui fait partie de MBT HT Filamentous Fungi IVD Module

	Espèce/Groupe
1	<i>Absidia caerulea</i>
2	<i>Absidia glauca</i>
3	<i>Acaulium acremonium</i>
4	<i>Acremonium cereale</i>
5	<i>Acremonium chrysogenum</i>
6	<i>Acremonium curvulum</i>
7	<i>Acremonium polychromum</i>
8	<i>Acremonium sclerotigenum</i>
9	<i>Actinomucor elegans</i>
10	<i>Alternaria alternata</i>
11	<i>Alternaria infectoria</i>
12	<i>Alternaria rosae</i>
13	<i>Apophysomyces elegans</i>
14	<i>Arthrinium arundinis</i>
15	<i>Arthrinium phaeospermum</i>
16	<i>Arthroderma borellii</i>
17	<i>Arthroderma ciferrii</i>
18	<i>Arthroderma cuniculi</i>
19	<i>Arthroderma curreyi</i>
20	<i>Arthroderma eboreum</i>
21	<i>Arthroderma flavescens</i>
22	<i>Arthroderma gertleri</i>
23	<i>Arthroderma gloriae</i>
24	<i>Arthroderma insingulare</i>
25	<i>Arthroderma lenticulare</i>
26	<i>Arthroderma multifidum</i>
27	<i>Arthroderma thuringiensis</i>
28	<i>Arthroderma uncinatum</i>
29	<i>Arthrographis kalrae</i>
30	<i>Aspergillus brasiliensis</i>
31	<i>Aspergillus calidoustus</i>
32	<i>Aspergillus clavatus</i>
33	<i>Aspergillus flavus_oryzae_group</i>
34	<i>Aspergillus fumigatus</i>
35	<i>Aspergillus iizukae</i>
36	<i>Aspergillus japonicus</i>

	Espèce/Groupe
37	<i>Aspergillus lentulus</i>
38	<i>Aspergillus montevidensis</i>
39	<i>Aspergillus nidulans</i>
40	<i>Aspergillus niger</i>
41	<i>Aspergillus ochraceus</i>
42	<i>Aspergillus parasiticus</i>
43	<i>Aspergillus penicillioides</i>
44	<i>Aspergillus pseudoglaucus</i>
45	<i>Aspergillus pulvinus</i>
46	<i>Aspergillus ruber</i>
47	<i>Aspergillus sclerotiorum</i>
48	<i>Aspergillus sp[4]</i>
49	<i>Aspergillus sydowii</i>
50	<i>Aspergillus tamarii</i>
51	<i>Aspergillus terreus</i>
52	<i>Aspergillus tritici</i>
53	<i>Aspergillus unguis</i>
54	<i>Aspergillus ustus</i>
55	<i>Aspergillus versicolor</i>
56	<i>Aspergillus westerdijkiae</i>
57	<i>Aureobasidium melanogenum pullulans</i>
58	<i>Beauveria bassiana</i>
59	<i>Boeremia exigua</i>
60	<i>Botrytis aclada</i>
61	<i>Botrytis cinerea</i>
62	<i>Byssoschlamys fulva</i>
63	<i>Byssoschlamys nivea</i>
64	<i>Byssoschlamys spectabilis</i>
65	<i>Chaetomium globosum</i>
66	<i>Chaetomium sp</i>
67	<i>Chrysosporium keratinophilum</i>
68	<i>Chrysosporium shanxiense</i>
69	<i>Cladosporium cladosporioides</i>
70	<i>Cladosporium halotolerans</i>
71	<i>Cladosporium herbarum</i>
72	<i>Cladosporium macrocarpum</i>

	Espèce/Groupe
73	<i>Cladosporium sphaerospermum</i>
74	<i>Clonostachys rosea</i>
75	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>
76	<i>Coniochaeta hoffmannii</i>
77	<i>Coniochaeta luteorubra</i>
78	<i>Coniochaeta mutabilis</i>
79	<i>Cordyceps farinosa</i>
80	<i>Cunninghamella bertholletiae</i>
81	<i>Cunninghamella elegans</i>
82	<i>Curvularia</i> sp[6]
83	<i>Dichotomopilus dolichotrichus</i>
84	<i>Dichotomopilus funicola</i>
85	<i>Didymella glomerata</i>
86	<i>Didymella pomorum</i>
87	<i>Epicoccum nigrum</i>
88	<i>Epidermophyton floccosum</i>
89	<i>Exophiala dermatitidis</i>
90	<i>Fusarium avenaceum</i>
91	<i>Fusarium cerealis_culmorum_group</i>
92	<i>Fusarium chlamydosporum</i>
93	<i>Fusarium delphinoides</i>
94	<i>Fusarium dimerum</i>
95	<i>Fusarium equiseti</i>
96	<i>Fusarium graminearum</i>
97	<i>Fusarium incarnatum</i>
98	<i>Fusarium oxysporum</i>
99	<i>Fusarium petrophilum</i>
100	<i>Fusarium poae</i>
101	<i>Fusarium proliferatum</i>
102	<i>Fusarium solani</i>
103	<i>Fusarium</i> sp
104	<i>Fusarium sporotrichioides</i>
105	<i>Fusarium verticillioides</i>
106	<i>Fusicolla aquaeductuum</i>
107	<i>Lasiodiplodia</i> sp
108	<i>Lichtheimia corymbifera</i>
109	<i>Lichtheimia ramosa</i>
110	<i>Lomentospora prolificans</i>
111	<i>Metarhizium marquandii</i>
112	<i>Microascus gracilis</i>
113	<i>Microascus melanosporus</i>
114	<i>Microsporum audouinii_canis</i>

	Espèce/Groupe
115	<i>Monascus ruber</i>
116	<i>Monilinia laxa</i>
117	<i>Mortierella acrotona</i>
118	<i>Mortierella angusta</i>
119	<i>Mortierella gamsii</i>
120	<i>Mortierella</i> sp
121	<i>Mucor amphibiorum</i>
122	<i>Mucor circinelloides</i>
123	<i>Mucor genevensis</i>
124	<i>Mucor hiemalis</i>
125	<i>Mucor indicus</i>
126	<i>Mucor lanceolatus</i>
127	<i>Mucor moelleri</i>
128	<i>Mucor racemosus</i>
129	<i>Mucor</i> sp
130	<i>Nannizzia aenigmatica</i>
131	<i>Nannizzia duboisii</i>
132	<i>Nannizzia fulva</i>
133	<i>Nannizzia gypsea</i>
134	<i>Nannizzia incurvata</i>
135	<i>Nannizzia persicolor</i>
136	<i>Nannizzia praecox</i>
137	<i>Neoscytalidium dimidiatum_hyalinum</i>
138	<i>Neoscytalidium</i> sp
139	<i>Ovatospora brasiliensis</i>
140	<i>Ovatospora</i> sp
141	<i>Paecilomyces lagunculariae</i>
142	<i>Paraphyton cookei</i>
143	<i>Paraphyton cookiellum</i>
144	<i>Penicillium aurantiogriseum</i>
145	<i>Penicillium brevicompactum</i>
146	<i>Penicillium camemberti</i>
147	<i>Penicillium chrysogenum</i>
148	<i>Penicillium citreonigrum</i>
149	<i>Penicillium citrinum</i>
150	<i>Penicillium commune</i>
151	<i>Penicillium corylophilum</i>
152	<i>Penicillium digitatum</i>
153	<i>Penicillium expansum</i>
154	<i>Penicillium fellutanum</i>
155	<i>Penicillium glabrum</i>
156	<i>Penicillium italicum</i>

	Espèce/Groupe
157	<i>Penicillium menonorum</i>
158	<i>Penicillium nalgiovense</i>
159	<i>Penicillium namyslowskii</i>
160	<i>Penicillium olsonii</i>
161	<i>Penicillium onobense</i>
162	<i>Penicillium oxalicum</i>
163	<i>Penicillium pimentouense</i>
164	<i>Penicillium roqueforti</i>
165	<i>Penicillium singorense</i>
166	<i>Penicillium</i> sp*
167	<i>Penicillium</i> sp*
168	<i>Penicillium</i> sp[2]
169	<i>Penicillium turbatum</i>
170	<i>Penicillium verrucosum</i>
171	<i>Petriella setifera</i>
172	<i>Phaeoacremonium cinereum</i>
173	<i>Phialemoniopsis curvata</i>
174	<i>Phoma herbarum</i>
175	<i>Plectosphaerella cucumerina</i>
176	<i>Pseudogymnoascus pannorum</i>
177	<i>Purpureocillium lilacinum</i>
178	<i>Rasamsonia argillacea</i>
179	<i>Rhizomucor miehei</i>
180	<i>Rhizomucor pusillus</i>
181	<i>Rhizopus delemar</i>
182	<i>Rhizopus microsporus</i>
183	<i>Rhizopus oryzae</i>
184	<i>Rhizopus stolonifer</i>
185	<i>Sarocladium kiliense</i>
186	<i>Sarocladium strictum</i>
187	<i>Scedosporium</i> sp[5]
188	<i>Schizophyllum commune</i>
189	<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>

	Espèce/Groupe
190	<i>Scytalidium</i> sp
191	<i>Sporothrix schenckii</i>
192	<i>Stachybotrys chartarum</i>
193	<i>Stachybotrys chlorohalonata</i>
194	<i>Stachybotrys echinata</i>
195	<i>Syncephalastrum monosporum</i>
196	<i>Syncephalastrum racemosum</i>
197	<i>Talaromyces bacillisporus</i>
198	<i>Talaromyces diversus</i>
199	<i>Talaromyces duclauxii</i>
200	<i>Talaromyces funiculosus</i>
201	<i>Talaromyces islandicus</i>
202	<i>Talaromyces macrosporus</i>
203	<i>Talaromyces pseudostromaticus</i>
204	<i>Talaromyces ruber</i>
205	<i>Talaromyces rugulosus</i>
206	<i>Talaromyces</i> sp
207	<i>Talaromyces trachyspermus</i>
208	<i>Talaromyces wortmannii</i>
209	<i>Thanatephorus cucumeris</i>
210	<i>Trichoderma fertile</i>
211	<i>Trichoderma hamatum</i>
212	<i>Trichoderma harzianum</i>
213	<i>Trichoderma longibrachiatum</i>
214	<i>Trichoderma orientale</i>
215	<i>Trichoderma polysporum</i>
216	<i>Trichoderma reesei</i>
217	<i>Trichophyton mentagrophytes_group</i>
218	<i>Trichophyton rubrum_group</i>
219	<i>Trichophyton terrestre</i>
220	<i>Trichothecium roseum</i>
221	<i>Trichurus spiralis</i>
222	<i>Zopfiella karachiensis</i>

* Les deux MSP « *Penicillium* sp » sont capables d'identifier les échantillons au niveau du « genre *Penicillium* » mais sont différentes l'une de l'autre. Par conséquent, les deux MSP sont énumérés dans ce tableau.

C.4 Groupes

Le tableau suivant répertorie les groupes et leurs espèces consolidées dans la version MBT Filamentous Fungi IVD Library 2023.

Tableau C-2 Les groupes et leurs espèces consolidées

Groupe	Espèces consolidées
<i>Aspergillus flavus_oryzae_group</i>	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Aspergillus oryzae</i>
<i>Aspergillus</i> sp[4] F45 LLH	<i>Aspergillus candidus</i> <i>Aspergillus campestris</i> <i>Apergillus pragensis</i> <i>Aspergillus subalbidus</i>
<i>Curvularia</i> sp[6]	<i>Curvularia clavata</i> <i>Curvularia fallax</i> <i>Curvularia hawaiiensis</i> <i>Curvularia lunata</i> <i>Curvularia pallescens</i> <i>Curvularia verruculosa</i>
<i>Fusarium cerealis_culmorum_group</i>	<i>Fusarium cerealis</i> <i>Fusarium culmorum</i>
<i>Penicillium</i> sp[2] 1331 MPA	<i>Penicillium aurantiocandidum</i> <i>Penicillium cellarum</i>
<i>Penicillium</i> sp[2] DSM 62843 DSM	<i>Penicillium hispanicum</i> <i>Penicillum implicatum</i>
<i>Scedosporium</i> sp[5]	<i>Scedosporium apiospermum</i> <i>Scedosporium aurantiacum</i> <i>Scedosporium boydii</i> <i>Scedosporium dehoogii</i> <i>Scedosporium minutisporum</i>

<i>Trichophyton mentagrophytes_group</i>	<i>Trichophyton benhamiae</i> <i>Trichophyton equinum</i> <i>Trichophyton erinaceid</i> <i>Trichophyton eriotrephon</i> <i>Trichophyton interdigitale</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Trichophyton tonsurans</i> <i>Trichophyton verrucosum</i>
<i>Trichophyton rubrum_group</i>	<i>Trichophyton rubrum</i> <i>Trichophyton violaceum</i>

C.5 Indications de référence

Certaines espèces de champignons filamenteux ont des spectres MALDI similaires et/ou ne sont pas distinguables par le séquençage ITS. Les indications de référence présentées dans le rapport de résultats dénotent de ces corrélations rapprochées. Si elles sont disponibles, les références contenant des informations supplémentaires sont répertoriées dans le tableau des indications de référence.

Les espèces du genre Champignons filamenteux ayant des spectres de masse très similaires sont réunies en un groupe, car il n'existe pas de différenciation d'espèces fiable Possible.

Si une indication de référence est associée à un résultat d'identification, un professionnel ayant de l'expérience dans le domaine de la microbiologie doit décider quel niveau d'identification est fiable et si l'espèce ou le groupe d'espèces doit faire l'objet d'un rapport. Il est recommandé qu'un test supplémentaire de confirmation soit effectué afin d'en identifier l'espèce.

Tableau C-3 Indications de référence

Espèce/Groupe	Indication de référence	Référence
<i>Alternaria alternata</i>	est membre du groupe <i>Alternaria</i> sect. <i>alternata</i> ou étroitement apparenté	Woudenberg, J.H.C., Groenewald, J.Z., Binder, M., Crous, P.W., 2013. <i>Alternaria</i> redefined. <i>Stud. Mycol.</i> 75, 171–212.
<i>Alternaria infectoria</i>	est membre du groupe <i>Alternaria</i> sect. <i>infectoriae</i> ou étroitement apparenté	Woudenberg, J.H.C., Groenewald, J.Z., Binder, M., Crous, P.W., 2013. <i>Alternaria</i> redefined. <i>Studies in Mycology</i> 75, 171–212.
<i>Arthrinium phaeospermum</i>	est membre du groupe <i>Arthrinium</i> sect. <i>apiospora</i> ou étroitement apparenté	Tian, X., Karunarathna, S.C., Mapook, A., Promputtha, I., Xu, J., Bao, D., Tibpromma, S., 2021. One New Species and Two New Host Records of <i>Apiospora</i> from Bamboo and Maize in Northern Thailand with Thirteen New Combinations. <i>Life</i> 11, 1071.
<i>Arthroderma borellii</i>	synonyme d' <i>Arthroderma amazonicum</i>	S.O.
<i>Arthroderma gertleri</i>	étroitement apparenté à <i>Arthroderma gloriae</i> et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.
<i>Arthroderma gloriae</i>	étroitement apparenté à <i>Arthroderma gertleri</i> et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.
<i>Aspergillus brasiliensis</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>nigri</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Kocsubé, S., Visagie, C.M., Yilmaz, N., Wang, X.-C., Meijer, M., Kraak, B., Hubka, V., Bensch, K., Samson, R.A., Frisvad, J.C., 2020. Classification of <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Talaromyces</i> and related genera (Eurotiales): An overview of families, genera, subgenera, sections, series and species. <i>Studies in Mycology</i> 95, 5–169.
<i>Aspergillus calidoustus</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>usti</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Kocsubé, S., Visagie, C.M., Yilmaz, N., Wang, X.-C., Meijer, M., Kraak, B., Hubka, V., Bensch, K., Samson, R.A., Frisvad, J.C., 2020. Classification of <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Talaromyces</i> and related genera (Eurotiales): An overview of families, genera, subgenera, sections, series and species. <i>Studies in Mycology</i> 95, 5–169.
<i>Aspergillus flavus_oryzae_group</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>flavi</i> ou étroitement apparenté	Visagie, C.M., Houbraken, J., 2020. Updating the taxonomy of <i>Aspergillus</i> in South Africa. <i>Stud. Mycol.</i> 95, 253–292.
<i>Aspergillus fumigatus</i>	synonyme du groupe <i>Aspergillus neoellipticus</i>	S.O.
<i>Aspergillus japonicus</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>nigri</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Kocsubé, S., Visagie, C.M., Yilmaz, N., Wang, X.-C., Meijer, M., Kraak, B., Hubka, V., Bensch, K., Samson, R.A., Frisvad, J.C., 2020. Classification of <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Talaromyces</i> and related genera (Eurotiales): An overview of families, genera, subgenera, sections, series and species. <i>Studies in Mycology</i> 95, 5–169.
<i>Aspergillus lentulus</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>fumigati</i> ou étroitement apparenté	Visagie, C.M., Houbraken, J., 2020. Updating the taxonomy of <i>Aspergillus</i> in South Africa. <i>Stud. Mycol.</i> 95, 253–292.
<i>Aspergillus montevidensis</i>	synonyme d' <i>Aspergillus amstelodami</i>	S.O.

Espèce/Groupe	Indication de référence	Référence
<i>Aspergillus niger</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>nigri</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Kocsubé, S., Visagie, C.M., Yilmaz, N., Wang, X.-C., Meijer, M., Kraak, B., Hubka, V., Bensch, K., Samson, R.A., Frisvad, J.C., 2020. Classification of <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Talaromyces</i> and related genera (Eurotiales): An overview of families, genera, subgenera, sections, series and species. <i>Studies in Mycology</i> 95, 5–169.
<i>Aspergillus ochraceus</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>circumdati</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Kocsubé, S., Visagie, C.M., Yilmaz, N., Wang, X.-C., Meijer, M., Kraak, B., Hubka, V., Bensch, K., Samson, R.A., Frisvad, J.C., 2020. Classification of <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Talaromyces</i> and related genera (Eurotiales): An overview of families, genera, subgenera, sections, series and species. <i>Studies in Mycology</i> 95, 5–169.
<i>Aspergillus parasiticus</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>flavi</i> ou étroitement apparenté	Visagie, C.M., Houbraken, J., 2020. Updating the taxonomy of <i>Aspergillus</i> in South Africa. <i>Stud. Mycol.</i> 95, 253–292.
<i>Aspergillus sclerotiorum</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>circumdati</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Kocsubé, S., Visagie, C.M., Yilmaz, N., Wang, X.-C., Meijer, M., Kraak, B., Hubka, V., Bensch, K., Samson, R.A., Frisvad, J.C., 2020. Classification of <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Talaromyces</i> and related genera (Eurotiales): An overview of families, genera, subgenera, sections, series and species. <i>Studies in Mycology</i> 95, 5–169.
<i>Aspergillus sydowii</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>nidulantes</i> ou étroitement apparenté	Visagie, C.M., Houbraken, J., 2020. Updating the taxonomy of <i>Aspergillus</i> in South Africa. <i>Stud. Mycol.</i> 95, 253–292.
<i>Aspergillus tamarii</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>flavi</i> ou étroitement apparenté	Visagie, C.M., Houbraken, J., 2020. Updating the taxonomy of <i>Aspergillus</i> in South Africa. <i>Stud. Mycol.</i> 95, 253–292.
<i>Aspergillus tritici</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>candidi</i> ou étroitement apparenté	Varga, J., Frisvad, J.C., Samson, R.A., 2007. Polyphasic taxonomy of <i>Aspergillus</i> section <i>Candidi</i> based on molecular, morphological and physiological data. <i>Studies in Mycology</i> 59, 75–88.
<i>Aspergillus unguis</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>nidulantes</i> ou étroitement apparenté	Visagie, C.M., Houbraken, J., 2020. Updating the taxonomy of <i>Aspergillus</i> in South Africa. <i>Stud. Mycol.</i> 95, 253–292.
<i>Aspergillus ustus</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>usti</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Kocsubé, S., Visagie, C.M., Yilmaz, N., Wang, X.-C., Meijer, M., Kraak, B., Hubka, V., Bensch, K., Samson, R.A., Frisvad, J.C., 2020. Classification of <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Talaromyces</i> and related genera (Eurotiales): An overview of families, genera, subgenera, sections, series and species. <i>Studies in Mycology</i> 95, 5–169.
<i>Aspergillus versicolor</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>nidulantes</i> ou étroitement apparenté	Visagie, C.M., Houbraken, J., 2020. Updating the taxonomy of <i>Aspergillus</i> in South Africa. <i>Stud. Mycol.</i> 95, 253–292.
<i>Aspergillus westerdijkiae</i>	est membre du groupe <i>Aspergillus</i> sect. <i>circumdati</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Kocsubé, S., Visagie, C.M., Yilmaz, N., Wang, X.-C., Meijer, M., Kraak, B., Hubka, V., Bensch, K., Samson, R.A., Frisvad, J.C., 2020. Classification of <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Talaromyces</i> and related genera (Eurotiales): An overview of families, genera, subgenera, sections, series and species. <i>Studies in Mycology</i> 95, 5–169.

Espèce/Groupe	Indication de référence	Référence
<i>Boeremia exigua</i>	est membre du groupe Boeremia ou étroitement apparenté	Marin-Felix, Y., Groenewald, J.Z., Cai, L., Chen, Q., Marincowitz, S., Barnes, I., Bensch, K., Braun, U., Camporesi, E., Damm, U., de Beer, Z.W., Dissanayake, A., Edwards, J., Giraldo, A., Hernández-Restrepo, M., Hyde, K.D., Jayawardena, R.S., Lombard, L., Luangsa-ard, J., McTaggart, A.R., Rossman, A.Y., Sandoval-Denis, M., Shen, M., Shivas, R.G., Tan, Y.P., van der Linde, E.J., Wingfield, M.J., Wood, A.R., Zhang, J.Q., Zhang, Y., Crous, P.W., 2017. Genera of phytopathogenic fungi: GOPHY 1. Studies in Mycology 86, 99–216.
<i>Botrytis aclada</i>	est membre du groupe Botrytis 1 ou étroitement apparenté	Walker, A.-S., 2016. Diversity Within and Between Species of Botrytis, in: Fillinger, S., Elad, Y. (Eds.), Botrytis – the Fungus, the Pathogen and Its Management in Agricultural Systems. Springer International Publishing, Cham, pp. 91–125.
<i>Botrytis cinerea</i>	est membre du groupe Botrytis 1 ou étroitement apparenté	Walker, A.-S., 2016. Diversity Within and Between Species of Botrytis, in: Fillinger, S., Elad, Y. (Eds.), Botrytis – the Fungus, the Pathogen and Its Management in Agricultural Systems. Springer International Publishing, Cham, pp. 91–125.
<i>Byssoschlamys fulva</i>	est membre du groupe Byssoschlamys 1 ou étroitement apparenté	Samson, R.A., Houbraken, J., Varga, J., Frisvad, J.C., 2009. Polyphasic taxonomy of the heat resistant ascomycete genus Byssoschlamys and its Paecilomyces anamorphs. Pers - Int Mycol J 22, 14–27.
<i>Byssoschlamys nivea</i>	est membre du groupe Byssoschlamys 1 ou étroitement apparenté	Samson, R.A., Houbraken, J., Varga, J., Frisvad, J.C., 2009. Polyphasic taxonomy of the heat resistant ascomycete genus Byssoschlamys and its Paecilomyces anamorphs. Pers - Int Mycol J 22, 14–27.
<i>Byssoschlamys spectabilis</i>	synonyme de Paecilomyces variotii	S.O.
<i>Chaetomium globosum</i>	est membre du groupe Chaetomium 2 ou étroitement apparenté	Wang, X.W., Lombard, L., Groenewald, J.Z., Li, J., Videira, S.I.R., Samson, R.A., Liu, X.Z., Crous, P.W., 2016. Phylogenetic reassessment of the Chaetomium globosum species complex. Pers - Int Mycol J 36, 83–133.
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	est membre du complexe Cladosporium cladosporioides	Sandoval-Denis, M., Gené, J., Sutton, D.A., Wiederhold, N.P., Cano-Lira, J.F., Guarro, J., 2016. New species of Cladosporium associated with human and animal infections. Pers - Int Mycol J 36, 281–298.
<i>Cladosporium herbarum</i>	est membre du complexe Cladosporium herbarum	Sandoval-Denis, M., Gené, J., Sutton, D.A., Wiederhold, N.P., Cano-Lira, J.F., Guarro, J., 2016. New species of Cladosporium associated with human and animal infections. Pers - Int Mycol J 36, 281–298.
<i>Cladosporium macrocarpum</i>	est membre du complexe Cladosporium herbarum	Sandoval-Denis, M., Gené, J., Sutton, D.A., Wiederhold, N.P., Cano-Lira, J.F., Guarro, J., 2016. New species of Cladosporium associated with human and animal infections. Pers - Int Mycol J 36, 281–298.
<i>Clonostachys rosea</i>	est membre du groupe Clonostachys sect. clonostachys ou étroitement apparenté	Forin, N., Vizzini, A., Nigris, S., Ercole, E., Voyron, S., Girlanda, M., Baldan, B., 2020. Illuminating type collections of nectriaceous fungi in Saccardo's fungarium. persoonia 45, 221–249.
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	synonyme de Colletotrichum aeschnomenes	S.O.

Espèce/Groupe	Indication de référence	Référence
<i>Coniochaeta luteorubra</i>	synonyme de <i>Coniochaeta hoffmannii</i>	S.O.
<i>Dichotomopilus funicola</i>	est membre du groupe <i>Dichotomopilus</i> gen. nov. ou étroitement apparenté	Wang, X.W., Houbraken, J., Groenewald, J.Z., Meijer, M., Andersen, B., Nielsen, K.F., Crous, P.W., Samson, R.A., 2016. Diversity and taxonomy of <i>Chaetomium</i> and <i>chaetomium</i> -like fungi from indoor environments. <i>Studies in Mycology</i> 84, 145–224.
<i>Didymella glomerata</i>	est membre du groupe de clades <i>Didymella peyronellae</i> — ou étroitement apparenté	Scarpari, M., Vitale, S., Di Giambattista, G., Luongo, L., De Gregorio, T., Schreiber, G., Petrucci, M., Belisario, A., Voglmayr, H., 2020. <i>Didymella corylicola</i> sp. nov., a new fungus associated with hazelnut fruit development in Italy. <i>Mycol Progress</i> 19, 317–328.
<i>Didymella pomorum</i>	est membre du groupe <i>Didymella</i> sect. <i>didymella</i> ou étroitement apparenté	Keirnan, E.C., Tan, Y.P., Laurence, M.H., Mertin, A.A., Liew, E.C.Y., Summerell, B.A., Shivas, R.G., 2021. Cryptic diversity found in <i>Didymellaceae</i> from Australian native legumes. <i>MC</i> 78, 1–20.
<i>Epicoccum nigrum</i>	est membre du groupe <i>Epicoccum</i> ou étroitement apparenté	Chen, Q., Hou, L.W., Duan, W.J., Crous, P.W., Cai, L., 2017. <i>Didymellaceae</i> revisited. <i>Studies in Mycology</i> 87, 105–159.
<i>Fusarium delphinoides</i>	est membre du groupe d'espèces <i>Fusarium dimerum</i> ou étroitement apparenté	Schroers, H.-J., O'Donnell, K., Lamprecht, S.C., Kammeyer, P.L., Johnson, S., Sutton, D.A., Rinaldi, M.G., Geiser, D.M., Summerbell, R.C., 2009. Taxonomy and phylogeny of the <i>Fusarium dimerum</i> species group. <i>Mycologia</i> 101, 44–70.
<i>Fusarium dimerum</i>	est membre du groupe d'espèces <i>Fusarium dimerum</i> ou étroitement apparenté	Schroers, H.-J., O'Donnell, K., Lamprecht, S.C., Kammeyer, P.L., Johnson, S., Sutton, D.A., Rinaldi, M.G., Geiser, D.M., Summerbell, R.C., 2009. Taxonomy and phylogeny of the <i>Fusarium dimerum</i> species group. <i>Mycologia</i> 101, 44–70.
<i>Fusarium graminearum</i>	étroitement apparenté à <i>Fusarium cerealis_culmorum</i> , groupe <i>Fusarium sambucinum</i> SC et pas formellement reconnaissable pour l'instant	Stępniewska, H., Jankowiak, R., Bilański, P., Hausner, G., 2021. Structure and Abundance of <i>Fusarium</i> Communities Inhabiting the Litter of Beech Forests in Central Europe. <i>Forests</i> 12, 811.
<i>Fusarium incarnatum</i>	est membre du complexe d'espèces <i>Fusarium fujikuroi</i>	Villani, A., Proctor, R.H., Kim, H.-S., Brown, D.W., Logrieco, A.F., Amatulli, M.T., Moretti, A., Susca, A., 2019. Variation in secondary metabolite production potential in the <i>Fusarium incarnatum-equiseti</i> species complex revealed by comparative analysis of 13 genomes. <i>BMC Genomics</i> 20, 314.
<i>Fusarium oxysporum</i>	étroitement apparenté à <i>Fusarium proliferatum</i> , <i>Fusarium verticillioides</i> et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.
<i>Fusarium petrophilum</i>	synonyme de <i>Fusarium solani</i> var. <i>petrophilum</i>	S.O.
<i>Fusarium proliferatum</i>	est membre du complexe d'espèces <i>Fusarium fujikuroi</i>	Villani, A., Proctor, R.H., Kim, H.-S., Brown, D.W., Logrieco, A.F., Amatulli, M.T., Moretti, A., Susca, A., 2019. Variation in secondary metabolite production potential in the <i>Fusarium incarnatum-equiseti</i> species complex revealed by comparative analysis of 13 genomes. <i>BMC Genomics</i> 20, 314.
<i>Fusarium solani</i>	est membre du complexe <i>Fusarium solani</i>	J.F., de Hoog, G.S., 2018. <i>Fusarium metavorans</i> sp. nov.: The frequent opportunist 'FSSC6.' <i>Medical Mycology</i> 56, S144–S152.

Espèce/Groupe	Indication de référence	Référence
<i>Fusarium sporotrichioides</i>	est membre du groupe <i>Fusarium sambucinum</i> ou étroitement apparenté	Villani, A., Proctor, R.H., Kim, H.-S., Brown, D.W., Logrieco, A.F., Amatulli, M.T., Moretti, A., Susca, A., 2019. Variation in secondary metabolite production potential in the <i>Fusarium incarnatum-equiseti</i> species complex revealed by comparative analysis of 13 genomes. BMC Genomics 20, 314.
<i>Fusarium verticillioides</i>	est membre du complexe d'espèces <i>Fusarium fujikuroi</i>	Villani, A., Proctor, R.H., Kim, H.-S., Brown, D.W., Logrieco, A.F., Amatulli, M.T., Moretti, A., Susca, A., 2019. Variation in secondary metabolite production potential in the <i>Fusarium incarnatum-equiseti</i> species complex revealed by comparative analysis of 13 genomes. BMC Genomics 20, 314.
<i>Lomentospora prolificans</i>	étroitement apparenté à <i>Petriella setifera</i> et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.
<i>Monascus ruber</i>	est membre du groupe <i>Monascus</i> section <i>rubri</i> ou étroitement apparenté	Barbosa, R.N., n.d. Phylogenetic analysis of <i>Monascus</i> and new species from honey, pollen and nests of stingless bees 23.
<i>Mortierella angusta</i>	est membre du groupe <i>Mortierella angusta</i> ou étroitement apparenté	Wagner, L., Stielow, B., Hoffmann, K., Petkovits, T., Papp, T., Vágvolgyi, C., de Hoog, G.S., Verkley, G., Voigt, K., 2013. A comprehensive molecular phylogeny of the Mortierellales (<i>Mortierellomycotina</i>) based on nuclear ribosomal DNA. Pers - Int Mycol J 30, 77–93.
<i>Neoscytalidium</i> sp	synonyme de <i>Scytalidium</i> sp.	S.O.
<i>Ovatospora brasiliensis</i>	est membre du groupe <i>Ovatospora</i> gen. nov. ou étroitement apparenté	Wang, X.W., Houbaken, J., Groenewald, J.Z., Meijer, M., Andersen, B., Nielsen, K.F., Crous, P.W., Samson, R.A., 2016. Diversity and taxonomy of <i>Chaetomium</i> and <i>chaetomium</i> -like fungi from indoor environments. Stud. Mycol. 84, 145–224.
<i>Ovatospora</i> sp	synonyme de <i>Chaetomium</i> sp.	S.O.
<i>Paecilomyces lagunculariae</i>	synonyme de <i>Byssoschlamys nivea</i>	S.O.
<i>Penicillium aurantiogriseum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> clade 15–23 ou étroitement apparenté	Houbaken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. Studies in Mycology 70, 1–51.
<i>Penicillium brevicompactum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>brevicompacta</i> ou étroitement apparenté	Houbaken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. Studies in Mycology 70, 1–51.
<i>Penicillium camemberti</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>fasciculata</i> ou étroitement apparenté	Houbaken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. Studies in Mycology 70, 1–51.
<i>Penicillium chrysogenum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>chrysogena</i> ou étroitement apparenté	Houbaken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. Studies in Mycology 70, 1–51.
<i>Penicillium citreonigrum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>exilicaulis</i> ou étroitement apparenté	Houbaken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. Studies in Mycology 70, 1–51.
<i>Penicillium citrinum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>citrina</i> ou étroitement apparenté	Houbaken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. Studies in Mycology 70, 1–51.
<i>Penicillium commune</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>fasciculata</i> ou étroitement apparenté	Houbaken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. Studies in Mycology 70, 1–51.

Espèce/Groupe	Indication de référence	Référence
<i>Penicillium corylophilum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>exilicaulis</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Penicillium digitatum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> clade 15–23 ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Penicillium expansum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> clade 15–23 ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Penicillium fellutanum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>charlesii</i> / sect. <i>sclerotiora</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Penicillium glabrum</i>	est membre du complexe <i>Penicillium glabrum</i>	Barreto, M.C., Houbraken, J., Samson, R.A., Frisvad, J.C., San-Romão, M.V., 2011. Taxonomic studies of the <i>Penicillium glabrum</i> complex and the description of a new species <i>P. subericola</i> . <i>Fungal Diversity</i> 12.
<i>Penicillium italicum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> clade 15–23 ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Penicillium menonorum</i>	étroitement apparenté à <i>Penicillium</i> sect. <i>exilicaulis</i> et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.
<i>Penicillium namyslowskii</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>exilicaulis</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Penicillium olsonii</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>brevicompacta</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Penicillium onobense</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> ser. <i>simplicissima</i> ou étroitement apparenté	Hotta, Y., Sato, J., Sato, H., Hosoda, A., Tamura, H., 2011. Classification of the Genus <i>Bacillus</i> Based on MALDI-TOF MS Analysis of Ribosomal Proteins Coded in S10 and spc Operons. <i>J. Agric. Food Chem.</i> 110415093730042.
<i>Penicillium piniteoulense</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>exilicaulis</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Penicillium roqueforti</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>roquefortorum</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Penicillium singorense</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> ser. <i>dalearum</i> ou étroitement apparenté	Hotta, Y., Sato, J., Sato, H., Hosoda, A., Tamura, H., 2011. Classification of the Genus <i>Bacillus</i> Based on MALDI-TOF MS Analysis of Ribosomal Proteins Coded in S10 and spc Operons. <i>J. Agric. Food Chem.</i> 110415093730042.
<i>Penicillium turbatum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> sect. <i>turbata</i> ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Penicillium verrucosum</i>	est membre du groupe <i>Penicillium</i> clade 15–23 ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Samson, R.A., 2011. Phylogeny of <i>Penicillium</i> and the segregation of <i>Trichocomaceae</i> into three families. <i>Studies in Mycology</i> 70, 1–51.
<i>Petriella setifera</i>	étroitement apparenté à <i>Lomentospora prolificans</i> et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.
<i>Phialemoniopsis curvata</i>	synonyme de <i>Thyridium curvatum</i>	S.O.

Espèce/Groupe	Indication de référence	Référence
<i>Plectosphaerella cucumerina</i>	est membre du groupe Plectosphaerella 1 ou étroitement apparenté	Lei Su, H. Deng, Y. Niu Phylogenetic analysis of Plectosphaerella species based on multi-locus DNA sequences and description of <i>P. sinensis</i> sp. nov.
<i>Rasamsonia argillacea</i>	est membre du groupe Rasamsonia clade a ou étroitement apparenté	Houbraken, J., Giraud, S., Meijer, M., Bertout, S., Frisvad, J.C., Meis, J.F., Bouchara, J.P., Samson, R.A., 2013. Taxonomy and Antifungal Susceptibility of Clinically Important Rasamsonia Species. J Clin Microbiol 51, 22–30.
<i>Rhizopus oryzae</i>	synonyme de Rhizopus arrhizus	S.O.
<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	est membre du groupe Scopulariopsis sec. scopulariopsis ou étroitement apparenté	Sandoval-Denis, M., Gené, J., Sutton, D.A., Cano-Lira, J.F., de Hoog, G.S., Decock, C.A., Wiederhold, N.P., Guarro, J., 2016. Redefining Microascus, Scopulariopsis and allied genera. Pers - Int Mycol J 36, 1–36.
<i>Sporothrix schenckii</i>	est membre du groupe de souches d'espèces Sporothrix ou étroitement apparenté	Zhang, Y., Hagen, F., Stielow, B., Rodrigues, A.M., Samerpitak, K., Zhou, X., Feng, P., Yang, L., Chen, M., Deng, S., Li, S., Liao, W., Li, R., Li, F., Meis, J.F., Guarro, J., Teixeira, M., Al-Zahrani, H.S., de Camargo, Z.P., Zhang, L., de Hoog, G.S., 2015. Phylogeography and evolutionary patterns in Sporothrix spanning more than 14 000 human and animal case reports. Pers - Int Mycol J 35, 1–20.
<i>Stachybotrys chartarum</i>	étroitement apparenté à Stachybotrys chlorohalonata et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.
<i>Stachybotrys chlorohalonata</i>	étroitement apparenté à Stachybotrys chartarum et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.
<i>Stachybotrys echinata</i>	est membre du groupe Stachybotryaceae ou étroitement apparenté	Tibpromma, S., Boonmee, S., Wijayawardene, N.N., Maharachchikumbura, S.S.N., Mckenzie, E.H.C., Bahkali, A.H., E.B. Gareth, J.E.B., Hyde, K.D., Promputtha, I., 2016. The holomorph of Parasarcopodium (Stachybotryaceae), introducing <i>P. pandanicola</i> sp. nov. on Pandanus sp. Phytotaxa 266, 250.
<i>Talaromyces duclauxii</i>	est membre du groupe Talaromyces sect. talaromyces ou étroitement apparenté	Sun, B.-D., Chen, A.J., Houbraken, J., Frisvad, J.C., Wu, W.-P., Wei, H.-L., Zhou, Y.-G., Jiang, X.-Z., Samson, R.A., 2020. New section and species in Talaromyces. MC 68, 75–113.
<i>Talaromyces funiculosus</i>	est membre du groupe Talaromyces sect. talaromyces ou étroitement apparenté	Sun, B.-D., Chen, A.J., Houbraken, J., Frisvad, J.C., Wu, W.-P., Wei, H.-L., Zhou, Y.-G., Jiang, X.-Z., Samson, R.A., 2020. New section and species in Talaromyces. MC 68, 75–113.
<i>Talaromyces macrosporus</i>	est membre du groupe Talaromyces sect. talaromyces ou étroitement apparenté	Sun, B.-D., Chen, A.J., Houbraken, J., Frisvad, J.C., Wu, W.-P., Wei, H.-L., Zhou, Y.-G., Jiang, X.-Z., Samson, R.A., 2020. New section and species in Talaromyces. MC 68, 75–113.
<i>Talaromyces pseudostromaticus</i>	est membre du groupe Talaromyces sect. purpurei ou étroitement apparenté	Sun, B.-D., Chen, A.J., Houbraken, J., Frisvad, J.C., Wu, W.-P., Wei, H.-L., Zhou, Y.-G., Jiang, X.-Z., Samson, R.A., 2020. New section and species in Talaromyces. MC 68, 75–113.
<i>Talaromyces ruber</i>	est membre du groupe Talaromyces sect. talaromyces ou étroitement apparenté	Sun, B.-D., Chen, A.J., Houbraken, J., Frisvad, J.C., Wu, W.-P., Wei, H.-L., Zhou, Y.-G., Jiang, X.-Z., Samson, R.A., 2020. New section and species in Talaromyces. MC 68, 75–113.

Espèce/Groupe	Indication de référence	Référence
<i>Talaromyces rugulosus</i>	est membre du groupe <i>Talaromyces</i> sect. <i>islandici</i> ou étroitement apparenté	Sun, B.-D., Chen, A.J., Houbraken, J., Frisvad, J.C., Wu, W.-P., Wei, H.-L., Zhou, Y.-G., Jiang, X.-Z., Samson, R.A., 2020. New section and species in <i>Talaromyces</i> . MC 68, 75–113.
<i>Talaromyces trachyspermus</i>	est membre du groupe <i>Talaromyces</i> sect. <i>trachyspermi</i> ou étroitement apparenté	Sun, B.-D., Chen, A.J., Houbraken, J., Frisvad, J.C., Wu, W.-P., Wei, H.-L., Zhou, Y.-G., Jiang, X.-Z., Samson, R.A., 2020. New section and species in <i>Talaromyces</i> . MycoKeys 68, 75–113.
<i>Talaromyces wortmannii</i>	est membre du groupe <i>Talaromyces</i> sect. <i>talaromyces</i> ou étroitement apparenté	Sun, B.-D., Chen, A.J., Houbraken, J., Frisvad, J.C., Wu, W.-P., Wei, H.-L., Zhou, Y.-G., Jiang, X.-Z., Samson, R.A., 2020. New section and species in <i>Talaromyces</i> . MycoKeys 68, 75–113.
<i>Thanatephorus cucumeris</i>	synonyme de <i>Bjerkandera adusta</i>	S.O.
<i>Trichoderma fertile</i>	est membre du groupe <i>Trichoderma</i> sect. <i>semiorbis</i> ou étroitement apparenté	Jaklitsch, W.M., Voglmayr, H., 2015. Biodiversity of <i>Trichoderma</i> (Hypocreaceae) in Southern Europe and Macaronesia. Stud. Mycol. 80, 1–87.
<i>Trichoderma hamatum</i>	est membre du groupe de clades <i>Trichoderma</i> section <i>hamatum</i> * ou étroitement apparenté	Druzhinina, I.S., Kopchinskiy, A.G., Kubicek, C.P., 2006. The first 100 <i>Trichoderma</i> species characterized by molecular data. Mycoscience 47, 55–64.
<i>Trichoderma harzianum</i>	est membre du complexe d'espèces <i>Trichoderma harzianum</i>	Chaverri, P., Branco-Rocha, F., Jaklitsch, W., Gazis, R., Degenkolb, T., Samuels, G.J., 2015. Systematics of the <i>Trichoderma harzianum</i> species complex and the re-identification of commercial biocontrol strains. Mycologia 107, 558–590.
<i>Trichoderma longibrachiatum</i>	est membre du groupe <i>Trichoderma</i> section <i>longibrachiatum</i> ou étroitement apparenté	Druzhinina, I.S., Kopchinskiy, A.G., Kubicek, C.P., 2006. The first 100 <i>Trichoderma</i> species characterized by molecular data. Mycoscience 47, 55–64.
<i>Trichoderma orientale</i>	est membre du groupe <i>Trichoderma</i> section <i>longibrachiatum</i> ou étroitement apparenté	Druzhinina, I.S., Kopchinskiy, A.G., Kubicek, C.P., 2006. The first 100 <i>Trichoderma</i> species characterized by molecular data. Mycoscience 47, 55–64.
<i>Trichoderma polysporum</i>	est membre du groupe de clades <i>Trichoderma</i> section <i>polysporum</i> ou étroitement apparenté	Jaklitsch, W.M., Voglmayr, H., 2015. Biodiversity of <i>Trichoderma</i> (Hypocreaceae) in Southern Europe and Macaronesia. Stud. Mycol. 80, 1–87.
<i>Trichoderma reesei</i>	est membre du groupe <i>Trichoderma</i> section <i>longibrachiatum</i> ou étroitement apparenté	Jaklitsch, W.M., Voglmayr, H., 2015. Biodiversity of <i>Trichoderma</i> (Hypocreaceae) in Southern Europe and Macaronesia. Stud. Mycol. 80, 1–87.
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> _group	est membre du groupe <i>Trichophyton mentagrophytes</i> ou étroitement apparenté	Gräser, Y., Kuijpers, A.F.A., Presber, W., De Hoog, G.S., 2008. Molecular taxonomy of <i>Trichophyton mentagrophytes</i> and <i>T. tonsurans</i> : Taxonomy of dermatophytes. Med Mycol 37, 315–330.
<i>Trichophyton rubrum</i> _group	est membre du groupe <i>Trichophyton rubrum</i> ou étroitement apparenté	Gräser, Y., Kuijpers, A.F.A., Presber, W., de Hoog, G.S., 2000. Molecular Taxonomy of the <i>Trichophyton rubrum</i> Complex. Journal of Clinical Microbiology 38, 3329–3336.
<i>Trichophyton terrestre</i>	synonyme d' <i>Arthroderma quadrifidum</i>	S.O.
<i>Trichurus spiralis</i>	est membre du groupe <i>Cephalotrichum gorgonifer</i> ou étroitement apparenté	Sandoval-Denis, M., Guarro, J., Cano-Lira, J.F., Sutton, D.A., Wiederhold, N.P., de Hoog, G.S., Abbott, S.P., Decock, C., Sigler, L., Gené, J., 2016. Phylogeny and taxonomic revision of Microascaceae with emphasis on synnematus fungi. Studies in Mycology 83, 193–233.

Tableau C-4 Indications de référence supplémentaires dans la version MBT Filamentous Fungi IVD Library 2023

Espèce/Groupe	Indications de référence	Référence
<i>Aspergillus ruber</i>	est un membre de la section ou du groupe <i>Aspergillus</i> ou y est étroitement apparenté	Houbraken, J., Kocsubé, S., Visagie, C.M., Yilmaz, N., Wang, X.-C., Meijer, M., Kraak, B., Hubka, V., Bensch, K., Samson, R.A., Frisvad, J.C., 2020. Classification of <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Talaromyces</i> and related genera (Eurotiales): An overview of families, genera, subgenera, sections, series and species. <i>Studies in Mycology</i> 95, 5–169.
<i>Cladosporium halotolerans</i>	étroitement lié à <i>Cladosporium sphaerospermum</i> et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	étroitement lié à <i>Cladosporium halotolerans</i> et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.
<i>Fusarium cerealis_culmorum_group</i>	étroitement lié à <i>Cladosporium halotolerans</i> et pas formellement reconnaissable pour l'instant	S.O.

Index

A

Accessoires

requis 28

D

Dépannage 20

E

Équipement

requis 27

F

Fabricant 3

I

Installation

logiciel 15

L

Logiciel

installation 15

M

Matériel fourni 13

MBT HT Filamentous Fungi IVD Module

dépannage 20

MyT 29

P

Préparation de l'échantillon

culture en milieu liquide 33

Produits chimiques

requis 27