

MYCOFAST® Revolution 2

Diagnostic des mycoplasmes urogénitaux

Détection

Numération

Identification

Sensibilité aux antibiotiques

25 tests (REF 00080)

CPB 0410_FR-2023-08

Pour diagnostic *in vitro* uniquement, pour usage professionnel seulement



1 – BUT

Le coffret MYCOFAST *Revolution 2* permet la détection, la numération et l'identification de *Ureaplasma Urealyticum* / *Ureaplasma parvum* (U.u.) et de *Mycoplasma hominis* (M.h.) à partir de différents prélèvements cliniques. Le coffret MYCOFAST *Revolution 2* permet en outre l'étude de la sensibilité de U.u. et de M.h. aux antibiotiques suivant les recommandations du CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institutes) (2)

2 – INTRODUCTION

Les mycoplasmes, qui comptent plusieurs espèces recensées à ce jour chez l'homme, appartiennent à la classe des mollicutes. Ils se différencient des autres bactéries sur de nombreux points, parmi lesquels l'absence de paroi qui leur confère une résistance naturelle aux β -lactamines, ainsi qu'une membrane riche en stérols provenant des membranes des cellules eucaryotes sur lesquelles ils se fixent. Les mycoplasmes sont des organismes relativement fragiles, qui ne se multiplient en milieu acellulaire qu'en présence de nombreux facteurs de croissance et à une température optimale de 37°C (4).

La plupart des mycoplasmes humains sont de simples commensaux. Des espèces isolées à partir du tractus urogénital, *U. urealyticum* et *M. hominis* sont les plus souvent retrouvées. L'espèce *U. urealyticum* est divisée en deux biovars : *U. urealyticum* et *U. parvum* (U.u.).

U.u. ou M.h. peuvent se comporter comme de véritables pathogènes. Ils sont responsables d'infections génitales masculines (urétrites non gonococciques, épидидymites, prostatites, infertilité); d'infection gynécologique (vaginose bactérienne, endométrites, salpingites); de troubles de la reproduction (chorioamnionites, endométrites post-partum, prématurité, avortement spontané); d'atteintes néonatales (faible poids de naissance, infections respiratoires, neurologiques, bactériémies, abcès); d'infections extragénitales (arthrites septiques, arthrites réactionnelles, autres localisations) (1).

Le diagnostic des infections à mycoplasmes dépend de la détermination d'un seuil pathologique et donc d'une numération. L'apparition de résistance de U.u. et M.h. à certaines molécules conduit à réaliser un test de sensibilité aux antibiotiques (5, 6). Les antibiotiques testés et les critères d'interprétation sont adaptés au traitement des infections à mycoplasmes au niveau du tractus urogénital ou d'autres sites extra-génitaux (2).

3 – PRINCIPE

MYCOFAST *Revolution 2* est une méthode en milieu liquide basée sur l'aptitude de U.u. et de M.h. à métaboliser respectivement l'urée et l'arginine. La croissance des mycoplasmes en milieu liquide est visualisée par le virage d'un indicateur coloré - le rouge de phénol - du jaune-orange au rouge fuchsia qui traduit l'alcalinisation du milieu due à la libération d'ammoniaque.

La croissance des mycoplasmes ainsi visualisée permet :

- la numération basée sur la vitesse d'hydrolyse des substrats qui est proportionnelle à la quantité de germes contenus dans le prélèvement.

- l'étude de la sensibilité de U.u. et M.h. aux antibiotiques.

En cas de prélèvements mixtes (U.u. + M.h.), le test permet l'interprétation des sensibilités de chaque espèce vis-à-vis des antibiotiques testés.

4 – REACTIFS

Description	Quantité
UMMt: Flacon de 3 mL de bouillon mycoplasmes avec antibiotiques et agent conservateur. pH: 6.0 ± 0.1.	25
MYCOFAST® Revolution 2 : Galerie de 24 puits conditionnée en sachet aluminium avec un dessiccant intégré.	25
Closing system: Couvercle protecteur de la galerie ensemencée, en plastique translucide.	25

La galerie MYCOFAST *Revolution 2* contient, sous forme déshydratée dans les 24 puits, le milieu de croissance des mycoplasmes (sérum de poulain, extrait de levures, cystéine, arginine, urée, rouge de phénol, antibiotiques, pH : 6.1 ± 0.1) et comprend 2 parties distinctes :

- la partie destinée à la numération et à l'évaluation de la sensibilité aux antibiotiques pour l'espèce U.u. (puits inscrits en noir sur l'étiquette).
- la partie destinée à la numération et à l'évaluation de la sensibilité aux antibiotiques pour l'espèce M.h. (puits inscrits en rouge sur l'étiquette).

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
	DOX		LVX		MXF		CLI		TET				
	4	8	1	2	0.25	0.5	0.25	0.5	4	8			
14	MYCOFAST® Revolution 2										2	DOX	13
1											1		12
	Uu	Uu	2	4	2	4	8	16	1	2			
	10 ⁴	≥10 ⁵	LVX		MXF		ERY		TET				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			

Partie destinée au diagnostic de l'espèce U.u. (en noir) :

Puits 1/2/3 : Identification et numération de U.u. pour des taux de 10³, 10⁴ et ≥10⁵ UCC/mL (solution tamponnée et lincomycine inhibant la croissance des M.h.)

Puits 4/5 : Evaluation de la sensibilité de U.u. à la Lévofoxacine (LVX) à 2 / 4 µg/mL

Puits 6/7 : Evaluation de la sensibilité de U.u. à la Moxifloxacine (MXF) à 2 / 4 µg/mL

Puits 8/9 : Evaluation de la sensibilité de U.u. à l'Erythromycine (ERY) à 8 / 16 µg/mL

Puits 10/11 : Evaluation de la sensibilité de U.u. à la Tétracycline (TET) 1-2 µg/mL

Puits 12/13 : Evaluation de la sensibilité de U.u. à la Doxycycline (DOX) 1-2 µg/mL

Les puits 4 à 13 contiennent de l'Urée (substrat spécifique de l'espèce U.u.) et de la Lincomycine (inhibiteur de la croissance des M.h.).

Partie destinée au diagnostic de l'espèce M.h. (en rouge) :

Puits 14 : Identification et numération de M.h. pour des taux ≥10⁴ UCC/mL (solution tamponnée et Erythromycine inhibant la croissance des U.u.)

Puits 15/16 : Evaluation de la sensibilité de M.h. à la Doxycycline (DOX) 4-8 µg/mL

Puits 17/18 : Evaluation de la sensibilité de M.h. à Lévofoxacine (LVX) 1-2 µg/mL

Puits 19/20 : Evaluation de la sensibilité de M.h. à la Moxifloxacine (MXF) 0.25-0.5 µg/mL

Puits 21/22 : Evaluation de la sensibilité de M.h. à la Clindamycine (CLI) 0.25-0.5 µg/mL

Puits 23/24 : Evaluation de la sensibilité de M.h. à la Tétracycline (TET) 4-8 µg/mL

Les puits 15 à 24 contiennent de l'Arginine (substrat spécifique de l'espèce M.h.) et de l'Erythromycine (inhibiteur de la croissance des U.u.).

5 – PRECAUTIONS D'EMPLOI

Les réactifs de ce coffret sont destinés uniquement au diagnostic *in vitro* et doivent être manipulés par des personnes habilitées.

Les prélèvements et les réactifs ensemencés sont potentiellement infectieux, ils doivent être manipulés avec les précautions d'usage en

respectant les règles d'hygiène et la réglementation en vigueur dans le pays d'utilisation pour ce type de produit.

Les réactifs contenant des matières premières d'origine animale doivent être manipulés avec les précautions d'usage.

Ne pas utiliser les réactifs au-delà de la date de péremption.

Ne pas utiliser les réactifs endommagés ou mal conservés avant utilisation.

Un résultat positif avec la méthode MYCOFAST traduit une colonisation par les mycoplasmes urogénitaux, mais ne peut servir seul à effectuer un diagnostic clinique. Celui-ci doit être réalisé par le médecin en fonction des résultats biologiques et des signes cliniques.

6 – RECUEIL ET TRAITEMENTS DES ECHANTILLONS

6.1 Recueil des échantillons

Prélèvements cervico-vaginaux

Utiliser uniquement un écouvillon Dacron ou rayonne, ou une cytobrosse.

Effectuer le prélèvement après une élimination soigneuse des sécrétions de l'exocol à l'aide d'un premier écouvillon.

Les mycoplasmes ayant une forte affinité pour les cellules des muqueuses sur lesquelles ils adhèrent, il est essentiel de bien gratter la muqueuse afin d'obtenir un bon rendement.

Prélèvements urétraux

Nettoyer le méat et prélever par écouvillonnage ou grattage des cellules.

Spermes, urines

Récueillir le sperme ou le premier jet d'urine dans un flacon stérile.

6.2 Transport en milieu UMMt

Prélèvements sur écouvillon sec: Décharger l'écouvillon dans un flacon de milieu UMMt 3 mL

Prélèvements liquides : Ensemencer un flacon de milieu UMMt 3 mL avec 300 µL de liquide homogénéisé.

6.3 Conservation en milieu UMMt

Une fois ensemencé, le milieu UMMt peut être conservé à température ambiante (18-25 °C) pendant 20 heures, ou à 2-8 °C pendant 56 heures. Pour une conservation pendant 3 jours à -20°C, rajouter au préalable 2 gouttes de "MYCOPLASMA Stabilizer".

7 – PREPARATION ET CONSERVATION DES REACTIFS

Tous les réactifs sont prêts à l'emploi. Les réactifs conservés à 2-8 °C sous leur état d'origine sont stables jusqu'à la date de péremption indiquée sur le coffret.

Le milieu UMMt peut être temporairement (3 mois) conservé à température ambiante mais présente une meilleure stabilité à 2-8 °C.

8 – MATERIELS REQUIS MAIS NON FOURNIS

Matériel pour prélèvement (écouvillons, cytobrosses, flacons stériles pour le recueil des prélèvements liquides), pipettes et cônes de transfert MYCOPLASMA Stabilizer (REF 00064) si conservation requise de l'échantillon dans l'UMMt pendant 3 jours à -20°C ; étuve calibrée à 37 ± 1 °C

Récipient pour déchets contaminés et huile minérale

9 – MODE OPÉRATOIRE

Amener les réactifs à température ambiante pendant 20 à 30 minutes.

9.1 Ensemencement de la galerie

Retirer le film adhésif en tirant sur la languette et distribuer successivement dans les puits:

puits 1-24 100 µL de milieu UMMt ensemencé
puits 1-24 2 gouttes d'huile minérale

Recouvrir la galerie en enclenchant le couvercle « closing system ».

Identifier le prélèvement

Conserver l'excédent du flacon UMMt à 2-8 °C pendant au moins 48 heures afin de permettre une vérification éventuelle.

9.2 Incubation de la galerie

Incuber la galerie à 37 ± 1 °C pendant 24 heures.

Pour la numération des U.u. et des M.h. lire les résultats en 24 heures. L'incubation de la galerie peut être prolongée jusqu'à 48 heures uniquement dans le cas de prélèvements liquides négatifs en 24 heures.

10 – LECTURE ET INTERPRETATION

10.1 Validation

Vérifier que tous les puits de la galerie sont limpides. Un puits trouble indique une contamination bactérienne.

Dans ce cas refaire une analyse.

10.2 Lecture et interprétation

La lecture des résultats se résume à l'identification des colorations obtenues dans les différents puits de la galerie. La croissance de mycoplasmes urogénitaux dans les puits se traduit par une alcalinisation du milieu qui vire au rouge. En l'absence de croissance des mycoplasmes urogénitaux, le milieu reste jaune.

Une coloration orangée doit être considérée comme un test positif (taux limite).

Dans le cas d'une lecture de résultat en 48h de prélèvement liquide ayant un test négatif en 24h, rendre uniquement la présence du mycoplasme détecté sans numération.

Se référer à la fiche de résultats pour l'interprétation du test.

10.2.1 Numération (puits 1, 2, 3 et 14)

Repérer les puits ayant viré au rouge et interpréter :

1	taux U.u. de 10 ³ UCC/mL
1 et 2	taux U.u. de 10 ⁴ UCC/mL
1, 2 et 3	taux U.u. ≥ 10 ⁵ UCC/mL
14	taux M.h. ≥ 10 ⁴ UCC/mL

Le rôle pathologique des mycoplasmes dans les infections urogénitales est sujet à interprétation selon des recommandations spécifiques (1,3,7). Les taux pathologiques habituellement retenus pour *U. urealyticum* sont :

≥10⁴ UCC/mL pour un prélèvement urétral, ≥10³ UCC/mL pour un 1er jet d'urines ou un sperme (même si une nouvelle recommandation locale mentionne un seuil à ≥10⁴ UCC/mL pour le sperme (7)). Pour *M. hominis* sa présence à un taux ≥10⁴ UCC/mL dans un prélèvement cervico-vaginal est anormale (1, 3).

10.2.2 Test de sensibilité aux antibiotiques (puits 4 à 13 puis 15 à 24)

Le virage du milieu dans les puits contenant un antibiotique traduit la capacité de la souche à se développer en présence de la concentration testée de l'antibiotique. La couleur jaune du milieu traduit l'incapacité de la souche à se développer en présence de la concentration testée de l'antibiotique. Les souches sont qualifiées de sensibles ou résistantes vis-à-vis des antibiotiques selon les critères d'interprétations suivants définis par le CLSI (2):

Tableau des critères d'interprétation des CMI (µg/mL):

Classe	Antibiotique	U.u.		M.h.		Commentaires
		S	R	S	R	
Quinolones	Lévofoxacine	≤2	≥4	≤1	≥2	
	Moxifloxacine	≤2	≥4	≤0.25	≥0.5	
Lincosamides	Clindamycine			≤0.25	≥0.5	
Tétracyclines	Tétracycline	≤1	≥2	≤4	≥8	
	Doxycycline	≤1	≥2	≤4	≥8	
Macrolides	Erythromycine	≤8	≥16			Les souches sensibles à l'Erythromycine le seront aussi à l'Azithromycine

Aide à l'interprétation :

Tests de sensibilité aux antibiotiques pour U.u.

Antibiotique	LVX			MXF			ERY			TET			DOX		
	2	4	int*	2	4	int*	8	16	int*	1	2	int*	1	2	int*
Concentration (µg/mL)															
Profils	-	-	S	-	-	S	-	-	S	-	-	S	-	-	S
	+	-	R	+	-	R	+	-	R	+	-	R	+	-	R
	+	+	R	+	+	R	+	+	R	+	+	R	+	+	R

int*= interprétation

Tests de sensibilité aux antibiotiques pour M.h.

Antibiotique	LVX			MXF			CLI			TET			DOX		
	1	2	int*	0.25	0.5	int*	0.25	0.5	int*	4	8	int*	4	8	int*
Concentration (µg/mL)															
Profils	-	-	S	-	-	S	-	-	S	-	-	S	-	-	S
	+	-	R	+	-	R	+	-	R	+	-	R	+	-	R
	+	+	R	+	+	R	+	+	R	+	+	R	+	+	R

int*= interprétation

La souche est dite Sensible quand sa croissance est inhibée aux deux concentrations critiques de l'antibiotique. La souche est dite Résistante quand sa croissance est inhibée à la concentration critique haute de l'antibiotique et non inhibée à la concentration critique basse, ou quand sa croissance n'est pas inhibée aux deux concentrations critiques de l'antibiotique.

M. hominis est naturellement résistant aux macrolides à 14 et 15 carbones, incluant l'érythromycine. Dans certaines populations le taux de résistance à la tétracycline peut atteindre 45 % pour les U.u. et 39.6% pour les M.h. (2). Des résistances aux quinolones (U.u. et M.h.) (5, 6) et à la clindamycine (M.h.) ont été décrites mais la prévalence n'est pas connue.

11 – CAS PARTICULIERS

Pour des taux très élevés en U.u. ou M.h., il y a virage au rouge de tous les puits concernés par le germe. Il est alors recommandé de procéder à une dilution de l'échantillon afin d'obtenir un résultat plus précis. Dans ce cas, procéder comme suit :

Ensemencer un nouveau flacon UMMt 3 mL avec 300 µL du milieu UMMt d'origine conservé à 2-8 °C (§ 9.1).

Ensemencer une nouvelle galerie à l'aide du nouveau milieu UMMt ensemencé.

Tenir compte de la dilution (1:10) pour l'interprétation de la numération. Confirmer si nécessaire sur gélose A7 la présence de mycoplasmes en résolvant à partir du milieu UMMt d'origine conservé à 2-8 °C (§ 9.1).

Une température d'incubation non constante ou < 36 °C (ouverture fréquente de l'étuve, hétérogénéité de la température dans l'étuve,...) peut ralentir la cinétique de pousse des mycoplasmes.

12 – CONTROLE QUALITE

Le contrôle qualité peut être réalisé à partir des souches *U. urealyticum* ou *M. hominis* du coffret MYCOPLASMA CONTROL (REF 00900) ou à partir d'une souche de collection lyophilisée (*U. urealyticum* ATCC 27815 ou *M. hominis* ATCC 23114) préalablement calibrée à 10^{4.5} UCC/mL. Ensemencer la galerie MYCOFAST *RevolutioN 2* et poursuivre le test comme indiqué dans cette notice (§9 et 10)

Résultats attendus ci-dessous (ATCC):

MYCOFAST *RevolutioN 2*

	Uu 10 ³	Uu 10 ⁴	Uu ≥10 ⁵	M.h. ≥10 ⁴	LVX	MXF	ERY	TET	DOX	CLI
Souche Uu ATCC 27815	+	+	+/-	-	S	S	S	S/R	S	NI*
Souche M.h. ATCC 23114.	-	-	-	+	S/R	S	NI*	S	S	S

NI* (Non Interprétable)

13 – LIMITES DE LA METHODE

Quelques bactéries présentes en quantité >10⁶⁻⁷ UFC/mL et possédant une uréase peuvent faire virer tous les puits de la galerie. Leur présence peut être vérifiée en ré-isolant sur gélose chocolat à partir du milieu UMMt d'origine conservé à 2-8°C (§ 9.1).

Un pH de prélèvement basique (pH ≥ 8) peut faire virer le milieu. Dans ce cas diluer l'échantillon (1:10) dans un autre milieu UMMt et interpréter en tenant compte de la dilution.

Un pH de prélèvement acide (pH ≤5) peut ralentir l'apparition du virage de couleur.

Un échantillon contenant du sang peut entraîner un changement de couleur des puits de la galerie MYCOFAST *RevolutioN 2*, interprété comme des résultats positifs. Dans ce cas diluer l'échantillon (1:10) dans un autre milieu UMMt et interpréter en tenant compte de la dilution. Un prélèvement faiblement chargé en mycoplasmes (<10³ UCC/mL) peut donner un virage aléatoire dans les différents puits de la galerie. Comme pour toute méthode de recherche de germes, la qualité du prélèvement conditionne le résultat du test. Un test négatif ne traduit donc pas forcément une absence d'infection.

14 – PERFORMANCES

14.1 Identification – Numération

% de concordance globale	U.u.	M.h.	U.u./M.h.
Souches isolées taux ≤ 10 ³ UCC/mL (voir § 14.1.1)	97.4	NA*	NA*
Souches isolées taux ≥ 10 ⁴ UCC/mL (voir § 14.1.1)	93.4	93.4	93.4
Prélèvements cliniques vaginaux (voir § 14.1.2)	100	100	100
Prélèvements cliniques liquides - urines (voir § 14.1.2)	93.2	96.6	94.9

NA* (Non Applicable)

14.1.1 Sur souches isolées

Une étude comparative a été réalisée à partir de 21 souches isolées (souches ATCC et souches de collection) testées séparément (U.u. ou M.h.) à plusieurs concentrations (76 tests au total).

Les résultats obtenus sont comparés à ceux obtenus avec une méthode de numération en micro dilution.

Pour une interprétation avec un seuil pathologique fixé à 10³ UCC/mL; la concordance globale pour U.u. est de 97.4% (nous avons répertorié 2 faux positifs pour des taux à 10² UCC/mL en méthode de numération en micro dilution).

Pour une interprétation avec un seuil pathologique fixé à 10⁴ UCC/mL ; la concordance globale pour U.u. est de 93.4% (nous avons répertorié 5 faux positifs pour des taux à 10³ UCC/mL en méthode de numération en micro dilution). La concordance globale pour le M.h. est de 93.4% (nous avons répertorié 5 faux positifs, 4 pour des taux 10³ UCC/mL et un pour un taux 10² UCC/mL en méthode de numération en micro dilution).

La concordance globale U.u. + M.h. est de 93.4%.

14.1.2 Sur prélèvements cliniques

Une première étude comparative a été réalisée à partir de prélèvements cliniques vaginaux (n=23) réalisés en écouvillons secs. Les résultats obtenus avec MYCOFAST *Revolution* 2 sont comparés avec une méthode de numération en micro dilution.

La concordance globale pour U.u. et pour M.h. est de 100%.

Une seconde étude comparative a été réalisée à partir de prélèvements cliniques urinaires (n= 88).

Les résultats obtenus avec MYCOFAST *Revolution* 2 sont comparés à ceux obtenus avec la méthode utilisée en routine au laboratoire.

La concordance globale pour U.u. est de 93.2% (nous avons répertorié 1 faux négatif pour un taux à 10⁴ UCC/mL en méthode de numération en micro dilution et 5 faux positifs pour des taux de 10² UCC/mL numération en micro dilution)

La concordance globale pour M.h. est de 96.6% (nous avons répertorié 3 faux positifs pour des taux à 10²– 10³ UCC/mL numération en micro dilution).

La concordance globale pour U.u. et M.h. est de 94.9%.

14.2 Test de sensibilité aux antibiotiques

L'étude comparative a été réalisée dans un laboratoire national de référence entre la méthode de détermination des concentrations minimales inhibitrices (CMI) en milieu liquide et la méthode MYCOFAST *Revolution* 2.

Les souches testées (7 *U. urealyticum*, 11 *U. parvum* et 16 *M. hominis*) sont des souches de référence, des souches cliniques sauvage ou des souches ayant acquis des résistances. Chaque souche est testée aux dilutions de 10³ – 10⁴ et 10⁵ UCC/mL dans l'UMMt 3 mL.

Pour les taux 10⁴ et 10⁵ UCC/mL, les résultats ont été lus et interprétés après 24h d'incubation.

Pour les taux 10³ UCC/mL, les résultats ont été lus et interprétés après 48h d'incubation si le test était négatif en 24h.

Les résultats des deux méthodes sont interprétés en sensible (S) ou résistant (R) selon les recommandations du CLSI.

La concordance globale pour *U. urealyticum*/*U. parvum* est de 95.5%

La concordance globale pour *M. hominis* est de 100%

Concordance	<i>Ureaplasma urealyticum</i> / <i>parvum</i> (n=40)					<i>Mycoplasma hominis</i> (n=28)				
	TET	DOX	MXF	LVX	ERY	TET	DOX	MXF	LVX	CLI
	34	38	40	39	40	28	28	28	28	28
DM	5 ^a	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DTM	1 ^b	2 ^c	0	1 ^d	0	0	0	0	0	0

DM: Discordance Majeure; DTM: Discordance Très Majeure

^a : 1 discordance obtenue à 10³ UCC/mL (CMI de référence 0.5 µg/mL), 4 discordances obtenues à 10⁵ UCC/mL (CMI de référence 0.5 - 1 et 8 µg/mL).

^b : 1 discordance obtenue à 10⁵ UCC/mL (CMI de référence 8 µg/mL).

^c : 1 discordance obtenue à 10³ UCC/mL (CMI de référence 8 µg/mL); .1 discordance obtenue à 10⁵ UCC/mL (CMI de référence 2 µg/mL)

^d : 1 discordance obtenue à 10⁵ UCC/mL (CMI de référence 4 µg/mL).

15 – ELIMINATION DES DECHETS

Les déchets doivent être éliminés en respectant les règles d'hygiène et la réglementation en vigueur pour ce type de réactifs dans le pays d'utilisation.

16 – BLIBIOPHIE

1 - BEBEAR C., BEBEAR C.M., 2007. Infections humaines à mycoplasmes. Revue Francophone des Laboratoires. N°391, 63-69.

2 - Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). 2011 Methods for Antimicrobial Susceptibility Testing for Human Mycoplasmas; Approved Guideline. CLSI Document M43-A. Vol.31 – N°19.

3 - PEREYRE S., BEBEAR C.M., BEBEAR C. 2001. Les mycoplasmes en pathologie humaine. Revue Française des Laboratoires. Supplément au N°329, 34-36.

4 - TAYLOR-ROBINSON D. 1995. *Ureaplasma urealyticum* (T-strain *Mycoplasma*) and *Mycoplasma hominis*, p 1713-1718. Dans Mandel G.L., Bennet J. E. and Dolin R. (ed.). principles and practices of infectious diseases, 4th ed., vol 2, Churchill Livingstone, New York.

5 - WAITES Ken B. , Brenda Katz and Robert L. Schelonka. 2005. Mycoplasmas and Ureaplasmas as Neonatal Pathogens. Clin. Microbiol. Rev. Vol.18 -N°4 -757-789.

6 - Waites KEN B, Donna M. Crabb, and Lynn B. Duffy. 2008. Comparative In Vitro Activities of the Investigational Fluoroquinolone DC-159a and Other Antimicrobial Agents against Human Mycoplasmas and Ureaplasmas. ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY, Vol.52, No. 10, 3776-3778.5

7 - Rémic 2015 - Référentiel en Microbiologie Médicale (Société Française de Microbiologie) - (5ème édition)

MYCOFAST® est une marque déposée d'ELITech MICROBIO

Les modifications par rapport à la version précédente sont surlignées en gris.

ELITech MICROBIO

Parc d'activités du Plateau

19, allée d'Athènes

83870 SIGNES – FRANCE

Tél.: 33 (0)4 94 88 55 00

Fax.: 33 (0)4 94 32 82 61

http://www.elitechgroup.com

