

Pour utilisation en recherche seulement  
Ne pas utiliser à des fins de diagnostic

À utiliser avec le système BD MAX

P0233 (01)  
2018-01



### RÉSUMÉ ET EXPLICATION DE LA MÉTHODE

L'émergence et la diffusion à l'échelle mondiale de bactéries à Gram-négatives résistant aux carbapénèmes constitue une menace sérieuse pour la santé publique. Ces organismes sont associés à des taux de mortalité élevés et sont susceptibles de se propager facilement. La cause la plus fréquente de résistance aux carbapénèmes des bactéries à Gram-négatives est la production de carbapénémases. Il existe cinq gènes principaux de carbapénémases couramment retrouvés dans les spécimens cliniques humains : KPC (*Klebsiella pneumoniae* carbapénémase), VIM (Verona integron-encodé metallo-β-lactamase), NDM (New Delhi metallo-β-lactamase), OXA-48 (Oxacillinase-48 et les variantes d'OXA-48), ou IMP (Imipénémase).

La trousse BD MAX Check-Points CPO peut être réalisée en environ 2 heures et demie, comparativement aux méthodes de culture qui peuvent prendre jusqu'à 48 heures pour un résultat négatif et jusqu'à 96 heures pour une confirmation de résultat positif. La trousse BD MAX Check-Points CPO permet de détecter la présence des gènes de carbapénémases dans les bactéries à Gram-négatives et inclut un contrôle interne du traitement de l'échantillon (Sample Processing Control - SPC). La trousse BD MAX Check-Points CPO est un test automatisé qui minimise l'intervention de l'opérateur à partir du moment où l'échantillon est placé sur le système BD MAX, jusqu'à l'obtention des résultats.

Un écouvillon rectal est recueilli et transporté jusqu'au laboratoire. L'échantillon est homogénéisé et une aliquote est transférée dans un tube de tampon d'échantillon BD MAX Check-Points CPO (Sample Buffer Tube - SBT). Le SBT est placé dans le système BD MAX et les méthodes automatisées suivantes sont appliquées : les cellules bactériennes sont analysées ; l'ADN est extrait et concentré sur des billes magnétiques ; une aliquote d'ADN est éluée et ensuite ajoutée aux réactifs de la PCR qui contiennent les amorces spécifiques pour amplifier les cibles génétiques. Les cibles amplifiées sont détectées au moyen de sondes d'ADN fluorescentes. Le test inclut également un contrôle interne du traitement de l'échantillon (SPC). Le SPC est présent dans le tube d'extraction et subit les étapes d'extraction, de concentration et d'amplification afin de surveiller la présence de substances inhibitrices ainsi que les défaillances dues à l'instrument ou aux réactifs. Aucune intervention de l'opérateur n'est nécessaire une fois que l'échantillon clinique et la barrette réactive unitarisée BD MAX sont chargés dans le Système BD MAX. L'amplification, la détection et l'interprétation des signaux sont effectuées automatiquement par le Système BD MAX.



## PRINCIPES DE LA MÉTHODE

Les écouvillons rectaux sont prélevés chez les patients en utilisant les ESwabs de Copan. Après l'échantillonnage, les écouvillons sont transportés au laboratoire dans le milieu de transport Amies du ESwab. L'ESwab est mélangé au vortex et une aliquote de 50 µl est transférée au SBT en utilisant une pipette avec embout filtre jetable. Le tube de tampon d'échantillon est fermé avec un bouchon de septum et vortexé. Une fois la liste de travail générée, que l'échantillon clinique, la barrette réactive BD MAX Check-Points CPO et la cartouche PCR sont chargés sur le système BD MAX, la série peut être lancée et aucune autre intervention de l'opérateur n'est exigée. Le système BD MAX automatise la préparation de l'échantillon, incluant la lyse des organismes cibles, l'extraction et la concentration de l'ADN, la réhydratation des réactifs, l'amplification et la détection par PCR en temps réel des séquences d'acides nucléiques cibles. L'interprétation du signal est automatiquement effectuée par le système BD MAX. Le test comprend également un contrôle interne du traitement de l'échantillon qui est présent dans le tube d'extraction et soumis aux étapes d'extraction, de concentration et d'amplification. Le contrôle interne du traitement de l'échantillon surveille la présence de substances potentiellement inhibitrices, ainsi que les dysfonctionnements du système ou des réactifs.

À la suite de la lyse enzymatique des cellules à température élevée, les acides nucléiques libérés sont capturés sur des billes magnétiques. Les billes, liées aux acides nucléiques, sont lavées et les acides nucléiques sont élués. L'ADN élué est neutralisé et transféré dans un Master Mix Tube (tube de mélange réactionnel) pour réhydrater les réactifs de PCR. Après réhydratation, le Système BD MAX dépose un volume fixe de solution prête pour la PCR dans la cartouche PCR BD MAX. Les microvalves des chambres de la cartouche PCR BD MAX sont scellées par le système avant de commencer la PCR et contiennent le mélange d'amplification, empêchant ainsi l'évaporation et la contamination. Les cibles d'ADN amplifiées sont détectées par des sondes d'hydrolyse (TaqMan), marquées à une extrémité par un colorant fluorescent (fluorophore) et à l'autre extrémité par un fragment inhibiteur. Des sondes marquées avec des fluorophores différents servent à détecter les amplicons pour les gènes de carbapénémase KPC, VIM, OXA48, NDM, IMP et le SPC dans cinq canaux optiques différents du système BD MAX.

Les gènes VIM et IMP sont combinés dans le canal optique 2 du système BD MAX ; tous les autres gènes ont un canal optique séparé. Quand ces sondes sont à leur état naturel, la fluorescence du fluorophore est inhibée à cause de la proximité de l'inhibiteur. Cependant, en présence de l'ADN cible, les sondes s'hybrident à leur séquence complémentaire et sont hydrolysées par l'activité 5'-3' exonucléase de l'ADN polymérase à mesure que le brin naissant le long de la matrice d'ADN est synthétisé. Il en résulte que les fluorophores sont séparés des molécules inhibitrices et qu'une fluorescence est émise. Le Système BD MAX surveille ces signaux à chaque cycle et interprète les données à la fin du programme pour fournir les résultats finaux.

Contenu	Quantité
<b>BD MAX Check-Points CPO Master Mix</b> <i>Mélange réactionnel déshydraté pour PCR contenant des amorces et des sondes TaqMan spécifiques aux gènes de carbapénémases pour le contrôle du traitement des échantillons</i>	24 tests (2 x 12 tubes)
<b>Barettes Réactives Unitariées BD MAX Check-Points CPO</b> <i>Barrette réactive unitarisée contenant tous les réactifs liquides et les embouts de pipette jetables nécessaires à l'extraction d'ADN.</i>	24 tests
<b>Tubes d'extraction BD MAX Check-Points CPO</b> <i>Culot déshydraté contenant des billes magnétiques d'affinité à l'ADN, des réactifs de protéase et un contrôle interne de traitement de l'échantillon (SPC).</i>	24 tests (2 x 12 tubes)
<b>Tubes tampons échantillons BD MAX Check-Points CPO</b>	24 tests
<b>Bouchons avec septum</b>	25

## ÉQUIPEMENT ET MATÉRIAUX REQUIS MAIS NON FOURNIS

- Système BD MAX (BD, Cat. No. 441916)
- Cartouches PCR BD MAX (BD, Cat. N° 437519)
- Vortex
- Pipettes et embouts (filtres) jetables pour volume de 50 µl L
- Blouse de laboratoire et gants jetables non poudrés
- Tube d'échantillonnage : ESwab Copan, Cat. N° ou BD ESwab (BD, n° de réf. 220245)

Milieu suggéré de culture des isolats de contrôle (voir la section Contrôle de qualité) : gélose de soja Trypticase avec 5 % de sang de mouton (par exemple, gélose de soja Trypticase™ BB™ avec 5 % de sang de mouton [TSA II], BD, Cat. N° 221292).

## AVERTISSEMENTS ET PRÉCAUTIONS

- La trousse BD MAX Check-Points CPO est destinée pour utilisation en recherche seulement. Ne pas utiliser à des fins de diagnostic.

- Ce produit ne peut être utilisé que sur le système BD MAX.
- Ne pas utiliser la trousse si l'étiquette qui scelle la boîte extérieure est livrée déchirée.
- Ne pas utiliser les réactifs si les sacs de protection sont ouverts ou déchirés à l'arrivée.
- Refermer immédiatement les sacs de protection des réactifs avec la fermeture éclair après chaque utilisation. Retirer l'air des sachets avant de les refermer. Retirer l'air des sachets avant de les refermer.
- Vérifier le remplissage des barrettes réactives unitarisées (s'assurer que les liquides sont au fond des tubes) (voir la Figure 1).
- Vérifier les barrettes réactives unitarisées pour s'assurer que tous les embouts de pipette sont présents (voir la Figure 1).
- Ne pas retirer le dessiccant des sacs de réactifs.
- Ne pas utiliser les réactifs s'il n'y a pas de dessiccant ou si le dessiccant est ouvert dans les sacs de réactifs.
- Ne pas utiliser les réactifs si l'opercule est ouvert ou endommagé.
- Ne pas mélanger les réactifs provenant de sacs différents et/ou de trousse et/ou de lots différents.
- Ne pas échanger ni réutiliser les bouchons pour ne pas les contaminer et fausser ainsi les résultats.
- Procéder avec prudence pour utiliser les solutions chimiques afin de ne pas rendre difficile la lecture du code-barres des tubes de mélange réactionnel et des tubes d'extraction.
- Ne pas utiliser de réactifs et/ou matériels périmés.
- Une bonne technique de laboratoire est essentielle pour que le test soit réussi. En raison de la sensibilité analytique élevée de ce test, un soin extrême doit être pris pour préserver la pureté de tous les matériaux et réactifs.
- Pour éviter la contamination de l'environnement par des amplicons, ne pas briser les cartouches PCR BD MAX après l'utilisation. Les scellés des cartouche PCR BD MAX sont conçus pour empêcher la contamination.
- La réalisation du test BD MAX Check-Points CPO en dehors des intervalles recommandés de temps peut produire des résultats invalides. Les tests qui n'ont pas été réalisés dans les intervalles de temps spécifiés doivent être répétés à partir d'un nouvel échantillon.
- Des contrôles additionnels peuvent être testés conformément aux directives ou aux exigences locales, régionales et/ou nationales ou aux organismes d'accréditation.
- Si d'autres tests de PCR sont effectués dans la même zone du laboratoire, prendre soin de ne pas contaminer la trousse, les réactifs supplémentaires requis pour les tests et le système BD MAX. Toujours éviter la contamination microbienne et par désoxyribonucléase (DNase) des réactifs. Mettre des gants neufs avant de manipuler les réactifs et les cartes.
- Toujours manipuler les échantillons comme s'ils étaient infectieux et conformément aux protocoles de sécurité de laboratoire tels que ceux décrits dans les documents CLSI M29<sup>1</sup> et Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (prévention des risques biotechnologiques en laboratoires microbiologiques et biomédicaux).<sup>2</sup>
- Porter des vêtements protecteurs et des gants jetables pour manipuler tous les réactifs.
- Se laver les mains après avoir effectué le test.
- Ne pas fumer, boire ni manger dans les endroits où les échantillons ou réactifs de la trousse sont manipulés.
- Éliminer les réactifs et les déchets non utilisés conformément aux réglementations locales, provinciales et/ou fédérales.
- Consulter le manuel de l'utilisateur <sup>3</sup>du système BD MAX pour prendre connaissance des avertissements, précautions et méthodes supplémentaires.

## CONSERVATION ET STABILITÉ

### Stabilité de l'échantillon

Les échantillons prélevés doivent être conservés entre 2° C et 25° C pendant leur transport. Protéger contre l'exposition à une chaleur excessive.

Les échantillons peuvent être conservés jusqu'à 48 heures (2 jours) entre 2 et 25 ° C avant d'être testés.

Les réactifs et les composants de la trousse BD MAX Check-Points CPO sont stables entre 2-25 °C jusqu'à la date de péremption indiquée. Ne pas utiliser de composants périmés.

### Trousse de stockage des composants

Les tubes de mélange réactionnel et les tubes d'extraction BD MAX Check-Points CPO sont fournis dans des sacs scellés. Resceller immédiatement les sachets après ouverture pour protéger les produits de l'humidité. Les tubes de mélange réactionnel et les tubes d'extraction sont stables pendant un maximum de 14 jours entre 2 et 25 °C après avoir été ouverts puis rescellés dans le sac.

## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

### Prélèvement et transport des échantillons

Afin d'obtenir un échantillon adéquat, suivre attentivement la procédure de prélèvement des échantillons indiquée par le fabricant. Étiqueter le tube de prélèvement de l'échantillon (contenant l'écouvillon rectal dans un milieu liquide Amies) et transporter le récipient au laboratoire conformément au protocole standard de l'établissement (Se référer au paragraphe Conservation et Stabilité).

## Préparation de l'échantillon

**Remarque : un (1) tube tampon d'échantillon et un (1) bouchon septum sont requis pour chaque échantillon et chaque contrôle externe à tester.**

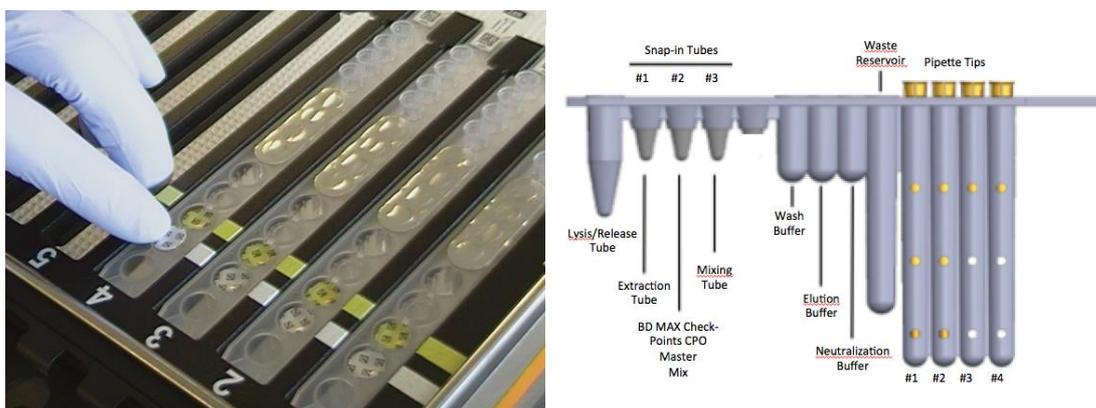
1. Apposer une étiquette avec un code-barres sur le SBT BD MAX (bouchon transparent) avec l'identifiant de l'échantillon approprié. Ne pas masquer, écrire ou apposer une étiquette sur le code à barres 2D.
2. Mélanger au vortex les écouvillons rectaux dans le milieu de transport liquide Amies à faible vitesse pendant 5 secondes.
3. Retirer le capuchon transparent du tube tampon d'échantillon et pipeter 50 µl du milieu de transport Amies liquide dans le tube tampon échantillon.
4. Reboucher le tube de tampon échantillon inoculé à l'aide d'un bouchon septum et mélanger au vortex à faible vitesse pendant 10 secondes.
5. Placer le tube tampon d'échantillon dans un portoir approprié.
6. Préparer les échantillons restants en répétant les étapes 1 à 5 et en utilisant des gants propres pour la manipulation des échantillons supplémentaires.
7. Passer à la section « Utilisation du BD MAX System » pour procéder aux tests BD MAX Check-Points CPO sur le système BD MAX.

## Fonctionnement du système BD MAX

**Remarque : Reportez-vous au Manuel d'utilisation<sup>3</sup> du système BD MAX pour prendre connaissance des instructions détaillées (Section Fonctionnement).**

**REMARQUE : un (1) mélange réactionnel, un (1) tube d'extraction et un (1) barrette réactive unitarisée sont requis pour chaque échantillon et chaque contrôle externe à tester. Sortir le nombre requis de réactifs de leurs pochettes ou boîtes de protection. Pour ranger les sachets Master Mix ou tube d'extraction ouverts, retirez l'excès d'air et fermez-les à l'aide de la fermeture à glissière.**

1. Mettre le système BD MAX sous tension (si ce n'est pas déjà fait) et s'identifier en entrant un <nom d'utilisateur> et <mot de passe>.
2. Mettre des gants neufs avant de manipuler les réactifs et les cartes.
3. Retirer le nombre voulu de barrettes réactives unitarisées de la trousse BD MAX Check-Points CPO. Taper doucement chaque barrette réactive unitarisée sur une surface dure pour s'assurer que tous les liquides se trouvent au fond des tubes.
4. Retirer le nombre voulu de tube(s) d'extraction et de tube(s) de mélange réactionnel de leurs sacs protecteurs. Éliminer l'air et refermer rapidement les sacs avec la fermeture à glissière.
5. Pour chaque échantillon à tester, placer une (1) barrette réactive unitarisée sur le portoir du système BD MAX, en commençant par la position 1 du portoir A.
6. Enclencher un (1) tube d'extraction (opercule blanc) dans chaque barrette réactive unitarisée en position 1, comme illustré à la Figure 1.
7. Enclencher un (1) tube de mélange réactionnel (opercule vert) dans chaque barrette réactive unitarisée en position 2, comme illustré à la Figure 1.



**Figure 1 :** Enclencher les tubes d'extraction BD MAX Check-Points CPO et les tubes de mélange réactionnel BD MAX Check-Points CPO dans les barrettes réactives unitarisées.

Barrette réactive Unitarisées

8. Cliquer sur l'icône Série (« Run ») et saisir le numéro de lot de la trousse BD MAX Check-Points CPO (pour la traçabilité des lots) soit en scannant le code-barres avec le lecteur, soit en le saisissant manuellement.

**REMARQUE : Répéter l'étape 8 chaque fois qu'un nouveau lot de trousse est utilisé.**

9. Accéder à la Liste de travail. (« Worklist »). En utilisant le menu déroulant, sélectionner <BD MAX CPO 62>.
10. Saisir l'identifiant du SBT et le numéro d'examen (le cas échéant) dans la Liste de travail, soit en scannant le code-barres avec le lecteur, soit manuellement.
11. Sélectionner le numéro de lot de trousse (figurant à l'extérieure de la boîte) dans le menu déroulant.

12. Répétez les étapes 9 à 11 pour tous les tubes de tampon d'échantillon restants.
13. Placer les SBT dans le ou les portoirs du système BD MAX correspondants aux barrettes réactives unitarisées assemblées aux étapes 5 à 7.
14. Placer le nombre de cartouche(s) PCR BD MAX nécessaire dans le système BD MAX (voir la Figure 2).
  - Chaque cartouche peut accueillir jusqu'à 24 échantillons.
  - Le système BD MAX sélectionnera automatiquement la position et la rangée sur la cartouche PCR BD MAX pour chaque cycle.
  - Les cartouches PCR sont utilisées par portoir et par série.
  - Les cartouches BD MAX PCR peuvent être utilisées plusieurs fois jusqu'à ce que toutes les chambres aient été utilisées. Sélectionnez l'Assistant de Série sous l'onglet Liste de travail pour l'assignation des chambres.
  - Consulter le manuel de l'utilisateur du système BD MAX<sup>3</sup> pour plus de détails (1 cartouche par portoir).



Figure 2 : Charger les cartouches PCR BD MAX

15. Charger le ou les portoirs sur le système BD MAX (Figure 3).
16. Fermer le couvercle du système BD MAX et cliquer sur pour commencer le traitement des échantillons.

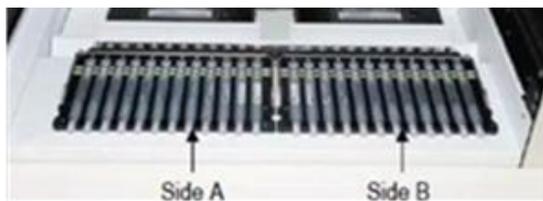


Figure 3 : Charger le ou les portoirs sur le système BD MAX

17. À la fin de l'analyse, vérifiez immédiatement les résultats ou conservez les tubes de tampons d'échantillons entre 2 et 25 ° C pendant un maximum de 48 h jusqu'à ce que les résultats soient vérifiés.

**REMARQUE :** si un bouchon à septum a été endommagé pendant le test, remplacez-le par un neuf avant de stocker l'échantillon.

**REMARQUE :** lorsqu'un résultat indéterminé (IND), non résolu (UNR) ou incomplet (INC) est obtenu, ou lorsqu'un défaut de contrôle externe se produit, il faut effectuer un test répété à partir du tube tampon d'échantillon préparé (voir "Procédure de répétition du test"). Si un contrôle externe échoue, répéter tous les échantillons en utilisant des contrôles externes fraîchement préparés (voir "Contrôle qualité").

### CONTRÔLE QUALITÉ

Les méthodes du contrôle de la qualité permettent de surveiller la performance du test. Les laboratoires doivent établir le nombre, le type et la fréquence des matériaux de contrôle des tests conformément aux directives ou aux exigences de la réglementation locale, provinciale et/ou fédérale ou des organismes d'accréditation afin de surveiller l'intégralité de la procédure d'analyse. Pour en savoir plus sur le CQ (Contrôle Qualité), l'utilisateur est invité à se reporter aux CLSI MM03 et C24.<sup>4,5</sup>

1. Les contrôles positifs et négatifs externes ne sont pas utilisés par le logiciel du Système BD MAX en raison de l'interprétation des résultats des échantillons. Les contrôles externes sont traités comme s'il s'agissait d'échantillons. (Se reporter au tableau 1 pour l'interprétation des résultats de test de contrôles externes).
2. Un (1) contrôle externe positif et un (1) contrôle externe négatif doivent être analysés au minimum tous les jours jusqu'à obtention d'une validation de processus adéquate avec le Système BD MAX dans chaque laboratoire. La réduction de la fréquence de test de contrôle doit être conforme aux réglementations applicables.
3. Le contrôle positif externe a pour but de surveiller l'occurrence d'anomalie de réactif importante. Le contrôle externe négatif sert à détecter la contamination du réactif ou de l'environnement (ou du transfert) par des acides nucléiques cibles.
4. Différents types de contrôles externes sont recommandés pour permettre à l'utilisateur de sélectionner les plus adaptés pour le programme de contrôle de qualité du laboratoire.

- a. Contrôle négatif externe : spécimens précédemment caractérisés connus pour être négatif ou disponibles commercialement tels que le *E. coli* ATCC 25922 Souche témoin Gram-négative ne portant aucun des gènes de carbapénémases cibles BD MAX Check-Points CPO. Check-Points recommande que le contrôle négatif externe soit préparé avant le contrôle positif externe.
- b. Contrôle positif externe : les matériaux de contrôle disponibles dans le commerce qui portent un ou plusieurs gènes de la carbapénémase cible BD MAX Check-Points CPO sont recommandés tels que les souches de contrôle NCTC Gram négatif énumérées ci-dessous (voir tableau 1).

Pour la préparation de suspension de contrôle externe, il est recommandé de remettre en suspension les isolats dans une solution saline à une turbidité de 0,5 McFarland et d'effectuer des dilutions en série avec une solution saline pour obtenir la dilution finale présentée dans le tableau 1. La dilution finale doit être faite dans une matrice à écouvillon rectal négatif pour imiter au mieux un échantillon clinique réel. Inoculer 50 µL de l'échantillon de contrôle externe dans le tube tampon d'échantillon correspondant. Traiter et tester comme un échantillon (se référer aux paragraphes Préparation des échantillons et Fonctionnement du système BD MAX).

5. Tous les contrôles externes doivent donner les résultats attendus (positif pour le contrôle externe positif, négatif pour le contrôle externe négatif) et aucun contrôle externe incorrect (résultats Non résolu ou Indéterminé).
6. Un contrôle externe négatif fournissant un résultat de test positif est caractéristique d'un problème de manipulation et/ou de contamination d'échantillon. Vérifier la technique de manipulation des échantillons pour éviter les mélanges entre échantillons et/ou la contamination. Un contrôle externe positif fournissant un résultat négatif indique un problème de manipulation/de préparation des échantillons. Vérifier la technique de manipulation ou de préparation des échantillons.
7. Un contrôle externe fournissant un résultat de test non résolu, indéterminé ou incomplet indique une erreur de réactif ou du Système BD MAX. Vérifier s'il y a un message d'erreur sur le moniteur du système BD MAX. Voir la section Résumé d'erreurs du système du Manuel<sup>3</sup> d'utilisation du Système BD MAX pour connaître l'interprétation des codes d'avertissements et d'erreurs. Si le problème persiste, utiliser les réactifs d'un sac non ouvert ou utiliser une nouvelle trousse de testBD MAX Check-Points CPO.

**Tableau 1 : souches disponibles dans le commerce pour le contrôle positif et négatif externe**

Gène cible	Contrôle externe Souche	Dilution finale de 0,5 McFarland
<b>KPC</b>	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (NCTC-13438)	1/1 000
<b>VIM</b>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (NCTC -13437)	1 / 5,000
<b>IMP</b>	<i>Escherichia coli</i> (NCTC 13476)	1 / 7 000
<b>OXA-48</b>	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (NCTC-13442)	1/10 000
<b>NDM</b>	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (NCTC-13443)	1/400
<b>Contrôle négatif</b>	<i>Escherichia coli</i> (ATCC 25922)	1/10

8. Chaque Tube d'extraction BD MAX Check-Points CPO contient un contrôle interne de traitement d'échantillon qui est un plasmide contenant une séquence d'ADN cible synthétique. Le contrôle interne de traitement d'échantillon surveille l'efficacité de la capture, du lavage et de l'éluion de l'ADN pendant les étapes de traitement de l'échantillon, ainsi que l'efficacité de l'amplification et de la détection de l'ADN pendant l'analyse par PCR. Si le résultat du contrôle interne de traitement d'échantillon n'est pas conforme aux critères d'acceptation, le résultat de l'échantillon sera signalé comme Non résolu. Tout résultat de test positif (POS) sera toutefois rapporté et aucune cible ne sera appelée NEG. Tout résultat Non résolu est caractéristique d'une inhibition associée à l'échantillon ou d'un dysfonctionnement du réactif.

### INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Les résultats sont disponibles dans l'onglet dans la fenêtre du moniteur du système BD MAX. Le logiciel du système BD MAX interprète automatiquement les résultats de test. Les résultats sont indiqués pour chacune des substances à analyser et pour le contrôle de traitement des échantillons. Un résultat de test peut être NEG (négatif), POS (positif) ou UNR (Unresolved - non résolu) en fonction du statut d'amplification de la cible et du SPC. Les résultats IND (indéterminés) ou INC (incomplets) sont dus à une défaillance du système BD MAX.

**Tableau 2 : interprétation des résultats du test BD MAX Check-Points CPO**

Résultat du test signalé	Interprétation du résultat
KPC POS	Gène KPC détecté
KPC NEG	Aucun gène KPC détecté
VIM et ou IMP POS	Gène VIM et/ou IMP détecté
VIM et ou IMP NEG	Pas de gène VIM ou IMP détecté
OXA POS	Gène OXA-48 détecté
OXA NEG	Aucun gène OXA-48 détecté
NDM POS	Gène NDM détecté
NDM NEG	Aucun gène NDM détecté
UNR	Non résolu - échantillon inhibiteur ou échec de réactif ; pas d'amplification de contrôle de traitement d'échantillon
IND	Indéterminé en raison d'une défaillance du système BD MAX (avec codes d'erreur ou d'avertissement*)
INC	Analyse incomplète (avec codes d'erreur ou d'avertissement*)

\* Consulter la section "Dépannage" du Manuel d'utilisation<sup>3</sup> du système BD MAX pour en savoir plus sur l'interprétation des codes d'erreur et d'avertissement.

#### MODE OPÉRATOIRE DE RÉPÉTITION DU TEST

**REMARQUE : un volume suffisant est disponible pour une répétition du test à partir du tube de tampon échantillon. Pour les tubes tampons d'échantillons stockés à 2-25 ° C, le test doit être effectué dans les 48 heures suivant l'inoculation initiale du tube tampon d'échantillon avec l'échantillon.**

**REMARQUE : de nouveaux échantillons peuvent être testés en même temps que les échantillons à répéter.**

#### Résultats non résolus

Des résultats non résolus peuvent être obtenus si un échantillon inhibiteur ou une erreur de réactif empêche l'amplification de la cible appropriée ou du SPC. Si le contrôle de traitement de l'échantillon ne s'amplifie pas, l'échantillon sera signalé comme UNR. Cependant, tout résultat d'analyse positif (POS) sera signalé. Le ou les échantillons peuvent être répétés à partir de leur (s) tube (s) tampon (s) d'échantillon correspondant (s) dans les délais définis ci-dessus. Vortex et redémarrage à partir de la section Fonctionnement du système BD MAX. De plus, les échantillons peuvent être répétés à partir de l'échantillon primaire et un nouveau SBT, dans les intervalles indiqués ci-dessus. Recommencer depuis la section « Préparation de l'échantillon ».

#### Résultats indéterminés

Des résultats indéterminés peuvent être obtenus dans le cas d'une défaillance du système. Le ou les échantillons peuvent être répétés à partir de l'échantillon primaire d'écouvillonnage rectal et un nouveau SBT, dans les intervalles indiqués ci-dessus. Recommencer depuis la section « Préparation de l'échantillon ». Pour l'interprétation des messages d'erreur ou d'avertissement, consulter la section "Dépannage" du Manuel de l'utilisateur<sup>3</sup> du système BD MAX.

#### Résultats incomplets

Des résultats incomplets peuvent être obtenus dans le cas où la préparation de l'échantillon ou la PCR n'ont pas pu s'achever. Le ou les échantillons peuvent être répétés à partir de l'échantillon primaire et un nouveau SBT, dans les intervalles indiqués ci-dessus. Recommencer depuis la section « Préparation de l'échantillon ». Pour l'interprétation des messages d'erreur ou d'avertissement, consulter la section "Dépannage" du Manuel de l'utilisateur<sup>3</sup> du système BD MAX.

#### Erreur de contrôle externe

Les contrôles externes doivent fournir les résultats attendus quand ils sont testés. Si les échantillons doivent être répétés à cause d'un résultat de contrôle externe erroné, ils doivent être répétés à partir de leurs tubes de tampon échantillon avec des contrôles externes fraîchement préparés, dans les intervalles indiqués ci-dessus.

#### MISE EN CULTURE DES ÉCHANTILLONS

La culture et l'identification des organismes à partir d'échantillons positifs doivent être réalisées conformément aux méthodes de laboratoire.

#### LIMITATIONS DE LA PROCÉDURE

- La trousse BD MAX Check-Points CPO est destinée pour utilisation en recherche seulement. Ne pas utiliser à des fins de diagnostic. Les caractéristiques de rendement du produit n'ont pas été établies, et aucun test n'a été effectué pour identifier

- les substances interférentes potentielles.
- Ce produit ne peut être utilisé que sur le système BD MAX.
- Des résultats erronés peuvent se produire en cas de collecte des échantillons, manipulation ou stockage incorrects, d'erreur technique, de mélange d'échantillons, ou parce que le nombre d'organismes dans l'échantillon est inférieur à la sensibilité analytique du test.
- Si le résultat du BD MAX Check-Points CPO est IND, INC ou UNR (pour une ou plusieurs cibles), il faut alors répéter le test.
- Un résultat positif pour BD MAX Check-Points CPO ne signifie pas nécessairement la présence d'organismes viables
- *In silico* l'analyse combinée à l'analyse d'inclusivité prédisent que les variantes de carbapénémases suivantes sont détectées :
  - o KPC : 2-24
  - o VIM : 1-6, 8-47
  - o OXA-48 comme : 48, 162, 163, 181, 204, 232, 244, 245, 370
  - o NDM : 1-16
  - o IMP : 1-4, 6-8, 10, 19-20, 24-26, 30, 34, 38, 40, 42-43, 52, 55
- VIM et IMP sont détectés dans le même canal et ne sont donc pas différenciés.
- Comme pour tous les tests diagnostiques *in vitro* basés sur la PCR, des niveaux de cible extrêmement bas inférieurs à la sensibilité analytique du test peuvent être détectés, mais les résultats peuvent ne pas être reproductibles.
- Des résultats faussement négatifs peuvent survenir à cause de la perte d'acide nucléique provenant d'un prélèvement inadéquat, du transport ou de la conservation des échantillons, ou provenant d'une lyse inadéquate des cellules bactériennes. Le SPC a été ajouté au test pour aider à identifier les échantillons contenant des inhibiteurs de l'amplification PCR. Le SPC n'indique pas si l'acide nucléique a été perdu à cause d'un prélèvement inadéquat, du transport ou de la conservation des échantillons, ni si les cellules bactériennes ont été mal lysées.
- Des échantillons excessifs ou très chargés peuvent conduire à des résultats non résolus (UNR) en raison de l'inhibition.
- Comme pour tous les tests de diagnostic *in vitro*, les valeurs prédictives positives et négatives dépendent fortement de la prévalence. Les performances de la trousse BD MAX Check-Points CPO peuvent varier en fonction de la prévalence et de la population testée.
- Le tube de tampon d'échantillon n'a pas été conçu pour soutenir la viabilité des organismes. Si une culture est nécessaire, elle doit être effectuée à partir de l'échantillon original.
- Ce test est un test qualitatif et ne fournit pas de valeurs quantitatives et n'indique la quantité d'organismes présents.

## LES RÉFÉRENCES

1. Institut de normalisation clinique et de laboratoire. 2005. Ligne directrice approuvée M29-A3. Protection des travailleurs de laboratoire contre les infections professionnelles acquises, 3e éd., CLSI. Wayne, PA.
2. Centres de contrôle et de prévention des maladies et Instituts nationaux de la santé. Biosécurité en microbiologie et biomédical laboratoires. Chosewood L.C. et Wilson DE (eds) (2009). Numéro de publication HHS (CDC) 21-1112.
3. Manuel de l'utilisateur du système BD MAX (reportez-vous à la dernière version) BD Diagnostics, Sparks, MD, USA.
4. Institut de normalisation clinique et de laboratoire. Méthodes de diagnostic moléculaire pour les maladies infectieuses ; ligne directrice approuvée, document MM3 (voir la dernière édition).
5. Institut de normalisation clinique et de laboratoire. Contrôle de qualité statistique pour les procédures de mesure quantitatives : principes et définitions C24 (Reportez-vous à la dernière édition)



Manufacturer / Производител / Výrobce / Fabrikant / Hersteller / Κατασκευαστής / Fabricante / Tootja / Fabricant / Proizvođač / Gyártó / Fabbicante / Атқарушы / 제조업체 / Gamintojas / Ražotājs / Tilvirker / Producent / Producător / Производител / Výrobca / Proizvođač / Tillverkare / Üretici / Виробник / 生产厂商

Use by / Използвайте до / Spotřebujte do / Brug før / Verwendbar bis / Χρήση έως / Usar antes de / Kasutada enne / Date de péremption / 사용 기한 / Upotrijebiti do / Felhasználhatóság dátuma / Usare entro / Дейін пайдалануға / Naudokite iki / Izlietot līdz / Houdbaar tot / Brukes for / Stosować do / Prazo de validade / A se utiliza până la / Исползовать до / Použite do / Upotrebiti do / Använd före / Son kullanna tarihi / Використати до / 使用截止日期

YYYY-MM-DD / YYYY-MM (MM = end of month)  
 ГГГГ-ММ-ДД / ГГГГ-ММ (ММ = края на месеца)  
 RRRR-MM-DD / RRRR-MM (MM = koniec miesiąca)  
 AAAA-MM-DD / AAAA-MM (MM = slutning af måned)  
 JJJJ-MM-TT / JJJJ-MM (MM = Monatsende)  
 EEEE-MM-HH / EEEE-MM (MM = τέλος του μήνα)  
 AAAA-MM-DD / AAAA-MM (MM = fin del mes)  
 AAAA-KK-PP / AAAA-KK (KK = kuu lõpp)  
 AAAA-MM-JJ / AAAA-MM (MM = fin du mois)  
 GGGG-MM-DD / GGGG-MM (MM = kraj mjeseca)  
 ÉÉÉÉ-HH-NN / ÉÉÉÉ-HH (HH = hónap utolsó napja)  
 AAAA-MM-GG / AAAA-MM (MM = fine mese)  
 ЖЖЖЖ-АА-КК / ЖЖЖЖ-АА / (АА = айдың соңы)  
 YYYY-MM-DD/YYYY-MM (MM = 월말)  
 MMMM-MM-DD / MMMM-MM (MM = mėnesio pabaiga)  
 GGGG-MM-DD/GGGG-MM (MM = mėneša beigas)  
 JJJJ-MM-DD / JJJJ-MM (MM = einde maand)  
 AAAA-MM-DD / AAAA-MM (MM = slutten av måneden)  
 RRRR-MM-DD / RRRR-MM (MM = koniec miesiąca)  
 AAAA-MM-DD / AAAA-MM (MM = fim do mês)  
 AAAA-LL-ZZ / AAAA-LL (LL = sfârșitul lunii)  
 ГГГГ-ММ-ДД / ГГГГ-ММ (ММ = конец месяца)  
 RRRR-MM-DD / RRRR-MM (MM = koniec miesiąca)  
 GGGG-MM-DD / GGGG-MM (MM = kraj meseca)  
 AAAA-MM-DD / AAAA-MM (MM = slutet av månaden)  
 YYYY-AA-GG / YYYY-AA (AA = ayın sonu)  
 PPPP-MM-DD / PPPP-MM (MM = кінець місяця)  
 YYYY-MM-DD / YYYY-MM (MM = 月末)



Catalog number / Каталоген номер / Katalogové číslo / Katalognummer / Αριθμός καταλόγου / Número de catálogo / Katalooginumber / Numéro catalogue / Kataloški broj / Katalógusszám / Numero di catalogo / Каталог нөмірі / 카탈로그 번호 / Katalogo / Numeris / Kataloga numurs / Catalogus nummer / Numer katalogowy / Număr de catalog / Номер по каталогу / Katalogové číslo / Kataloški broj / Katalog numarası / Номер за каталогом / 目录号



Authorized Representative in the European Community / Оторизиран представител в Европейската общност / Autorizovaný zástupce pro Evropském společenství / Autoriseret repræsentant i De Europæiske Fællesskaber / Autorisierter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft / Εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα / Representante autorizado en la Comunidad Europea / Volitatud esindaja Euroopa Nõukogus / Représentant autorisé pour la Communauté européenne / Autorizirani predstavnik u Europskoj uniji / Meghatalmazott képviselő az Európai Közösségen / Rappresentante autorizzato nella Comunità Europea / Европа қауымдастығындағы уәкілетті өкіл / 유럽 공동체의 위임 대표 / Įgaliotasis atstovas Europos Bendrijoje / Pilnvarotais pārstāvis Eiropas Kopienā / Bevoegde vertegenwoordiger in de Europese Gemeenschap / Autorisert representant i EU / Autoryzowane przedstawicielstwo we Wspólnocie Europejskiej / Representante autorizado na Comunidade Europeia / Reprezentantul autorizat pentru Comunitatea Europeană / Уполномоченный представитель в

Европейском сообществе / Autorizovaný zástupca v Európskom spoločenstve / Autorizovano predstavništvo u Evropskoj uniji / Auktoriserad representant i Europeiska gemenskapen / Автура Топлудуђу Yetkili Temsilcisi / Уповноважений представник у країнах ЄС / 歐洲共同体授權代表



Temperature limitation / Температурни ограничения / Teplotní omezení / Temperaturbegrænsning / Temperaturbegrenzung / Περιορισμοί θερμοκρασίας / Limitación de temperatura / Temperaturi riirang / Limites de température / Dozvoljena temperatura / Hömørsékleti határ / Limiti di temperatura / Температураны шектеу / 온도 제한 / Laikymo temperatūra / Temperatūras ierobežojumi / Temperaturlimit / Temperaturbegrensing / Ograniczenie temperatury / Limites de temperatura / Limite de temperatură / Ограничение температуры / Ohraničenje teploty / Ograničenje temperature / Temperaturgräns / Sicaklık sınırlaması / Обмеження температури / 温度限制



Batch Code (Lot) / Код на партидата / Kód (číslo) šarže / Batch-kode (lot) / Batch-Code (Charge) / Κωδικός παρτίδας (παρτίδα) / Código de lote (lote) / Partii kood / Numéro de lot / Lot (kod) / Tétel száma (Lot) / Codice batch (lotto) / Топтама коды / 배치 코드(로트) / Partijos numeris (LOT) / Partijas kods (laidiens) / Lot nummer / Batch-kode (parti) / Kod partii (seria) / Código do lote / Cod de serie (Lot) / Код партии (лот) / Kód série (šarža) / Kod serije / Partinummer (Lot) / Parti Kodu (Lot) / Код партії / 批号 (亚批)



Contains sufficient for <n> tests / Съдържанието е достатъчно за <n> теста / Dostatečné množství pro <n> testů / Indeholder tilstrækkeligt til <n> tests / Ausreichend für <n> Tests / Περιέχει επαρκή ποσότητα για <n> εξετάσεις / Contenido suficiente para <n> pruebas / Küllaldane <n> testide jaoks / Contenu suffisant pour <n> tests / Sadržaj za <n> testova / <n> teszthez elegendő / Contenuto sufficiente per <n> test / <n> тесттері үшін жеткілікті / <n> 테스트가 충분히 포함됨 / Pakankamas kiekis atlikti <n> testų / Satur pietiekami <n> pārbaudēm / Inhoud voldoende voor "n" testen / Innholder tilstrekkelig til <n> tester / Zawiera ilość wystarczającą do <n> testów / Conteúdo suficiente para <n> testes / Conținut suficient pentru <n> teste / Достаточно для <n> тестов(a) / Obsah vystačí na <n> testov / Sadržaj dovoljan za <n> testova / Innehåller tillräckligt för <n> analyser / <n> test için yeterli miktarda içerir / Вистачить для аналізів: <n> / 足够进行 <n> 次检测



Consult Instructions for Use / Направете справка в инструкциите за употреба / Studujte pokyny k použití / Se brugsanvisningen / Gebrauchsanweisung beachten / Συμβουλευτείτε τις οδηγίες χρήσης / Consultar las instrucciones de uso / Lugeda kasutusjuhendit / Consulter la notice d'emploi / Koristi upute za upotrebu / Olvassa el a használati utasítást / Consultare le istruzioni per l'uso / Пайдалану нұсқаулығымен танысып алыңыз / 사용 지침 참조 / Skaitykite naudojimo instrukcijas / Skatīt lietošanas pamācību / Raadpleeg de gebruiksaanwijzing / Se i bruksanvisningen / Zobacz instrukcja użytkowania / Consultar as instruções de utilização / Consultați instrucțiunile de utilizare / См. руководство по эксплуатации / Pozri Pokyny na používanie / Pogledajte uputstvo za upotrebu / Se bruksanvisningen / Kullanım Talimatları'na başvurun / Див. інструкції з використання / 请参阅使用说明



Keep dry / Пазете сухо / Skladujte v suchém prostředí / Orbevaars tørt / Trocklagern / Φυλάξτε το στεγνό / Mantener seco / Hoida kuivas / Conserver au sec / Držati na suhom / Száraz helyen tartandó / Tenere all'asciutto / Құрғақ күйінде ұста / 건조 상태 유지 / Laikykite sausiai / Uzglabāt sausu / Droog houden / Holdes tørt / Przechowywać w stanie suchym / Manter seco / A se feri de umezeală / Не допускать попадания влаги / Uchovávejte v suchu / Držite na suvom mestu / Förvaras torrt / Kuru bir şekilde muhafaza edin / Берегти від вологи / 请保持干燥



Perforation / Перфорация / Perforace / Perforering / Διάτρηση / Perforación / Perforatsioon / Perforacija / Perforálás / Perforazione / Тесик тесы / 절취선 / Perforacija / Perforâcija / Perforatie / Perforacja / Perfuração / Perforare / Перфорация / Perforácia / Perforasyon / Перфорация / 穿孔



Keep away from light / Пазете от светлина / Nevystavujte světlu / Må ikke utsættes for lys / Vor Licht schützen / Κρατήστε το μακριά από το φως / Mantener alejado de la luz / Hoida eemal valgusest / Conserver à l'abri de la lumière / Držati dalje od svetla / Fény nem érheti / Tenere al riparo dalla luce / Қараңғыланған жерде ұста / 빛을 피해야 함 / Laikyti atokiau nuo šilumos šaltinių / Sargāt no gaismas / Niet blootstellen aan zonlicht / Må ikke utsettes for lys / Przechowywać z dala od źródła światła / Manter ao abrigo da luz / Feriți de lumină / Хранить в темноте / Uchovávejte mimo dosahu svetla / Držite dalje od svetlosti / Får ej utsättas för ljus / İşiktan uzak tutun / Берегти від дії світла / 请远离光线

Ce produit est vendu sous licence et l'achat de ce produit n'inclut pas les droits d'utilisation pour certaines applications de dépistage du sang et des tissus, ni pour certaines applications industrielles.

L'achat de ce produit permet à l'acheteur de l'utiliser pour l'amplification et la détection de séquences d'acides nucléiques diagnostics in vitro humain. Aucun brevet général ou autre licence d'aucune sorte autre que ce droit d'utilisation spécifique de l'achat est accordé par les présentes.

Contactez l'assistance technique de BD à l'adresse [www.bd.com/ds](http://www.bd.com/ds).

Check-Points Health B.V.  
Binnenhaven 5  
6709 PD Wageningen  
Les Pays-Bas

info@check-points.com  
www.check-points.com



ATCC est une marque déposée d'American Type Culture Collection.  
NCTC est une marque déposée de Public Health England.  
TaqMan est une marque déposée de Roche Molecular Systems, Inc.

© 2017 BD. BD, le logo BD et toutes les autres marques déposées sont la propriété de Becton, Dickinson and Company.