



Bordetella Speciation Plus Toxin OSR for BD MAX™

REF 400-002-C-MAX

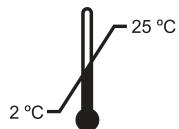


24 réactions

Mode d'emploi

Pour le diagnostic *in vitro*

À utiliser avec le système BD MAX™



BioGX

BioGX
1500 First Avenue, North, L136
Birmingham, AL 35203, USA
Phone: +1.205.250.8055
Fax: +1.205.449.8055



BioGX BV
Science Park 408
1098 XH Amsterdam,
The Netherlands
Phone: +31.20.893.4261
Fax: +31.20.240.9149



Straker Translations
Level 2, 49 Parkway drive, Rosedale
Auckland, 0632
New Zealand
Phone: +64 9 801 0648

NOM COMMERCIAL

BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin – OSR for BD MAX™

UTILISATION PRÉVUE

Le test BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin - OSR pour BD MAX™ réalisé sur le système BD MAX™ est un test RT-PCR en temps réel multiplex automatisé pour la détection qualitative et la différenciation *in vitro* de *Bordetella pertussis* (gène *IS481¹*), *Bordetella parapertussis* (gène *pIS1001¹*) et *Bordetella holmesii* (gène *hIS1001¹*) et de la toxine de la coqueluche (gène *ptxS1¹*) à partir des échantillons suivants :

- **Prélèvement d'écouvillons nasopharyngés**
 - Copan Universal Transport Media (UTM®)
 - BD™ Universal Viral Transport (UVT)
 - Copan ESwab™
- **Prélèvement du lavage nasal**

Le test ne peut être réalisé que sur l'instrument automatisé d'extraction d'acide nucléique et de PCR en temps réel BD MAX™ en utilisant la bandelette d'extraction BD MAX™ ExK™ DNA-1 et le fichier BioGX UDP qui l'accompagne.

Le réactif d'extraction BD MAX™ contient un ADN témoin du traitement des échantillons (SPC), dont la présence est également détectée par le test multiplex BioGX. Ce SPC fait office de témoin pour l'extraction des acides nucléiques de l'échantillon et de témoin d'amplification interne. L'ajout externe de SPC par l'utilisateur n'est pas nécessaire.

Le test PCR multiplex est fourni dans un format lyophilisé Sample-Ready™ exclusif à BioGX, scellé dans un tube BD MAX™. Chaque tube contient tous les composants PCR (amorces, sondes, enzymes, dNTP, MgCl₂) et les tampons nécessaires à l'analyse d'un échantillon par PCR en temps réel.

RÉSUMÉ ET EXPLICATION

La coqueluche est une maladie infectieuse causée par la bactérie *Bordetella pertussis*. Avant la disponibilité du vaccin contre la coqueluche dans les années 1940, plus de 200 000 cas de coqueluche étaient signalés chaque année. Depuis le début de l'utilisation généralisée du vaccin, l'incidence a diminué de plus de 75 % par rapport à la période antérieure au vaccin. Ces dernières années, le nombre de cas signalés a augmenté, ce qui peut être attribué à la baisse de l'immunité due aux vaccins ainsi qu'à l'utilisation de méthodes de diagnostic plus sensibles, telles que la réaction en chaîne par polymérase (PCR).

En plus de *Bordetella pertussis*, trois autres types de *Bordetella* peuvent causer des maladies chez l'homme : *B. parapertussis*, *B. holmesii* et *B. bronchiseptica*. *B. parapertussis* provoque une maladie semblable à la coqueluche qui est généralement plus bénigne. La co-infection par *B. pertussis* et *B. parapertussis* n'est pas inhabituelle. Les données de surveillance utilisant les tests PCR pour la coqueluche sont utilisées pour évaluer l'impact de la maladie et développer des stratégies de traitement. En raison de la présence de ces types de *Bordetella* dans le monde entier et de la gravité variable de l'infection, l'identification des types de *Bordetella* permet un diagnostic et un traitement précis de la coqueluche et des maladies similaires chez l'homme, ainsi que le suivi des épidémies par les services de santé publique.

Parmi plusieurs zones chromosomiques utilisées pour la détection par PCR en temps réel (RT-PCR) de *B. pertussis*, la séquence d'insertion à copies multiples (IS) *IS481* est souvent la cible de choix car elle se trouve en copies multiples dans *B. pertussis* (50 à 238 copies par génome), ce qui rend ce test très sensible. Cependant, des résultats positifs obtenus avec un seul test PCR ciblant *IS481* pourraient conduire à un faux diagnostic de coqueluche car *IS481* est également présent dans *B. holmesii* (8 à 10 copies par génome), dans des isolats animaux de *B. bronchiseptica* et, moins fréquemment, dans des isolats humains de *B. bronchiseptica*. De plus, les pseudo-épidémies dues à des résultats faussement positifs de tests utilisant *IS481* comme cible unique de PCR ont démontré la nécessité de définir des valeurs seuils sur la base de la sensibilité analytique et de la pertinence clinique.

Le BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin – OSR for BD MAX™ est un réactif de diagnostic *in vitro* automatisé pour la détection qualitative multiplex de l'ADN de *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertusis* et *Bordetella holmesii* ainsi que d'un témoin du traitement des échantillons d'ADN (SPC).

Adapté à partir de :

« Novel Multitarget real-time PCR Assay for Rapid Detection of *Bordetella* Species in Clinical Specimens », Kathleen M. Tatti, Kansas N. Sparks, et al. (Centers for Disease Control and Prevention), *J. Clin. Microbiol.* Déc. 2011;49(12):4059-66¹.
Site Web des Centers for Disease Control, www.cdc.gov, consulté le 12 octobre 2016².

PRINCIPES DE LA PROCÉDURE

Le BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin – OSR for BD MAX™ est destiné à être utilisé avec le système ouvert BD MAX™ pour le traitement automatisé des échantillons de patients et l'analyse moléculaire. Le système BD MAX™ utilise une combinaison de réactifs de lyse et d'extraction pour réaliser la lyse des cellules et l'extraction des acides nucléiques. Après une lyse enzymatique des cellules à température élevée, les acides nucléiques libérés sont capturés par des billes d'affinité magnétique. Pour contrôler l'efficacité de l'extraction, un témoin du traitement des échantillons d'ARN est inclus dans chaque tube d'extraction d'ADN BD MAX™. Les billes contenant les acides nucléiques liés sont lavées et les acides nucléiques sont élués par la chaleur dans un tampon d'élution. L'acide nucléique élué est alors mélange avec le tampon de réhydratation BioGX Rehydration Buffer, qui est ensuite transféré dans le tube de mélange maître lyophilisé BioGX Sample-Ready™ lyophilized Master Mix afin de le réhydrater. Le mélange réhydraté de réactif d'amplification et d'acide nucléique est ensuite distribué dans la cartouche PCR BD MAX™. Les micro-vannes de la cartouche PCR BD MAX™ sont scellées par le système avant le lancement de PCR pour éviter l'évaporation et la contamination de l'amplicon.

Les séquences d'ADN cibles amplifiées sont détectées à l'aide de sondes d'hydrolyse marquées à une extrémité par un colorant rapporteur fluorescent (fluorophore) et à l'autre extrémité par un fragment désactivateur. Des sondes marquées avec différents fluorophores sont utilisées pour détecter des amplicons spécifiques provenant de *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, *Bordetella holmesii* et d'un témoin du traitement des échantillons dans cinq canaux optiques différents du système BD MAX™ :

- | | |
|---|---------------|
| • <i>ptxS1</i> (présent dans <i>B. pertussis</i> et <i>B. parapertussis</i>) | canal 475/520 |
| • <i>pIS1001</i> (présent dans <i>B. parapertussis</i>) | canal 530/565 |
| • <i>IS481</i> (présent dans <i>B. pertussis</i> et <i>B. holmesii</i>) | canal 585/630 |
| • <i>hIS1001</i> (présent dans <i>B. holmesii</i>) | canal 630/665 |
| • Témoin du traitement des échantillons | canal 680/715 |

Lorsque les sondes sont dans leur état natif, la fluorescence du fluorophore est éteinte en raison de sa proximité avec le désactivateur. Cependant, en présence de leur ADNcible spécifique, les sondes s'hybrident à leurs séquences complémentaires et sont hydrolysées par l'activité exonucléase 5'-3' de l'ADN polymérase lorsqu'elle synthétise le brin naissant le long de la matrice d'ADN. En conséquence, les fluorophores sont séparés de leurs molécules extinctrices et une fluorescence est émise. La quantité de fluorescence détectée dans les cinq canaux optiques utilisés pour le BioGX Bordella est directement proportionnelle à la quantité de sonde correspondante qui est hydrolysée et donc à la quantité de cible synthétisée. Le système BD MAX™ mesure ces signaux à la

fin de chaque cycle d'amplification en temps réel et interprète les données pour fournir un résultat qualitatif pour chacune des cibles ci-dessus.

RÉACTIFS

Qté	RÉF	Contenu	Tests
1	400-002-MAX	BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin - OSR for BD MAX™ Sample-Ready™ lyophilized PCR Master Mix contenant une polymérase, des nucléotides, des amorces et des sondes moléculaires spécifiques, des amorces et des sondes moléculaires spécifiques au témoin du traitement des échantillons.	24 tests par sachet
1	800-028-C	BioGX Rehydration Buffer Tube (C) Open System Reagents for BD MAX™ Tube de réactif contenant le tampon de réhydratation BioGX Rehydration Buffer à utiliser pour la réhydratation du mélange maître PCR Master Mix lyophilisé.	24 tests par sachet

REMARQUE : Les fiches de données de sécurité (FDS) sont disponibles sur www.biogx.com ou sur demande.

ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL NÉCESSAIRES MAIS NON FOURNIS

- Instrument automatisé d'extraction d'acide nucléique et de PCR en temps réel BD MAX™
- BD MAX™ ExK™ DNA-1 (n° de catalogue BD 442818).
Les kits d'extraction comprennent des tubes de tampon d'échantillon (SBT), des bouchons de septum, des tubes d'extraction et des bandelettes réactives unitaires en nombre suffisant pour 24 tests.
- Cartouches PCR BD MAX™ (n° de catalogue BD 437519).
- Écouvillon stérile approprié pour le prélèvement d'écouvillons nasopharyngés et leur stockage dans un milieu de transport viral (Copan UTM® ou BD™ UVT) ou un milieu Liquid Amies (Copan ESwab™).
- Dispositif de collecte stérile approprié pour le stockage du lavage nasal.
- Vortex Genie 2 Vortexer (n° de catalogue VWR 58815-234) ou équivalent.
- Gants jetables en nitrile.
- BioGX lyophilized Positive Control Template DNA Beads (10^5 copies/bille).
 - *Bordetella pertussis* (IS481) Référence BioGX 720-0013
 - *Bordetella parapertussis* (pIS1001) Référence BioGX 720-0014
 - *Bordetella holmesii* (hIS1001) Référence BioGX 720-0015
 - *Toxine coquelucheuse* (ptxS1) Référence BioGX 720-0016

AVERTISSEMENTS ET PRÉCAUTIONS



- Le BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin – OSR for BD MAX™ ne peut être utilisé qu'avec l'instrument automatisé d'extraction d'acide nucléique et de PCR en temps réel BD MAX™ utilisant la bandelette d'extraction BD MAX™ ExK™ DNA-1 et le fichier BioGX UDP qui l'accompagne.
- Il convient de traiter tous les échantillons biologiques, y compris les kits d'extraction et les cartouches PCR utilisés, comme s'ils étaient susceptibles de transmettre des agents infectieux, conformément aux procédures de laboratoire sécurisées telles que celles décrites dans le document M29³ du CLSI (Institut des normes cliniques et de laboratoire) et dans la publication « Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories »⁴.
- Les caractéristiques relatives à l'efficacité de ce test ont été déterminées uniquement avec les types de prélèvements énumérés dans la rubrique « Utilisation prévue ». L'efficacité de ce test avec d'autres types de prélèvements ou d'échantillons n'a pas été évaluée.
- N'utilisez pas les réactifs si les sachets de protection sont ouverts ou déchirés à l'arrivée.
- Refermez rapidement les sachets de protection des réactifs au moyen de la fermeture éclair après chaque utilisation. Supprimez tout excès d'air dans les sachets avant de les sceller et conservez-les à une température comprise entre 2 et 8 °C.
- Ne retirez pas le déshydratant des sachets de PCR Master Mix.
- N'utilisez pas le mélange maître Master Mix si le déshydratant n'est pas présent ou est cassé à l'intérieur des sachets.
- N'utilisez pas les tubes de réactif si la feuille d'étanchéité a été ouverte ou endommagée.

- Ne mélangez pas les réactifs de différents sachets, kits ou lots.
- N'utilisez pas de réactifs et/ou de matériaux périmés.
- Chaque tube Master Mix et BioGX Rehydration Buffer est utilisé pour traiter un seul échantillon. Ne réutilisez pas les tubes Master Mix ou BioGX Rehydration Buffer.
- Reportez-vous aux instructions du kit d'extraction BD MAX™ ExK™ DNA-1 pour obtenir des informations sur la manipulation correcte, les précautions à prendre et l'élimination appropriée des déchets.
- Ne mélangez pas les bouchons de septum entre les tubes de tampon d'échantillon et ne réutilisez pas les bouchons de septum car une contamination pourrait se produire et compromettre les résultats du test.
- Vérifiez que les bandelettes réactives unitaires BD sont correctement remplies de liquide (assurez-vous que les liquides sont au fond des tubes).
- N'utilisez pas la pipette à la bouche.
- Ne fumez pas, ne buvez pas et ne mangez pas dans les zones où des échantillons ou des kits sont manipulés.
- Éliminez les réactifs non utilisés et les déchets conformément aux réglementations nationales, fédérales, provinciales, nationales et locales.
- Utilisez des gants propres lors de la manipulation des composants du kit d'extraction, des réactifs PCR et des tubes de tampon.

STOCKAGE ET STABILITÉ

- BioGX recommande un stockage à long terme des sachets non ouverts entre 2 et 25 °C. Consultez l'étiquette du sachet du produit pour connaître sa durée de conservation.

- Les réactifs restent stables pendant 5 jours à une température comprise entre 2 et 30 °C pendant le transport.
- Les réactifs ont été testés pour prouver leur efficacité optimale lorsqu'ils sont stockés correctement et utilisés avant la date de péremption. Des études de stabilité à long terme sont en cours et la date de péremption sera modifiée au fur et à mesure que des données supplémentaires seront disponibles.
- Évitez d'exposer les réactifs (lyophilisés ou réhydratés) à la lumière directe du soleil ou à un éclairage ambiant à long terme.
- Refermez hermétiquement le sachet avec les réactions non utilisées et conservez le sachet dans un endroit sec immédiatement après ouverture.
- Éviter l'exposition à l'humidité et utiliser la totalité du contenu du sachet ouvert dans les 2 mois lorsqu'il est conservé à une température comprise entre 2 et 8 °C.

MODE D'EMPLOI

Installez le protocole eUDP de BioGX sur le BD MAX™

Il sera nécessaire d'importer un protocole eUDP sur le BD MAX™. L'eUDP le plus récent est disponible en téléchargement sur www.biogx.com dans le menu déroulant en haut à droite de la page d'accueil. Sélectionnez « Education Center », puis « Int. Product Documents ». Choisissez le numéro de produit approprié après avoir cliqué sur « Instructions for Use Manual & Product Inserts » et téléchargez l'eUDP. Veuillez vous référer au manuel d'utilisation⁵ de BD MAX™ pour les instructions de téléchargement.

Collecte et transport d'échantillons

Les échantillons nasaux doivent être collectés, transportés et conservés conformément aux procédures opérationnelles standard de l'établissement et du laboratoire.

Préparation des échantillons

Écouvillon nasopharyngé (Copan ESwab™)

Introduisez à la pipette 50 µL d'échantillon dans le tube de tampon d'échantillon (SBT), placez de manière aseptique le bouchon de septum BD™ sur chaque SBT. Mélangez par pulsation le SBT pendant 1 à 3 secondes et placez le SBT dans le plateau d'extraction.

Écouvillon nasopharyngé (Copan UTM® ou BD™ UVT) (volume de prélèvement de 3 ml)

Introduisez à la pipette 100 µL d'échantillon dans le tube de tampon d'échantillon (SBT), placez de manière aseptique le bouchon de septum BD™ sur chaque SBT. Mélangez par pulsation le SBT pendant 1 à 3 secondes et placez le SBT dans le plateau d'extraction.

Écouvillon nasopharyngé (Copan UTM® ou BD™ UVT) (volume de prélèvement de 1 ml)

Introduisez à la pipette 50 µL d'échantillon dans le tube de tampon d'échantillon (SBT), placez de manière aseptique le bouchon de septum BD™ sur chaque SBT. Mélangez par pulsation le SBT pendant 1 à 3 secondes et placez le SBT dans le plateau d'extraction.

Lavage nasal

Introduisez à la pipette 50 µL d'échantillon de lavage nasal et 700 µL de Copan UTM® frais ou BD™ UVT dans le tube de tampon d'échantillon (SBT), placez aseptiquement le bouchon de septum BD™ sur chaque SBT. Mélangez par pulsation le SBT pendant 1 à 3 secondes et placez le SBT dans le plateau d'extraction.**Remarque :**Les milieux de transport viral Copan UTM® ou BD™ UVT permettent de diluer les échantillons de lavage nasal pour obtenir une extraction optimale.

Autres types d'échantillons



Ce test a été optimisé pour être utilisé avec les types et quantités de prélèvements décrits ci-dessus. L'utilisation de tout autre type de prélèvement, de méthode de collecte ou de quantité d'échantillon peut inhiber la réaction en chaîne par polymérase (PCR) ou perturber l'extraction si l'on ne procède pas aux ajustements appropriés de Guardrail et du volume de traitement. BioGX décline

toute responsabilité quant aux méthodes de traitement ou types d'échantillons autres que ceux décrits dans cette notice.

Mise en place de la bandelette réactive unitaire sur le BD MAX™

1. Portez des gants en nitrile lorsque vous manipulez les réactifs lyophilisés Sample-Ready™ afin de réduire la génération de charges statiques. N'UTILISEZ PAS de gants en latex.
2. Utilisez uniquement les kits d'extraction BD MAX™ ExK™ DNA-1 avec le BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin – OSR for BD MAX™. N'UTILISEZ PAS le BD MAX™ Master Mix ou les tubes coniques vierges de 0,3 ml du kit d'extraction BD MAX™ ExK™ DNA-1.

3. Chargez une cartouche d'extraction dans le plateau d'extraction par échantillon à tester.
4. Placez un tube d'extraction BD MAX™ ExK™ DNA-1 à la position 1 (point 1) de chaque bandelette réactive unitaire (figure 1).
5. Insérez un tube de réactif BioGX Sample-Ready™ lyophilized PCR Master Mix dans la position 2 (point 2) de chaque bandelette réactive unitaire. Vérifiez que la galette lyophilisée Sample-Ready™ se trouve au fond du tube avant de l'insérer dans la bandelette réactive unitaire. La galette en forme d'entonnoir peut être dans n'importe quelle orientation (v, >, ^, <) au fond du tube.
6. Insérez un tube BioGX Rehydration Buffer dans la position 3 (point 3) de chaque bandelette réactive unitaire. Assurez-vous que le tampon est au fond du tube avant de l'insérer dans la bandelette réactive unitaire.
7. Soulevez le plateau et examinez brièvement le fond de chaque bandelette réactive unitaire pour vous assurer que tous les réactifs se trouvent au fond de chaque tube.

8. Procédez à la génération de la liste de travail et au chargement des échantillons conformément au mode d'emploi de BD MAX™. Sélectionnez le protocole défini par l'utilisateur (eUDP) approprié fourni par BioGX.
9. Chargez le plateau d'extraction et, si nécessaire, une nouvelle carte PCR dans l'instrument, fermez la porte et cliquez sur « Start Run ».

REMARQUE : Insérez toujours d'abord tous les tubes au point 1, puis tous les tubes au point 2, puis tous les tubes au point 3 dans la bandelette réactive unitaire. Le point 4 restera vide.

Bandelette réactive unitaire BD MAX ExK™ à 4 points Configuration du Master Mix unique de type 4

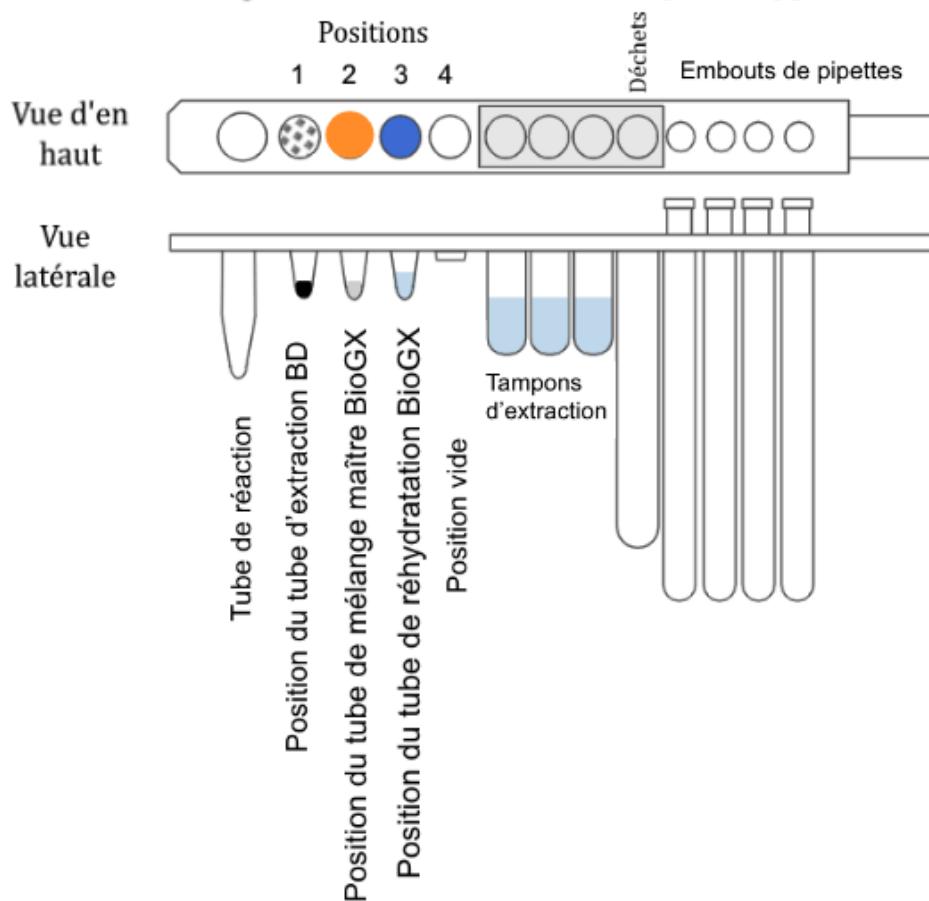


Figure 1. Schéma des bandelettes réactives unitaires BD MAX™ ExK™ à 4 points

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

CONTRÔLE

L'étalonnage de BioGX Bordetella Speciation – OSR for BD MAX™ n'est pas requis. Chaque BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin – OSR for BD MAX™ comprend des amorces moléculaires et des sondes spécifiques pour la détection du témoin du traitement des échantillons d'ADN (SPC) présent dans le kit d'extraction BD MAX™ ExK™ DNA-1. Aucun ajout externe de SPC n'est nécessaire. Le SPC est utilisé à la fois comme témoin de l'extraction de l'échantillon et comme témoin d'amplification interne (IAC) de la PCR.

Les laboratoires doivent déterminer le nombre, le type et la fréquence des tests des échantillons de contrôle conformément aux directives ou aux exigences des réglementations locales, provinciales, étatiques, fédérales et/ou nationales ou des organismes d'accréditation, afin de contrôler l'efficacité de l'ensemble du processus analytique. Pour des conseils généraux sur le contrôle de la qualité, l'utilisateur est invité à consulter les documents MM3 et EP12^{4, 6} du CLSI. Les témoins externes disponibles auprès de BioGX sont traités comme s'il s'agissait d'échantillons de patients (voir tableau 1 de la rubrique « Interprétation des résultats » pour l'interprétation des résultats des témoins externes).

Il est recommandé de lancer un (1) témoin positif externe et un (1) témoin négatif externe au moins une fois par jour jusqu'à ce qu'une validation adéquate du processus soit obtenue sur le système BD MAX™ dans chaque laboratoire. La fréquence des tests de contrôle devrait être réduite conformément à la réglementation en vigueur.

Le témoin négatif externe est destiné à détecter la contamination du réactif ou de l'environnement (ou transfert) par les acides nucléiques cibles. Il est recommandé d'utiliser différents types de témoins externes, notamment un échantillon préalablement caractérisé et connu pour être négatif ou un témoin sans matrice (NTC), afin de permettre à l'utilisateur de choisir le plus approprié pour le programme de contrôle de la qualité de son laboratoire. BioGX recommande que le NTC se compose d'eau de qualité moléculaire à ajouter au SBT. Il faut utiliser la même quantité d'eau de qualité moléculaire que celle de l'échantillon en cours de traitement. BioGX recommande également que le témoin négatif externe soit préparé avant le témoin positif externe afin de réduire le risque de contamination croisée pendant la préparation.

Le témoin positif externe est destiné à surveiller les défaillances importantes des réactifs. Il est possible d'utiliser des échantillons de contrôle disponibles dans le commerce auprès de BioGX ou d'autres sources autorisées. Pour les suspensions de contrôle externe BioGX, il est recommandé que les suspensions d'ADN soient préparées conformément à leur mode d'emploi respectif, puis ajoutées au tube de tampon

d'échantillon (SBT). Veuillez vous référer au mode d'emploi BioGX disponible en téléchargement sur www.biogx.com en cliquant sur « Int. Product Documents » sous « Education Center » et en sélectionnant le produit approprié sous « Template Controls ».

Tous les témoins externes devraient donner les résultats escomptés indiqués dans le tableau 1. En bref, les résultats doivent être positifs pour les témoins positifs externes, et négatifs pour les témoins négatifs externes. Un témoin négatif externe dont le résultat est positif indique une contamination croisée de l'environnement et/ou de l'échantillon. Un témoin positif externe dont le résultat est négatif indique un problème de manipulation des échantillons ou de préparation des réactifs.

Un témoin externe dont le résultat est incertain, indéterminé ou incomplet indique une défaillance du réactif ou du système BD MAX™. Vérifiez que le moniteur du système BD MAX™ ne contient pas de messages d'erreur. Reportez-vous à la partie « Résumé des erreurs du système » du manuel d'utilisation du système⁵ BD MAX™ pour l'interprétation des codes d'avertissement et d'erreur. Si le problème persiste, utilisez des réactifs provenant d'un sachet non ouvert ou utilisez un nouveau kit de test.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Les résultats sont disponibles à l'onglet *Results* de la fenêtre *Results* sur le moniteur du système BD MAX™. Le logiciel du système BD MAX™ interprète automatiquement le résultat du test lorsque l'eUDP de BioGX est utilisé. Les résultats possibles pour chaque cible sont présentés dans le tableau 2. La présence d'une ou plusieurs cibles est possible et entraînera la positivité de plusieurs cibles à la fois.

Témoins négatifs et positifs externes

Si le témoin positif ou négatif ne donne pas les résultats escomptés, comme décrit dans le tableau 1, il se peut que le test ait été mal préparé ou exécuté ou qu'il y ait eu un dysfonctionnement des réactifs ou de l'équipement. Dans ce cas, invalidez la série et testez à nouveau tous les échantillons de cette série.

Le témoin du traitement des échantillons fait office de témoin d'extraction des échantillons et de témoin d'amplification interne. Si les résultats cibles sont négatifs, un résultat SPC doit être positif pour que le résultat cible viral soit identifié comme un résultat négatif valide.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter la notice du produit pour les billes de contrôle lyophilisées (numéro de produit BioGX, série 720-XXXX) qui peut être téléchargée à l'adresse www.biogx.com dans le menu déroulant en haut à droite de la page d'accueil. Sélectionnez « Education Center », puis « Int. Product Documents ». Choisissez le numéro de produit approprié sous « Template Controls ».

Tableau 1. Interprétation des témoins externes BioGX.

Type de témoin	Applicabilité pour la surveillance	Résultats escomptés				
		<i>IS481</i>	<i>pIS1001</i>	<i>hIS1001</i>	<i>ptxS1</i>	SPC
Témoin négatif - ajout d'eau de qualité moléculaire*	Contamination des réactifs et/ou de l'environnement	NEG	NEG	NEG	NEG	POS
Témoin négatif - échantillon négatif connu		NEG	NEG	NEG	NEG	POS
<i>B. pertussis</i> (IS481) Témoin positif	Défaillance substantielle des réactifs, y compris l'intégrité des amorces et des sondes	POS	NEG	NEG	NEG	POS
<i>B. parapertussis</i> (pIS1001) Témoin positif	Défaillance substantielle des réactifs, y compris l'intégrité des amorces et des sondes	NEG	POS	NEG	NEG	POS
<i>B. holmesii</i> (hIS1001) Témoin positif	Défaillance substantielle des réactifs, y compris l'intégrité des amorces et des sondes	NEG	NEG	POS	NEG	POS
Toxine coquelucheuse (ptxS1) Témoin positif	Défaillance substantielle des réactifs, y compris l'intégrité des amorces et des sondes	NEG	NEG	NEG	POS	POS

*BioGX recommande que le NTC se compose d'eau de qualité moléculaire à ajouter au SBT. Il faut utiliser la même quantité d'eau de qualité moléculaire que celle de l'échantillon en cours de traitement.

Examen et interprétation des résultats des échantillons de patients

L'évaluation des résultats des tests sur les échantillons cliniques doit être effectuée après que les témoins positifs et négatifs externes ont été examinés et déterminés comme étant valides et acceptables. Si les témoins ne sont pas valides, les résultats du patient ne peuvent pas être interprétés. La liste des résultats escomptés est présentée dans le tableau 2 et dans le tableau 3. Si les résultats obtenus ne sont pas conformes à ces directives, extrayez à nouveau l'échantillon et testez-le à nouveau. Si les tests répétés donnent des résultats similaires, prélevez un nouvel échantillon du patient pour le tester.

Tableau 2. Interprétation des résultats des échantillons de patients.

Résultats ^a	Interprétation
<i>ptxS1</i> POSITIF (Toxine coquelucheuse)	<ul style="list-style-type: none"> La séquence cible de <i>ptxS1</i> a un Ct dans la plage valide et un point final supérieur au paramètre minimum.
<i>IS481</i> POSITIF (<i>B. pertussis</i>, <i>B. holmesii</i>)	<ul style="list-style-type: none"> La séquence cible d'<i>IS481</i> a un Ct dans la plage valide et un point final supérieur au paramètre minimum.
<i>hIS1001</i> POSITIF (<i>B. holmesii</i>)	<ul style="list-style-type: none"> La séquence cible d'<i>hIS1001</i> a un Ct dans la plage valide et un point final supérieur au paramètre minimum.
<i>pIS1001</i> POSITIF (<i>B. parapertussis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> La séquence cible de <i>pIS1001</i> a un Ct dans la plage valide et un point final supérieur au paramètre minimum.
<i>ptxS1</i> NÉGATIF, <i>IS481</i> NÉGATIF, <i>hIS1001</i>, NÉGATIF OU <i>pIS1001</i> NÉGATIF	<ul style="list-style-type: none"> La cible respective ne s'est pas amplifiée et le SPC a un Ct dans la plage valide et un point final supérieur au paramètre minimum.
UNR	<ul style="list-style-type: none"> Résultat incertain. Pas d'amplification de la cible ; pas d'amplification du SPC.
IND	<ul style="list-style-type: none"> Indéterminé en raison d'une défaillance du système BD MAX™ (avec codes d'avertissement ou d'erreur^b)
INC	<ul style="list-style-type: none"> Exécution incomplète (avec des codes d'avertissement ou d'erreur^b)

^aUn résultat de test positif n'indique pas nécessairement la présence d'organismes infectieux viables. Un résultat positif indique la présence de l'acide nucléique cible. Un résultat négatif n'exclut pas la présence d'organismes infectieux et ne doit pas servir de base unique pour le traitement ou d'autres décisions de prise en charge du patient.

^bReportez-vous à la partie « Dépannage » du manuel d'utilisation du système⁵ BD MAX™ pour l'interprétation des codes d'avertissement et d'erreur.

REMARQUE : En présence d'un résultat positif à concentration élevée pour n'importe quelle cible, le SPC peut s'amplifier ou non. C'est normal.

Tableau 3. Interprétation des résultats de la PCR multiplex selon Tatti et al. 2011¹

<i>ptxS1</i>	<i>IS481</i>	<i>hIS1001</i>	<i>pIS1001</i>	SPC	Échantillon positif pour
POS ou NEG ^c	POS	NEG	NEG	POS ou UNR	<i>B. pertussis</i> POSITIF
POS ou NEG ^c	NEG	NEG	POS	POS ou UNR	<i>B. parapertussis</i> POSITIF
NEG	POS	POS	NEG	POS ou UNR	<i>B. holmesii</i> POSITIF
POS	POS	NEG	POS	POS ou UNR	<i>B. pertussis</i> POSITIF, <i>B. parapertussis</i> POSITIF
POS	POS	POS	NEG	POS ou UNR	<i>B. pertussis</i> POSITIF, <i>B. holmesii</i> POSITIF
POS	POS	POS	POS	POS ou UNR	<i>B. parapertussis</i> POSITIF, <i>B. holmesii</i> POSITIF (<i>B. pertussis</i> POSITIF possible) ^d
POS	NEG	NEG	NEG	POS ou UNR	<i>B. bronchiseptica</i> présumé ^e
NEG	NEG	NEG	NEG	POS	NÉGATIF
NEG ou UNR	NEG ou UNR	NEG ou UNR	NEG ou UNR	UNR	UNR

POS = positif

NEG = négatif

UNR = incertain

Tatti et al. rapportent qu'un échantillon positif pour *pIS1001* peut être considéré comme contenant très probablement *B. parapertussis*, mais la possibilité qu'il soit positif pour *B. bronchiseptica* ne peut pas être totalement exclue¹.

^cLes échantillons qui sont positifs pour *IS481* et ne sont pas positifs pour *ptxS1* sont présumés être de type *B. pertussis* et les échantillons qui sont positifs pour *pIS1001* et ne sont pas positifs pour *ptxS1* sont présumés être de type *B. parapertussis*.

^dLes échantillons positifs pour toutes les cibles (*ptxS1*, *IS481*, *hIS1001* et *pIS1001*) peuvent être considérés comme positifs pour *B. parapertussis* et *B. holmesii*, cependant ce résultat n'exclut pas la possibilité d'une co-infection par *B. pertussis* également.

^eLes échantillons positifs uniquement pour *ptxS1* (toxine coquelucheuse) sont présumés positifs pour *B. bronchiseptica*, toutefois ce test n'est pas conçu pour identifier les types de *B. bronchiseptica* et BioGX recommande de réaliser des tests biochimiques et moléculaires supplémentaires pour confirmer le diagnostic.

RÉPÉTER LA PROCÉDURE DE TEST

En cas de défaillance de l'instrument, il est possible de répéter le test en établissant une nouvelle série de tests à l'aide de l'échantillon/prélèvement original et d'un nouveau SBT, comme décrit ci-dessus au paragraphe « Préparation des échantillons ».

LIMITES DE LA PROCÉDURE

- Ce dispositif n'est pas conçu comme le seul moyen de diagnostic des maladies infectieuses. De par la nature inhérente de la technologie utilisée pour l'extraction et la détection d'acide nucléique, l'acide nucléique peut être détecté à partir d'organismes morts. L'utilisation prévue est limitée à la détection de la présence de la signature d'un acide nucléique d'un organisme, et non au diagnostic d'une maladie ou d'un état pathologique.
- Ce produit est destiné à être utilisé avec des échantillons prélevés à l'aide de dispositifs de prélèvement et de transport d'échantillons répertoriés dans la partie « Équipement et matériel requis mais non fournis ».
- Ce produit ne doit être utilisé qu'avec les réactifs du système ouvert BD MAX™ sur le système BD MAX™.
- Des résultats de test erronés peuvent résulter d'un prélèvement, d'une manipulation ou d'un stockage inappropriés des échantillons, d'une erreur technique, d'un mélange d'échantillons ou du fait que le nombre d'organismes présents dans l'échantillon est inférieur à la sensibilité analytique du test. Il est nécessaire de respecter scrupuleusement les instructions de la notice d'emballage et le manuel d'utilisation du système⁵ BD MAX™ pour éviter des résultats erronés.
- Une bonne technique de laboratoire est essentielle pour la bonne exécution de ce test. En raison de sa grande sensibilité analytique, il convient de prendre des précautions particulières pour préserver la pureté de tous les matériaux et réactifs.
- Un résultat de test positif n'indique pas nécessairement la présence d'organismes infectieux viables. Un résultat positif indique la présence de l'acide nucléique cible.
- Comme pour tous les tests de diagnostic *in vitro* basés sur la PCR, il est possible de détecter des niveaux extrêmement faibles de la cible, inférieurs à la limite de détection du test, mais il se peut que ces résultats ne soient pas reproductibles.

- Des résultats faussement négatifs peuvent survenir en raison d'une perte d'acide nucléique due à une collecte, un transport ou un stockage inadéquats des échantillons ou en raison d'une lyse et/ou d'une extraction cellulaire inadéquate. Le témoin du traitement des échantillons a été ajouté au test pour faciliter l'identification des échantillons contenant des inhibiteurs de l'amplification par PCR et pour contrôler l'intégrité des réactifs et du système de test dans son ensemble. Le témoin du traitement des échantillons n'indique pas si une perte d'acide nucléique a eu lieu en raison d'un prélèvement, d'un transport ou d'un stockage inadéquat des échantillons, ou si les cellules ont été correctement lysées.
- Les résultats de BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin – OSR for BD MAX™ peuvent parfois être considérés comme incertains à cause d'un témoin du traitement des échantillons invalide, ou indéterminés ou incomplets à cause d'une défaillance de l'instrument, et nécessiter un nouveau test qui peut entraîner un retard dans l'obtention des résultats finaux.
- Des mutations ou des polymorphismes dans les zones de liaison des amorces ou des sondes peuvent affecter la détection des souches nouvelles ou inconnues de *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis* et *Bordetella holmesii*, entraînant un résultat faussement négatif avec le test BioGX Bordetella.
- Le test BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin – OSR for BD MAX™ nécessite l'utilisation de cinq (5) canaux optiques du système BD MAX™ : canal 475/520, canal 530/565, canal 585/630, canal 630/665 et canal 680/715.

CARACTÉRISTIQUES D'EFFICACITÉ

Efficacité analytique

Les panels de *Bordetella* de QCMD pour 2014 et 2015 (N=12 et 10, respectivement) ont été analysés au moyen du test BioGX Bordetella. Les échantillons ont été introduits dans des tubes de SBT BD MAX™ et soumis à un mode d'extraction complet en utilisant les bandelettes réactives unitaires BD MAX™ ExK™ DNA-1 (tableaux 4 et 5).

Tableau 4. Résultats des analyses réalisées en 2014 par Qnistics pour le panel de *B. pertussis*

Cible	Résultat
<i>B. pertussis</i> (N = 6)	Concordant à 100 %
<i>B. parapertussis</i> (N = 1)	Concordant à 100 %
<i>B. holmesii</i> (N = 1)	Concordant à 100 %
<i>Bordetella</i> Négatif (N = 2)	Concordant à 100 %
<i>B. bronchiseptica</i> ** (N = 2)	Concordant à 100 %

Tableau 5. Résultats des analyses réalisées en 2015 par Qnistics pour le panel de *B. pertussis*

Cible	Résultat
<i>B. pertussis</i> (N = 5)	Concordant à 100 %
<i>B. parapertussis</i> (N = 1)	Concordant à 100 %
<i>B. holmesii</i> (N = 1)	Concordant à 100 %
<i>Bordetella</i> Négatif (N = 2)	Concordant à 100 %
<i>B. bronchiseptica</i> ** (N = 1)	Concordant à 100 %

**Les échantillons qui sont positifs uniquement pour *ptxS1* (toxine coquelucheuse) sont présumés positifs pour *B. bronchiseptica*, toutefois ce test n'est pas conçu pour identifier les types de *B. bronchiseptica* et BioGX recommande de réaliser des tests biochimiques et moléculaires supplémentaires pour confirmer le diagnostic.

Le BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin - OSR pour BD MAX™ a été testé dans le cadre du programme d'évaluation externe de la qualité pour l'ADN de Bordetella pertussis, mené en 2016 par QCMD. Tous les échantillons de base ont concordé avec le résultat escompté, sauf pour l'échantillon d'*H. influenzae* présumé être une contamination environnementale (tableau 6).

Tableau 6. Résultats des analyses réalisées en 2016 par QCMD dans le cadre du programme d'évaluation externe de la qualité pour l'ADN de Bordetella pertussis

Échantillon	Résultat escompté	Résultat
<i>B. pertussis</i> PRINCIPAL	IS481+, ptxS1+	Concordant à 100 %
<i>B. bronchiseptica</i> (IS481+) ÉDUCATIF	IS481+, ptxS1+	ptxS1 positif, pas de détection d'IS481+
<i>B. pertussis</i> PRINCIPAL	IS481+, ptxS1+	Concordant à 100 %
<i>B. parapertussis</i> PRINCIPAL	pIS1001+, ptxS1+	Concordant à 100 %
<i>B. pertussis</i> ÉDUCATIF	IS481+, ptxS1+	Concordant à 100 %
<i>B. holmesii</i> (IS481+) ÉDUCATIF	IS481+, hIS1001+	hIS1001 positif, IS481 absent dans l'une des deux répliques
PRINCIPAL négatif	Négatif	Concordant à 100 %
<i>H. influenzae</i> PRINCIPAL	Négatif	pIS1001 positif dans l'une des deux répliques*
<i>B. pertussis</i> PRINCIPAL	IS481+, ptxS1+	Concordant à 100 %
<i>B. pertussis</i> PRINCIPAL	IS481+, ptxS1+	Concordant à 100 %
<i>B. pertussis</i> PRINCIPAL	IS481+, ptxS1+	Concordant à 100 %
<i>B. pertussis</i> PRINCIPAL	IS481+, ptxS1+	Concordant à 100 %

*L'amplification de pIS1001 a été enregistrée à un Ct de 39,8. L'amplification ultérieure dans le canal optique pIS1001 est supérieure à la limite de détection pour cette cible.

Sensibilité analytique

La sensibilité analytique du test BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin - OSR for BD MAX™ a été déterminée comme suit : des séries de dilution d'échantillons d'ADN synthétique positifs quantifiés (témoins de matrice BioGX) pour chaque cible et matrice clinique ont été ajoutées au SBT. Tous les échantillons ont été testés à deux reprises. La limite de détection pour chaque dispositif de collecte et type d'échantillon (écouvillon nasopharyngé de Copan UTM®, Copan ESwab™ et lavage nasal) a été déterminée pour 20 échantillons artificiels indépendants. La sensibilité analytique (limite de détection, LdD) est définie comme la concentration la plus faible à laquelle 95 % de tous les échantillons répliqués sont positifs (tableau 7).

Tableau 7. Résultats pour la sensibilité analytique du BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin – OSR for BD MAX™

Cible	LdD (copies par ml) Écouvillons nasopharyngés dans Copan UTM® (volume de prélèvement de 3 ml)	LdD (copies par ml) Écouvillons nasopharyngés dans Copan UTM® (volume de prélèvement de 1 ml)	LdD (copies par ml) Écouvillons nasopharyngés dans Copan ESwab™	LdD (copies par mL) Lavage nasal
<i>IS481</i>	$1,82 \times 10^3$	$3,64 \times 10^3$	$3,64 \times 10^3$	$3,64 \times 10^3$
<i>hIS1001</i>	$1,81 \times 10^3$	$3,62 \times 10^3$	$3,62 \times 10^3$	$3,62 \times 10^3$
<i>ptxS1</i>	$1,15 \times 10^3$	$2,30 \times 10^3$	$2,30 \times 10^3$	$2,30 \times 10^3$
<i>pIS1001</i>	$3,64 \times 10^3$	$7,28 \times 10^3$	$7,28 \times 10^3$	$7,28 \times 10^3$

Inclusivité analytique

Une étude d'inclusivité analytique *in situ* a été réalisée en utilisant une variété de souches de *Bordetella*. Le BioGX Bordetella Speciation Plus Toxin - OSR for BD MAX™ a détecté les souches suivantes : *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, *Bordetella holmesii* et *Bordetella bronchiseptica*.

Spécificité analytique

Le test BioGX Bordetella a été réalisé sur des échantillons contenant des niveaux élevés d'organismes non ciblés, à l'aide du système BD MAX™, afin de démontrer la spécificité du test pour la détection de *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, *Bordetella holmesii* et de la toxine coquelucheuse. Les tests sur les cibles suivantes ont donné des résultats négatifs avec le test BioGX Bordetella :

Adénovirus, *Atopobium vaginae*, *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter lari*, *Campylobacter upsaliensis*, *Campylobacter ureolyticus*, *Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, *Citrobacter freundii*, *Cryptosporidium* spp., *Cyclospora cayetanensis*, *Dientamoeba fragilis*, Echovirus, *Entamoeba histolytica*, *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Gardnerella vaginalis*, *Giardia intestinalis*, *Streptococcus* spp. du groupe A, *Streptococcus* spp. du groupe B, HSV-1, HSV-2, *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria* spp., norovirus GI, norovirus GII, rotavirus, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *vanA*, *vanB*.

Reproductibilité

L'étude de reproductibilité a été réalisée sur la matrice cible synthétique de la toxine coquelucheuse par trois techniciens différents, indépendamment sur deux instruments BD MAX™. En utilisant un lot de réactifs, une série de dilutions de la matrice d'ADN a été effectuée entre les dilutions 100 000X LdD et 10⁻¹ LdD de la matrice de base. Tous les échantillons de 1X LdD à 100 000X LdD étaient positifs et concordaient d'un échantillon à l'autre et d'un technicien à l'autre. Tous les échantillons analysés à 10⁻¹ LdD étaient négatifs concordants, comme prévu.

Reproductibilité de fabrication

Cinq lots distincts ont été fabriqués et ont été jugés équivalents sur la base des procédures internes de validation du contrôle de la qualité. Ces lots comprenaient deux lots de test (016-223-268 et 016 277-342) ainsi que trois lots de validation (016-298-382, 016-309-405 et 016-356-499).

RÉFÉRENCES

1. « Novel Multitarget real-time PCR Assay for Rapid Detection of *Bordetella* Species in Clinical Specimens. », Kathleen M. Tatti, Kansas N. Sparks, et al. (Centers for Disease Control and Prevention), *J. Clin. Microbiol.* déc. 2011 ; 49(12):4059-66.
2. Site Web des Centers for Disease Control, www.cdc.gov, consulté le 12 octobre 2016.
3. Clinical and Laboratory Standards Institute. Protection of laboratory workers from occupationally acquired infections; Approved Guideline. Document M29 (v. dernière édition).
4. Centers for Disease Control and Prevention et National Institutes of Health. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. Choosewood L.C. et Wilson D.E. (eds) (2009). N° de publication HHS (CDC) 21-1112.
5. Manuel d'utilisation du système BD MAX™ (v. dernière révision), BD Life Sciences, Sparks, Maryland 21152 États-Unis.
6. Clinical and Laboratory Standards Institute. Molecular Diagnostic Methods for Infectious Diseases, 3e édition. Nolte F. S. (2015). Document MM3 (v. dernière édition).

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Révision	Date	Description de la modification
03	15 Août 2025	Changer l'adresse de fabrication de BioGX BV à BioGX Inc. conformément à DTP0825.
02	25 Septembre 2023	Clarification des conditions de stockage à long terme et spécification du stockage en sachet ouvert à 2-8°C des réactifs.
01	02 Décembre 2022	Première version

SYMBOLES

Symbole	Signification	Symbole	Signification
REF	Numéro de catalogue		Contient la quantité suffisante pour <n> tests
	Marquage CE de conformité	IVD	Dispositif médical de diagnostic <i>in vitro</i>
	Ne pas réutiliser		Limitation de température
LOT	Code du lot		Garder au sec
	Mise en garde		Tenir à l'écart de la lumière du soleil
	Consulter le mode d'emploi		Date de péremption
	Fabricant		Risques biologiques
CONTROL	Contrôle		Traduction
EC REP	Représentant Autorisé		



BioGX

BioGX
1500 First Avenue, North, L136, Birmingham, AL 35203, USA
Phone: +1.205.250.8055
Fax: +1.205.449.80555