

Mode d'emploi

RealStar[®] HHV-6 PCR Kit 1.0

09/2018 FR

RealStar[®]

HHV-6 PCR Kit 1.0

Pour utilisation avec

m2000rt (Abbott Diagnostics)

Mx 3005P™ QPCR System (Stratagene)

VERSANT[®] kPCR Molecular System AD (Siemens Healthcare)

ABI Prism[®] 7500 SDS (Applied Biosystems)

ABI Prism[®] 7500 Fast SDS (Applied Biosystems)

Rotor-Gene[®] 6000 (Corbett Research)

Rotor-Gene[®] Q5/6 plex Platform (QIAGEN)

CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)

CFX96™ Deep Well Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)

LightCycler[®] 480 Instrument II (Roche)



311013



96



09 2018



altona Diagnostics GmbH • Mörkenstr. 12 • D-22767 Hamburg

Sommaire

1.	Usage prévu.....	6
2.	Composants du kit.....	6
3.	Conservation	6
4.	Matériel requis non fourni	7
5.	Informations générales.....	8
6.	Description du produit.....	8
6.1	Instruments de PCR en temps réel	11
6.2	Types de prélèvement.....	11
7.	Mises en garde et précautions.....	12
8.	Mode d'emploi	13
8.1	Préparation du prélèvement.....	13
8.2	Préparation du Mastermix.....	14
8.3	Préparation de la réaction.....	16
9.	Programmation des instruments de PCR en temps réel.....	17
9.1	Paramètres.....	17
9.2	Marqueurs de fluorescence (fluorophores)	17
9.3	Profil de température et acquisition du fluorophore	17
10.	Analyse des données	18
10.1	Validation des tests de diagnostic.....	18
10.1.1	Validité des tests de diagnostic (qualitatif)	18
10.1.2	Invalidité des tests de diagnostic (qualitatif).....	19
10.1.3	Validité des tests de diagnostic (quantitatif)	19
10.1.4	Invalidité des tests de diagnostic (quantitatif)	19
10.2	Interprétation des résultats.....	20

10.2.1	Analyse qualitative	20
10.2.2	Analyse quantitative	20
11.	Evaluation des performances	22
11.1	Sensibilité analytique	22
11.2	Spécificité analytique	24
11.3	Gamme de linéarité	24
11.4	Précision	25
11.5	Évaluation diagnostique	26
12.	Limites.....	27
13.	Contrôle qualité	28
14.	Assistance technique	28
15.	Bibliographie	29
16.	Marques déposées et responsabilité	29
17.	Explications des symboles	31

1. Usage prévu

Le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 est un test de diagnostic *in vitro*, basé sur la technologie de PCR en temps réel, pour la détection, différenciation et quantification de l'ADN spécifique du Herpèsvirus humain 6A (HHV-6A) et Herpèsvirus humain 6B (HHV-6B).

2. Composants du kit

Couleur du bouchon	Composants	Nombre de tubes	Volume [µL/tube]
Bleu	Master A	8	60
Violet	Master B	8	180
Vert	Internal Control	1	1000
Rouge	QS1-4*	4	250
Blanc	Water (PCR grade)	1	500

* Le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 contient des étalons de quantification (QS) à quatre concentrations différentes (voir le chapitre 6. Description du produit)

Internal Control = Contrôle interne

Water (PCR grade) = Eau ultra-pure pour biologie moléculaire

3. Conservation

- Le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 est expédié sous glace carbonique. Les composants du kit doivent arriver congelés. Si un ou plusieurs composants ne sont pas congelés à réception, ou si l'un des tubes a été endommagé pendant le transport, merci de contacter altona Diagnostics GmbH pour assistance.
- Tous les composants doivent être conservés entre -25°C et -15°C dès leur livraison.
- Il convient d'éviter des cycles répétés de congélation-décongélation (plus de deux) car cela peut affecter les performances du test. Les réactifs doivent être congelés en aliquots en cas d'utilisation occasionnelle.

- La conservation entre +2°C et +8°C ne doit pas excéder une période de deux heures.
- Le Master A et le Master B doivent être conservés à l'abri de la lumière.

4. Matériel requis non fourni

- Instrument adapté à la PCR en temps réel (Chapitre 6.1 Instruments de PCR en temps réel)
- Système ou kit approprié à l'extraction des acides nucléiques (voir chapitre 8.1 Préparation du prélèvement)
- Centrifugeuse de paillasse avec rotor pour des tubes réactionnels de 2 mL
- Centrifugeuse avec rotor pour microplaques, si des plaques de 96 puits sont utilisées
- Vortex
- Plaques de 96 puits ou tubes réactionnels avec le matériel de fermeture correspondant (optique)
- Pipettes (réglables)
- Cônes avec filtres (jetables)
- Gants non talqués (jetables)

NOTE



Merci de vous assurer que les instruments ont été installés, calibrés, vérifiés et entretenus selon les instructions et les recommandations du fabricant.

NOTE



Il est fortement recommandé d'utiliser le rotor de 72 puits avec les tubes réactionnels de 0,1 ml correspondants, si le Rotor-Gene® 6000 (Corbett Research) ou le Rotor-Gene® Q 5/6 plex (QIAGEN) est utilisé.

5. Informations générales

L'*herpèsvirus humain 6* (HHV-6) est la désignation générale de deux sous-types HHV-6A et HHV-6B qui sont proches l'un de l'autre. L'infection primaire à HHV-6 se produit généralement avant l'âge de deux ans, cependant le virus peut rester à l'état latent chez le patient. Les symptômes sont une fièvre infantile, une diarrhée, un exanthème subit (souvent connu comme roséole). La primo-infection peut parfois induire des convulsions fébriles, une encéphalite ou des convulsions réfractaires.

Sous forme latente, le HHV-6 peut se réactiver à un âge plus avancé. Des signes cliniques peuvent alors survenir sur l'ensemble du corps, en particulier le cerveau, les poumons, le cœur, les reins et le système gastro-intestinal. Dans de rares cas, la réactivation du HHV-6 dans le cerveau provoque des dysfonctionnements cognitifs, une invalidité permanente ou la mort.

Alors que le HHV-6B peut atteindre des patients immunodéprimés et des enfants aux États-Unis, au Japon et en Europe, le HHV-6A touche majoritairement des enfants en Afrique. Le HHV-6A est également fréquent parmi les patients atteints de maladies neurologiques chroniques, comme les maladies neuro-inflammatoires telles que la sclérose en plaques ou la rhombencéphalite.

6. Description du produit

Le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 est un test de diagnostic *in vitro*, basé sur la technologie de PCR en temps réel, pour la détection, différenciation et quantification de l'ADN spécifique du Herpèsvirus humain 6A (HHV-6A) et Herpèsvirus humain 6B (HHV-6B).

Le kit comprend un système d'amplification hétérologue (contrôle interne) afin d'identifier d'éventuelles inhibitions de la PCR et de confirmer l'intégrité des réactifs du kit.

Le test repose sur la technologie de PCR en temps réel, utilisant une réaction en chaîne par polymérase (PCR) pour l'amplification de séquences cibles spécifiques et de sondes cibles spécifiques pour la détection de l'ADN amplifié. Les sondes sont marquées avec un marqueur fluorescent (reporter) et un désactivateur (quencher).

Les sondes spécifiques de l'ADN du HHV-6A sont marquées par le fluorophore FAM™, tandis que les sondes spécifiques de l'ADN du HHV-6B sont marquées par un fluorophore qui montrent les mêmes caractéristiques que le Cy®5. La sonde spécifique du contrôle interne est marquée par le fluorophore JOE™.

L'utilisation de sondes associées à des fluorophores différents permet la détection en parallèle de l'ADN spécifique du HHV-6A, du HHV-6B et du contrôle interne dans les canaux correspondants de l'instrument de PCR en temps réel.

Le test consiste en deux processus réalisés dans un même tube réactionnel:

- L'amplification par PCR de l'ADN et du contrôle interne
- La détection simultanée des amplicons de PCR par des sondes marquées par un fluorophore

Le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 est composé de:

- Deux Masters (Master A et Master B)
- Un contrôle interne
- Quatre d'étalons de quantification (QS1-QS4)
- De l'eau ultra-pure (pour biologie moléculaire)

Les réactifs du Master A et du Master B contiennent tous les composants nécessaires (tampon PCR, ADN Polymérase, sel de magnésium, amorces et sondes) afin de réaliser l'amplification par PCR et la détection de la cible ADN spécifique du HHV-6A, ADN spécifique du HHV-6B ainsi que du contrôle interne en une seule étape de réaction.

Les standards de quantification contiennent des concentrations standardisées d'ADN spécifique à HHV-6A et à HHV-6B. Le standard de qualification pour l'ADN HHV-6B était calibré conformément au 1er standard international de l'OMS pour l'ADN du virus de l'herpès humain 6B (HHV-6B) pour les tests fondés sur (NAT) la technique d'amplification de l'acide nucléique (code NIBSC : 15/266) [1].

Un test de détection d'acide nucléique sans différenciation entre HHV-6A et HHV-6B (kit RealStar® HHV-4/-5/-6 PCR Kit 1.0) a été utilisé pour calibrer le matériel positif spécifique à HHV-6A du kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0. Le calibrage a été effectué par une analyse de lignes parallèles avec le matériel positif spécifique à HHV-6A et le premier standard international de l'OMS pour l'ADN du virus de l'herpès humain 6B (HHV-6B) (code NIBSC : 15/266). Le calibrage a été confirmé en utilisant le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0.

Les étalons de quantification peuvent être utilisés séparément comme contrôles positifs, ou ensembles pour générer une **courbe d'étalonnage** afin de déterminer la concentration en ADN spécifique du HHV-6A et HHV-6B.

- [1] Sheila Govind, Jason Hockley, Clare Morris and the Collaborative Study Group. Collaborative Study to establish the 1st WHO International Standard for Human Herpes Virus 6B (HHV-6B) DNA for nucleic acid amplification technique (NAT)-based assays. WHOECBS Report 217; WHO/BS/2017.2321.

Étalon	Concentration [UI/µL]	
	HHV-6A	HHV-6B
QS1	1,00E+04	1,00E+04
QS2	1,00E+03	1,00E+03
QS3	1,00E+02	1,00E+02
QS4	1,00E+01	1,00E+01

6.1 Instruments de PCR en temps réel

Le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 a été développé et validé pour être utilisé avec les instruments de PCR en temps réel suivants:

- m2000rt (Abbott Diagnostics)
- Mx 3005P™ QPCR System (Stratagene)
- VERSANT® kPCR Molecular System AD (Siemens Healthcare)
- ABI Prism® 7500 SDS (Applied Biosystems)
- ABI Prism® 7500 Fast SDS (Applied Biosystems)
- Rotor-Gene® 6000 (Corbett Research)
- Rotor-Gene® Q5/6 plex Platform (QIAGEN)
- CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)
- CFX96™ Deep Well Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)
- LightCycler® 480 Instrument II (Roche)

6.2 Types de prélèvement

Les types de prélèvement suivants ont été validés avec le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0:

- Plasma EDTA humain
- Sang total humain

Si une procédure appropriée d'extraction des acides nucléiques est appliquée, d'autres types de prélèvements peuvent être utilisés avec le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0. La compatibilité de toute procédure d'extraction des acides nucléiques doit être validée par l'utilisateur.

7. Mises en garde et précautions

Lire attentivement le manuel d'utilisation avant d'utiliser le produit.

- Avant toute utilisation, veuillez vérifier que le produit et ses composants:
 - Ne sont pas endommagés,
 - Sont complets: nombre, type et volume (voir le chapitre 2. Composants du kit)
 - Sont correctement étiquetés,
 - Sont congelés à la réception
- L'utilisation de ce produit est limitée au personnel qualifié et formé aux techniques de PCR en temps réel et aux procédures de diagnostic *in vitro*.
- Manipuler les échantillons comme s'ils étaient infectieux et/ou dangereux, en accord avec les procédures de sécurité en vigueur dans le laboratoire.
- Porter des gants jetables non talqués, une blouse de laboratoire et des lunettes de protection lors de la manipulation des échantillons.
- Eviter les contaminations microbiennes et nucléaires (par ADNase/ARNase) de l'échantillon et des composants du kit.
- Toujours utiliser des pipettes à cônes jetables avec filtre, non contaminées par de l'ADNase et de l'ARNase.
- Toujours porter des gants de protection non talqués lors de la manipulation des composants du kit.
- Utiliser des zones de travail séparées les unes des autres pour les différentes activités de (i) préparation des échantillons, (ii) préparation de la réaction et (iii) les étapes d'amplification/détection. Le sens de travail dans le laboratoire doit être unidirectionnel. Porter des gants dans chaque zone de travail et les changer avant d'entrer dans une zone différente.
- Dédier des fournitures et du matériel pour chaque zone de travail et ne pas les déplacer d'une zone à une autre.
- Conserver le matériel positif et/ou potentiellement positif séparément des autres composants du kit.

- Ne pas ouvrir les tubes/plaques de réaction après l'amplification afin d'éviter toute contamination par les amplicons.
- Des témoins additionnels peuvent devoir être testés selon les directives des organisations locales/gouvernementales ou des organismes d'accréditation.
- Ne pas autoclaver des tubes réactionnels après une PCR, car ceci ne dégrade pas les acides nucléiques amplifiés et risque de contaminer le laboratoire.
- Ne pas utiliser les composants au-delà de leur date de péremption.
- Éliminer les échantillons et les déchets de l'essai conformément aux règles de sécurité locales.

8. Mode d'emploi

8.1 Préparation du prélèvement

L'ADN extrait constitue le matériel de départ pour le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0.

La qualité de l'ADN extrait a un impact significatif sur la performance de l'ensemble du test. Il est important de s'assurer que le système d'extraction des acides nucléiques utilisé est compatible avec la technologie de PCR en temps réel. Les kits et systèmes suivants sont compatibles pour l'extraction des acides nucléiques:

- QIAamp® DNA Mini Kit (QIAGEN)
- QIASymphony® (QIAGEN)
- NucliSENS® easyMag® (bioMérieux)
- MagNA Pure 96 System (Roche)
- m2000sp (Abbott)
- Maxwell® 16 IVD Instrument (Promega)
- VERSANT® kPCR Molecular System SP (Siemens Healthcare)

D'autres kits ou systèmes d'extraction des acides nucléiques peuvent être appropriés. L'aptitude de la procédure d'extraction des acides nucléiques à utiliser avec RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 doit être validé par l'utilisateur.

Si la préparation des échantillons s'effectue sur une colonne comportant des tampons de lavage à l'éthanol, une étape de centrifugation supplémentaire de 10 minutes à environ 17000 x g (~ 13000 tr/min), dans un nouveau tube à essai, est vivement recommandée avant l'élution des acides nucléiques.

ATTENTION

L'éthanol est un fort inhibiteur de la PCR en temps réel. Si votre système de préparation des échantillons utilise des tampons de lavage à l'éthanol, assurez-vous d'éliminer toute trace d'éthanol avant de procéder à l'élution des acides nucléiques.

ATTENTION

L'utilisation d'ARN porteur (carrier) est crucial pour l'efficacité de l'extraction et la stabilité des acides nucléiques extraits.

Pour toute information complémentaire ou assistance technique sur le prétraitement et la préparation des échantillons, merci de contacter notre support technique (voir chapitre 14. Assistance technique).

8.2 Préparation du Mastermix

Tous les réactifs doivent être complètement décongelés, homogénéisés (par pipetage ou léger vortexage) et brièvement centrifugés avant utilisation.

Le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 contient un contrôle interne hétérologue pouvant être utilisé soit comme contrôle d'inhibition de la PCR soit comme contrôle de la préparation de l'échantillon (extraction des acides nucléiques) et de l'inhibition de la PCR.

- Si le contrôle interne est utilisé comme un contrôle d'inhibition de la PCR, mais non comme contrôle de préparation de l'échantillon, le Mastermix doit être préparé comme décrit par le schéma de pipetage ci-dessous:

Nombre de réactions (rxns)	1	12
Master A	5 µL	60 µL
Master B	15 µL	180 µL
Internal Control (contrôle interne)	1 µL	12 µL
Volume de Mastermix	21 µL	252 µL

- ▶ Si le contrôle interne est utilisé comme contrôle de préparation de l'échantillon, et d'inhibition de la PCR, le contrôle interne doit être ajouté au moment de la procédure d'extraction des acides nucléiques.
- ▶ Quelque soit la méthode ou le système utilisé pour l'extraction des acides nucléiques, le contrôle interne ne doit **jamais** être ajouté directement à l'échantillon. Le contrôle interne doit toujours être ajouté au mélange échantillon/ tampon de lyse. Le volume du contrôle interne à ajouter dépend toujours et uniquement du volume d'élution, dont il représente 10%. Par exemple si les acides nucléiques doivent être élués dans 60 µL de tampon d'élution ou d'eau, 6 µL de contrôle interne par échantillon doivent être ajoutés au mélange échantillon/tampon de lyse.
- ▶ Si le contrôle interne a été ajouté pendant la phase de préparation de l'échantillon, le Mastermix doit être préparé selon le schéma de pipetage suivant:

Nombre de réactions (rxns)	1	12
Master A	5 µL	60 µL
Master B	15 µL	180 µL
Volume de Mastermix	20 µL	240 µL

ATTENTION

Si le contrôle interne a été ajouté pendant la phase de préparation de l'échantillon, au moins le contrôle négatif doit inclure le contrôle interne.

ATTENTION

Ne jamais ajouter le contrôle interne directement à l'échantillon.

8.3 Préparation de la réaction

- ▶ Pipeter 20 μL de Mastermix dans chacun des puits nécessaires de la plaque 96 puits ou d'un tube à essai permettant les réactions optiques.
- ▶ Ajouter 10 μL d'échantillon (éluat issu de l'extraction des acides nucléiques) ou 10 μL des contrôles (étalons, contrôles positifs ou négatifs).

Préparation de la réaction	
Mastermix	20 μL
Echantillon ou contrôle	10 μL
Volume total	30 μL

- ▶ S'assurer que chaque contrôle positif (QS) et au moins un contrôle négatif sont utilisés par essai.
- ▶ Pour une quantification, tous les étalons (QS1-4) doivent être utilisés.
- ▶ Homogénéiser avec soin les échantillons et les contrôles avec le Mastermix par pipetage.
- ▶ Couvrir la plaque 96 puits avec un film adhésif transparent approprié et les tubes réactionnels à l'aide de bouchons appropriés.
- ▶ Centrifuger les plaques de 96 puits à l'aide d'un rotor à microplaques pendant

30 secondes à environ 1000 x g (~ 3000 tr/min).

9. Programmation des instruments de PCR en temps réel

9.1 Paramètres

- Définir les paramètres suivants:

Paramètres	
Volume de réaction	30 µL
Vitesse de la rampe	par défaut
Référence passive	ROX™

9.2 Marqueurs de fluorescence (fluorophores)

- Définir les marqueurs de fluorescence (fluorophores):

Cible	Nom du marqueur	Fluorophore (Reporter)	Désactivateur (Quencher)
ADN spécifique du HHV-6A	HHV-6A	FAM™	(aucun)
ADN spécifique du HHV-6B	HHV-6B	Cy®5	(aucun)
Internal Control (contrôle interne)	IC	JOE™	(aucun)

9.3 Profil de température et acquisition du fluorophore

- Définir le profil de température et l'acquisition du fluorophore:

	Etape	Répétitions de cycle	Acquisition	Température [°C]	Durée [min:sec]
Dénaturation	Stationnaire	1	-	95	10:00
Amplification	Cyclique	45	-	95	00:15
			oui	58	01:00

10. Analyse des données

Pour des informations de base concernant l'analyse des données sur un instrument de PCR en temps réel spécifique, merci de se référer au manuel de l'instrument concerné.

Pour des informations détaillées concernant l'analyse des données générées avec le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 sur différents instruments de PCR en temps réel, merci de contacter notre support technique (voir chapitre 14. Assistance technique).

10.1 Validation des tests de diagnostic

10.1.1 Validité des tests de diagnostic (qualitatif)

Un test de diagnostic **qualitatif** est **valide**, si les valeurs suivantes des contrôles sont obtenues:

Nom du Contrôle	Canal de détection		
	FAM™	Cy®5	JOE™
Contrôle positif (QS)	+	+	+/-*
Contrôle négatif	-	-	+

* La présence ou l'absence d'un signal dans le canal JOE™ n'est pas pertinente pour la validité de l'essai

10.1.2 Invalidité des tests de diagnostic (qualitatif)

Un test de diagnostic **qualitatif** est **invalide**, (i) si l'essai n'est pas complet ou (ii) si l'ensemble des conditions de contrôle pour un test de diagnostics **valide** n'est pas obtenu.

En cas d'**invalidité** du test de diagnostic, répéter le test avec les acides nucléiques purifiés restants ou recommencer depuis l'échantillon de départ.

10.1.3 Validité des tests de diagnostic (quantitatif)

La **validité quantitative** des tests de diagnostic est assurée, si toutes les conditions de contrôle d'un test de diagnostic qualitatif valide sont respectées [chapitre 10.1.1 Validité des tests de diagnostic (qualitatif)]. De plus, pour des résultats quantitatifs précis, il est nécessaire de s'assurer de la validité de la **courbe étalon** générée. Pour un test de diagnostic **quantitatif valide**, les paramètres de contrôles suivants doivent être obtenus:

Paramètres de contrôle	Valeur valide
R carré (R^2)	$\geq 0,98$

NOTE



Tous les instruments de PCR en temps réel ne présentent pas la valeur R carré (R^2). Pour plus d'information, merci de vous référer aux manuels d'utilisation des instruments respectifs.

10.1.4 Invalidité des tests de diagnostic (quantitatif)

Un test de diagnostic **quantitatif** est **invalide**, (i) si l'essai n'est pas complet ou (ii) si l'ensemble des conditions de contrôle pour un test de diagnostic valide ne sont pas obtenus.

En cas d'**invalidité** du test de diagnostic, répéter le test avec les acides nucléiques purifiés restant ou recommencer depuis l'échantillon de départ.

10.2 Interprétation des résultats

10.2.1 Analyse qualitative

Canal de détection			Interprétation des résultats
FAM™	Cy®5	JOE™	
+	+ ¹	+*	ADN spécifique du HHV-6A et du HHV-6B détecté.
+	- ¹	+*	ADN spécifique du HHV-6A détecté.
-	+	+*	ADN spécifique du HHV-6B détecté.
-	-	+	Ni l'ADN spécifique du HHV-6A ni celui du HHV-6B détecté. L'échantillon ne contient pas de quantités détectables d'ADN spécifique du HHV-6A ou du HHV-6B.
-	-	-	Inhibition de la PCR ou défaillance des réactifs. Répéter le test à partir de l'échantillon d'origine ou bien prélever et tester un nouvel échantillon.

* La détection du contrôle interne dans le canal de détection JOE™ n'est pas requise pour des résultats positifs dans le canal de détection FAM™ ou Cy®5. De fortes charges en ADN spécifique du HHV-6A et/ou du HHV-6B dans l'échantillon peuvent conduire à des signaux absents ou très faibles pour le contrôle interne.

¹ En raison de nouvelles données de séquence, la réactivité croisée du système de détection spécifique HHV-6B avec certaines souches de HHV-6A ne peut pas être exclue. Ces contraintes conduiront à un signal faible dans le canal de détection HHV-6B (Cy®5) en plus du signal dans le canal de détection HHV-6A (FAM™).

10.2.2 Analyse quantitative

Le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 fournit quatre étalons (QS). Afin de générer une **courbe d'étalonnage** pour les analyses quantitatives, les QS doivent être définis comme des **standards** de concentrations définis (Chapitre 6. Description du Produit), afin de générer la courbe d'étalonnage.

$$C_t = m \cdot \log(N_0) + b$$

C_t = Cycle seuil
 m = Pente
 N_0 = Concentration initiale
 b = interception

A partir de la courbe d'étalonnage, la concentration des échantillons inconnus peut être déterminée avec la formule suivante:

$$N_0 = 10^{(C_t - b) / m}$$

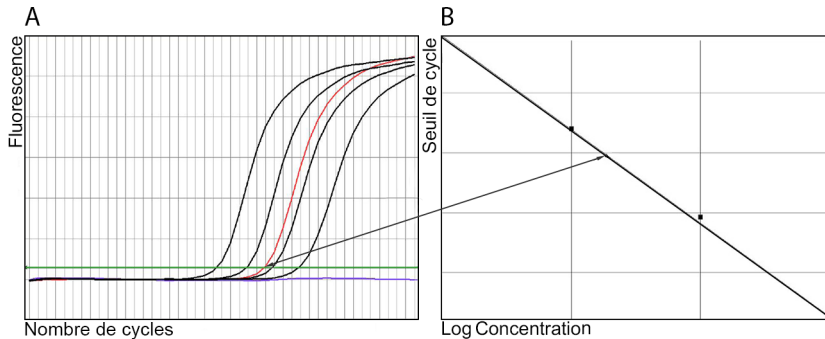


Figure 1: [A] Etalons de quantification (en noir), un échantillon positif (en rouge) et un échantillon négatif (en bleu) dans l'écran d'amplification; [B] analyse de la courbe d'étalonnage

Afin de déterminer la charge **virale de l'échantillon d'origine**, la formule suivante doit être appliquée:

$$\text{Charge Virale (échantillon) [U/mL]} = \frac{\text{Volume (Eluat) } [\mu\text{L}] \cdot \text{Charge Virale (Eluat) [U}/\mu\text{L}]}{\text{Volume d'échantillon [mL]}}$$

NOTE

La concentration de "l'échantillon" est affichée en UI/μL et se réfère à la concentration dans l'éluat.

11. Evaluation des performances

L'évaluation des performances du kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 a été réalisée à l'aide d'ADN quantifié spécifique du HHV-6A (souche GS) et d'ADN quantifié spécifique du HHV-6B (souche Z-29).

11.1 Sensibilité analytique

La sensibilité analytique du kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 est définie comme étant la concentration (copies par μL d'éluat) de molécules d'ADN spécifique du HHV-6A et du HHV-6B qui peuvent être détectées avec un taux supérieur à 95%. La sensibilité analytique a été déterminée en analysant des dilutions en série d'une concentration définie en ADN spécifique du HHV-6A et du HHV-6B.

Tableau 1: Résultats de PCR utilisés pour le calcul de la sensibilité analytique concernant la détection de l'ADN spécifique du HHV-6A

[C] initiale [copies/μL]	Nombre de répétitions	Nombre de Positifs	Taux de réussite [%]
10,000	30	30	100
3,162	30	30	100
1,500	30	30	100
1,000	30	28	93
0,500	30	23	77
0,316	30	17	57
0,100	30	13	43
0,032	30	4	13
0,010	30	2	7

[C] initiale [copies/μL]	Nombre de répétitions	Nombre de Positifs	Taux de réussite [%]
0,003	30	0	0
0,001	30	0	0

Tableau 2: Résultats de PCR utilisés pour le calcul de la sensibilité analytique concernant la détection de l'ADN spécifique du HHV-6B

[C] initiale [copies/μL]	Nombre de répétitions	Nombre de Positifs	Taux de réussite [%]
10,000	24	24	100
3,162	24	24	100
1,500	24	23	95
1,000	28	26	93
0,500	24	21	88
0,316	24	13	54
0,100	24	8	33
0,032	24	4	17
0,010	24	0	0
0,003	24	0	0
0.001	24	0	0

La sensibilité analytique du kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 a été déterminée par analyse Probit.

- Pour la détection de l'ADN spécifique du HHV-6A, la sensibilité analytique est de 1,49 copies/μL eluate [95% intervalle de confiance (CI) : 0,98 – 2,63 copies/μL]
- Pour la détection de l'ADN spécifique du HHV-6B, la sensibilité analytique est de 1,35 copies/μL eluate [95% intervalle de confiance (CI) : 0,89 – 2,47 copies/μL]

11.2 Spécificité analytique

La spécificité analytique du kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 est assurée par une sélection minutieuse des oligonucléotides (amorces et sondes). Les séquences de ces derniers ont été comparées aux séquences publiques disponibles afin de s'assurer que toutes les souches intéressantes du Herpèsvirus humain 6A et 6B seront détectées.

Le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 n'a présenté aucune réaction croisée avec l'un des pathogènes spécifiés ci-dessous:

- Virus BK
- Cytomégalovirus
- Virus d'Epstein-Barr
- Virus de l'hépatite A
- Virus de l'hépatite B
- Virus de l'hépatite C
- Virus de l'herpès simplex 1
- Virus de l'herpès simplex 2
- Herpèsvirus humain 7
- Herpèsvirus humain 8
- Parvovirus B19 humain
- Virus JC
- Virus de la varicelle et du zona

11.3 Gamme de linéarité

La gamme de linéarité du kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 a été évaluée par l'analyse d'une série de dilutions logarithmiques d'ADN du HHV-6A et HHV-6B en utilisant des concentrations variants de 1E+08 à 1E+00 copies/μL. Au moins six réplicats par dilution ont été analysés.

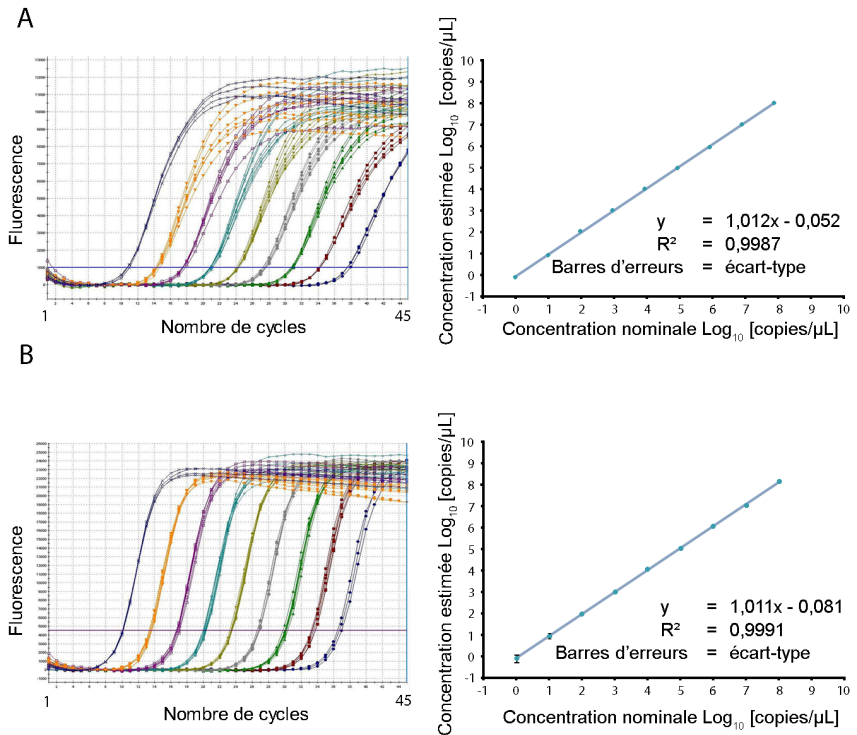


Figure 2: Courbes d'amplification et régression linéaire des dilutions en série analysées de l'ADN spécifique du HHV-6A [A] et HHV-6B [B]

La gamme de linéarité du kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 s'étend sur un intervalle d'au moins **huit** ordres de grandeur pour HHV-6A et HHV-6B.

11.4 Précision

Les données de précision du kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 ont été déterminées comme étant la variabilité intra-essai (variabilité au sein d'une expérience), la variabilité inter-essai (variabilité entre différentes expériences) et la variabilité

interlot (variabilité entre différents lots de production). La variabilité totale a été calculée en combinant les trois analyses.

Tableau 3: Données de précision pour la détection de l'ADN spécifique du HHV-6A et HHV-6B

HHV-6A et HHV-6B		Conc. moyenne [copies/μL]	Ecart type	Coefficient de variation [%]
Variabilité intra-essai	HHV-6A	133,00	9,70	5,21
	HHV-6B	160,88	10,34	4,19
Variabilité inter-essai	HHV-6A	137,00	9,68	7,05
	HHV-6B	160,63	8,42	5,24
Variabilité inter-lot	HHV-6A	136,00	9,61	7,06
	HHV-6B	158,36	10,04	6,34
Variabilité totale	HHV-6A	138,00	9,22	6,67
	HHV-6B	159,03	8,96	5,64

Tableau 4: Données de précision pour le Contrôle interne

Contrôle interne	Valeurs C _t moyennes	Ecart type	Coefficient de variation [%]
Variabilité intra-essai	27,80	0,05	0,10
Variabilité inter-essai	27,40	0,22	0,81
Variabilité inter-lot	27,50	0,34	1,25
Variabilité totale	27,50	0,28	1,02

11.5 Évaluation diagnostique

Les sensibilité et spécificité en diagnostic du kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 ont été évaluées de manière régulière par l'analyse d'échantillons de référence et d'échantillons de diagnostic, au préalable caractérisés par des méthodes de référence.

Tableau 5: Résultats de l'évaluation en diagnostic de la sensibilité et de la spécificité du RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0

		RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0		
		HHV-6A (+)	HHV-6B (+)	-
Méthode référence	HHV-6A (+)	8	0	0
	HHV-6B (+)	0	19	0
	-	0	0	3

12. Limites

- Une stricte conformité aux instructions d'utilisation est nécessaire afin d'obtenir les meilleurs résultats.
- L'utilisation de ce produit est limitée au personnel qualifié et formé aux techniques de PCR en temps réel et aux procédures de diagnostic *in vitro*.
- Le respect des bonnes pratiques de laboratoire est essentiel pour garantir le bon fonctionnement de ce test. Une attention particulière doit être apportée à la préparation des échantillons afin de préserver la pureté des composants du kit. Tous les réactifs doivent faire l'objet d'une surveillance étroite afin d'éviter des impuretés et des contaminations. Tout réactif suspect doit être éliminé.
- Il est nécessaire de respecter les procédures de prélèvement, de transport, de conservation et de traitement des échantillons afin d'assurer les performances optimales du test.
- Ce test n'est pas destiné à être utilisé directement sur l'échantillon. Des méthodes appropriées d'extraction des acides nucléiques doivent être employées avant son utilisation.

- La présence d'inhibiteurs de PCR (p.ex. héparine) peuvent induire une sous-quantification, des résultats faussement positifs ou invalides.
- De potentielles mutations dans les zones cibles du génome du HHV-6A et du HHV-6B couvertes par les amorces et/ou sondes utilisées dans ce kit peuvent induire une sous-quantification et/ou une détection erronée de la présence du pathogène.
- Le RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 est un test de diagnostic. En conséquence, ses résultats doivent être interprétés en prenant en considération l'ensemble des symptômes cliniques et des résultats obtenus en laboratoire.
- Due to new sequence data, cross reactivity of the HHV-6B specific detection system with some strains of HHV-6A cannot be ruled out. These strains will lead to a weak signal in the HHV-6B detection channel (Cy[®]5) in addition to the signal in the HHV-6A detection channel ().

13. Contrôle qualité

Conformément au système de management de la qualité d'Altona Diagnostics GmbH, certifié ISO EN 13485, chaque lot du RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 est testé selon des spécifications prédéfinies afin de garantir une qualité constante des produits.

14. Assistance technique

Pour obtenir une assistance sur nos produits, merci de contacter notre support technique:

e-mail: **support@altona-diagnostics.com**

téléphone: **+49-(0)40-5480676-0**

15. Bibliographie

Versalovic, James, Carroll, Karen C., Funke, Guido, Jorgensen, James H., Landry, Marie Louise and David W. Warnock (ed). Manual of Clinical Microbiology. 10th Edition. ASM Press, 2011.

Cohen, Jonathan, Powderly, William G, and Steven M Opal. Infectious Diseases, Third Edition. Mosby, 2010.

16. Marques déposées et responsabilité

RealStar® (altona Diagnostics); ABI Prism® (Applied Biosystems); ATCC® (American Type Culture Collection); CFX96™ (Bio-Rad); Cy® (GE Healthcare); FAM™, JOE™, ROX™ (Life Technologies); LightCycler® (Roche); SmartCycler® (Cepheid); Maxwell® (Promega); Mx 3005P™ (Stratagene); NucliSENS®, easyMag® (bioMérieux); Rotor-Gene®, QIAamp®, MinElute®, QIASymphony® (QIAGEN); VERSANT® (Siemens Healthcare).

Les noms et marques déposés cités dans ce document, même si non mentionnés comme tels, ne doivent pas être considérés comme non protégés par la loi.

















Le kit RealStar® HHV-6 PCR Kit 1.0 est un kit de diagnostic *in vitro* marqué CE conformément à la Directive européenne 98/79/CE relative aux dispositifs de diagnostic *in vitro*.

Produit non homologué pour la vente par Santé Canada et n'ayant pas fait l'objet d'une notification (510(k)) ou d'une approbation (PMA) de pré-commercialisation par la FDA.

Produit distribué dans certains pays uniquement.

© 2018 Altona Diagnostics GmbH; tous droits réservés.

17. Explications des symboles

Symbole	Explication
	Dispositif médical de diagnostic <i>In vitro</i>
	Numéro de lot
	Couleur du bouchon
	Référence produit
	Contenu
	Nombre
	Composant
	Code article international
	Lire les instructions d'utilisation
	Contient la quantité suffisante pour réaliser "n" tests (rxns)
	Limites de température
	À utiliser avant
	Fabricant
	Attention
	Note
	Version

Notes:

Notes:

always a drop ahead.

altona Diagnostics GmbH
Mörkenstr. 12
22767 Hamburg, Germany

phone +49 40 548 0676 0
fax +49 40 548 0676 10
e-mail info@altona-diagnostics.com

www.altona-diagnostics.com

