

MANUEL D'UTILISATION

Bio-T kit[®] PRRSV

Cat. N° BIOTK001 - 50 réactions

Cat. N° BIOTK040 - 100 réactions

Détection du virus responsable du syndrome dysgénésique respiratoire porcin (SDRP, Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV)) et géotypage des souches Européennes (EU) et Américaine (NA) par RT-PCR en temps réel (qRT-PCR) avec contrôle positif interne exogène (IPC)

SUIDES

Types de prélèvements

- Sang total (sur tube EDTA), sérum
- Fluides oraux
- Surnageant de culture cellulaire
- Organes
- Analyses individuelles

Extractions des acides nucléiques (AN) recommandées par BioSella

- Billes magnétiques (ex : BioSella – BioExtract[®] SuperBall[®] Cat. N° BES384)
- Colonnes de silice (ex : BioSella – BioExtract[®] Column Cat. N° BEC050 ou BEC250)

Réservé à l'usage vétérinaire



GESTION DES DOCUMENTS

Le Bio-T kit® PRRSV dispose de deux manuels techniques :

- Un manuel d'extraction commun aux Bio-T kit® PRRSV, PRRSV DIVA, PCV3 et PCV2 & PCV3, détaillant pour chaque type de prélèvement les méthodes d'extractions proposées par BioSella.
- Un manuel d'utilisation du Bio-T kit® PRRSV, détaillant les différentes étapes de préparation de la qRT-PCR.

Les dernières versions en vigueur de chacun des deux documents figurent dans le certificat d'analyse (CA) fourni avec le Bio-T kit® PRRSV.

En plus de ces 2 manuels, le dossier de validation ainsi que le manuel de vérification des performances du Bio-T kit® PRRSV sont disponibles sur demande, contacter BioSella (contact@biosella.com).

GESTION DES REVISIONS

BioSella indique les modifications apportées à ce document en les surlignant selon les règles présentées dans le tableau ci-dessous :

Gestion des révisions			
Type de modification Couleur de Surlignage	Modifications mineures	Modifications majeures 1	Modifications majeures 2
Impact sur la révision/version	Changement de la date de révision du document Pas de changement de version	Changement de la date de révision du document + changement de version	Changement de la date de révision du document + changement de version
Impact sur l'adoption de la méthode autorisée	Aucun (sauf en cas d'adoption de nouvelle matrice)	Aucun	Nouvelle adoption nécessaire
Exemples de modifications	Corrections : typographique, grammaticale ou de mise en forme	Changement de référence d'un EPC	Modification de la recette du Master Mix
	Ajout de nouvelles matrices pour l'extraction	Changement de référence d'un IPC exogène	Modification du protocole d'extraction validé
	Ajout d'informations donnant plus de détails ou alternative à un protocole		
	Ajout/Suppression d'informations optionnelles		

PRESENTATION

Recommandations pour le prélèvement, l'envoi et la conservation des échantillons

La technique de RT-PCR en temps réel permet de révéler la présence de très faibles quantités de génome du pathogène. Celui-ci peut être plus ou moins rapidement dégradé selon la nature du pathogène (bactéries/parasites, virus enveloppés ou non...), la nature de son génome (ADN/ARN) et le type de prélèvement (présence de DNase/RNase). Ainsi, BioSellal recommande de suivre les préconisations suivantes pour garantir un diagnostic optimal.

Prélèvements

Afin de prévenir les contaminations croisées entre échantillons pouvant conduire à un résultat faussement positif, il est important d'utiliser du matériel de prélèvement à usage unique et d'éviter un contact direct entre chaque prélèvement.

Envoi

Il est impératif d'effectuer l'envoi immédiatement après le prélèvement ou à défaut de le conserver à $\leq -16^{\circ}\text{C}$. L'envoi doit se faire sous couvert du froid positif en 24h.

Conservation après réception

Traitement des échantillons pour analyse, immédiatement après réception ou congélation à $\leq -16^{\circ}\text{C}$ pour quelques mois et à $\leq -65^{\circ}\text{C}$ au-delà de 1 an.

Gamme PIG

Ce kit appartient à la gamme PIG qui regroupe un ensemble de kits qui partagent des protocoles d'extraction et de RT-PCR communs. Il est également compatible avec les autres kits BioSellal de la gamme AVIAN (informations disponibles sur www.biosellal.com).

En plus des kits présents dans la gamme PIG, BioSellal propose un kit ELISA permettant le diagnostic du PRRSV, nommé BioLisa® kit PRRSV Ab, utilisable sur sérum et buvard.

Pour toute information sur les autres kits disponibles contacter BioSellal (contact@biosellal.com).

Description du Bio-T kit® PRRSV

Le **Bio-T kit® PRRSV** (Cat. N° BIOTK001/BIOTK040) contient un **Master Mix RT-PCR one-step prêt à l'emploi**, permettant de **détecter, dans le même puits réactionnel, le virus responsable du syndrome dysgénésique respiratoire porcin (SDRP, Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV)) et de génotyper les souches Européenne (EU), des souches Américaines (NA)**. Ainsi, le **Bio-T kit® PRRSV** permet de détecter la présence :

- **Du PRRSV génotype européen (PRRSV EU)** grâce à un marquage 6-FAM,
- **Du PRRSV génotype américain (PRRSV NA)** grâce à un marquage VIC,
- **D'un contrôle positif exogène IPC ARN**, grâce à un marquage Cy5, à ajouter, lors de l'extraction des acides nucléiques afin de valider la qualité de l'extraction des acides nucléiques et l'absence d'inhibition de la réaction de reverse transcription et d'amplification.

Ce kit, basé sur une détection et un génotypage de PRRSV EU et PRRSV NA (détecté ou non détecté) à partir de prélèvements de type sang ou sérum, fluides oraux, organes et surnageant de culture cellulaire, a été développé et validé suivant les prescriptions de la norme **NF U47-600-2 éditée par l'AFNOR**.

Les méthodes d'extraction proposées sont décrites dans le **manuel d'extraction commun aux Bio-T kit® PRRSV, PRRSV DIVA, PCV3 et PCV2 & PCV3**.

Description des étapes à suivre de l'échantillon jusqu'au résultat de qRT-PCR



Manuel d'extraction commun aux Bio-T kit® PRRSV, PRRSV DIVA, PCV3 et PCV2 & PCV3		Manuel d'utilisation du Bio-T kit® PRRSV		
Sang ou sérum Surnageant de culture cellulaire* Fluides oraux* Organes*	BioExtract® SuperBall® BioExtract® Column	Master Mix prêt à l'emploi MMPRRSV-C	Echantillons NC/NCS Témoin positif de processus EPC (EPCPRRSV-C)	Détecteurs : FAM/VIC/Cy5 Référence passive : ROX Programme : PIG/AVIAN avec RT en ramping Standard ou Fast

* prétraitement obligatoire

Contenu du kit et conditions de conservation

Tableau 1. Descriptif du contenu du kit					
Description	Référence	Volume / tube		Présentation	Conservation
		BIOTK001 50 réactions	BIOTK040 100 réactions		
Master Mix (MM) Prêt à l'emploi	MMPRRSV-C	1000 µl	2x1000 µl	tube bouchon transparent Sachet A	≤-16°C à l'abri de la lumière, Zone « MIX »
Internal Control (IPC) exogène Contrôle d'amplification exogène	IPCNA-A	250 µl	2x250 µl	tube bouchon violet Sachet B	≤-16°C Zone « Extraction »
External Positive Control (EPC) Contrôle positif d'amplification des PRRSV EU et PRRSV NA	EPCRRSV-C		110 µl	tube bouchon rouge Sachet C	≤-16°C Zone « Ajout d'acides nucléiques »
Eau RNase/DNase free	Aqua-A		1 ml	1 tube bouchon bleu Sachet C	5°C ± 3 ou ≤-16°C Zone « Ajout d'acides nucléiques »

Les réactifs du kit sont stables jusqu'à la date d'expiration indiquée sur le sachet, sous réserve du bon respect des conditions de conservation.

Liste des consommables et réactifs non fournis dans le kit

Tableau 2. Consommables et réactifs non fournis dans le kit			
Consommable / Réactif	Description	Fournisseur	Cat. N°
Tampon ATL	Tampon de Lyse	BioSellal	ATL19076
BioExtract® Column	Kit d'extraction ADN/ARN format colonne (50)	BioSellal	BEC050
BioExtract® Column	Kit d'extraction ADN/ARN format colonne (250)	BioSellal	BEC250
BioExtract® SuperBall®	Kit d'extraction ADN/ARN format billes magnétiques (4 x 96)	BioSellal	BES384

Pour les consommables liés au thermocycleur, se reporter au manuel d'utilisation de l'appareil.

Liste des réactifs de vérification des performances

Pour les adoptions de qRT-PCR et de méthode, les ARN transcrits de PRRSV (titrés en nombre de copies/qRT-PCR) et les suspensions virales de PRRSV (titrés en DICT50/ml), utilisés par BioSellal dans le dossier de validation, sont requis. Un matériel de référence interne (MRI) peut également être fourni.

BioSellal commercialise ces réactifs sous les références suivantes :

Tableau 3. Réactifs en option*			
Réactif	Description	Fournisseur	Cat. N°
ARN PRRSV EU	ARN PRRSV EU quantifié (6 x 10 ⁴ copies/qRT-PCR)	BioSellal	cARNPRRSVEU-002
ARN PRRSV NA	ARN PRRSV NA quantifié (12 x 10 ⁴ copies/qRT-PCR)	BioSellal	cARNPRRSVNA-002
Suspension virale PRRSV EU	Suspension virale titrée PRRSV EU (10 ³ DICT50/ml)	BioSellal	SV-PRRSV-EU-002
Suspension virale PRRSV NA	Suspension virale titrée PRRSV NA (10 ^{4,9} DICT50/ml)	BioSellal	SV-PRRSV-NA-002
MRI sérum	Sérum PRRSV EU/NA (100 x LD _{METHODE})	BioSellal	MRI-PRRSV-001

*Ces réactifs sont disponibles uniquement sur demande, contacter BioSellal (contact@biosellal.com).

Principales précautions à appliquer

- Porter les équipements de protection individuelle appropriés (à minima : blouse, gants jetables, voire lunettes de protection, masque FFP3 selon les risques zoonotiques...).
- Travailler dans des zones dédiées et séparées afin d'éviter toute contamination : « Extraction » (stockage des échantillons non extraits, zone avec matériel d'extraction), « MIX » (stockage des Master Mix prêts à l'emploi, préparation de plaques qPCR), « Ajout d'AN » (stockage et addition des acides nucléiques extraits et des contrôles dans la plaque qPCR), « PCR » (zone finale, contenant le(s) thermocycleur(s)).
- Utiliser des équipements dédiés pour chaque zone de travail (gants, blouse, pipettes, vortex ...).
- Décongeler tous les réactifs stockés à $\leq -16^{\circ}\text{C}$ avant utilisation.
- Vortexer et centrifuger brièvement (centrifugeuse de paillasse) tous les réactifs juste avant utilisation.
- **Les Master-Mix pour RT-PCR one-step sont plus fragiles que les Master-Mix pour PCR. Afin de garantir le maintien de leurs performances, il est obligatoire de décongeler les tubes extemporanément avant leur utilisation, de bien les vortexer juste avant emploi, de les conserver à $5^{\circ}\text{C} \pm 3$ lors du dépôt et de les recongeler aussitôt après.**
- Utiliser des pointes à filtre.
- Il est recommandé de ne pas excéder 3 cycles de congélation-décongélation des réactifs, des échantillons, des lysats, et des acides nucléiques extraits. Suivant votre utilisation, nous vous préconisons de faire des fractions aliquotes de volume adéquat.
- Les génomes des pathogènes détectés par les kits de la **gamme PIG** sont à ADN ou à ARN. **Travailler avec de l'ARN étant plus exigeant que de travailler avec de l'ADN** (instabilité de l'ARN et omniprésence des RNases), **il est recommandé d'appliquer par défaut les précautions liées à l'utilisation de l'ARN :**
 - o Toujours porter des gants et les changer fréquemment notamment après tout contact avec la peau, les paillasses ou le matériel.
 - o Traiter toutes les surfaces et les équipements avec des agents d'inactivation des RNases (disponibles dans le commerce).
 - o Après avoir mis des gants et décontaminé le matériel, minimiser les contacts avec les surfaces et les équipements pour éviter la réintroduction des RNases.
 - o Utiliser des consommables « RNases free ».
 - o Il est recommandé de conserver les ARN réfrigérés pendant la manipulation puis de les congeler dès que possible de préférence à $\leq -65^{\circ}\text{C}$ ou à défaut à $\leq -16^{\circ}\text{C}$.
 - o Ouvrir et refermer individuellement les tubes au fur et à mesure et limiter les durées d'ouverture afin d'éviter le contact avec les RNases présentes dans l'environnement (peau, poussières, surfaces de travail...).

DETECTION DES PRRSV EU ET PRRSV NA PAR qRT-PCR AVEC LES KITS BIOTK001/BIOTK040

Procédure globale à suivre

1) Etablir un plan de plaque définissant la position de chaque échantillon et incluant les contrôles décrits ci-dessous :

- **Contrôle négatif de processus (NCS)** : l'eau (ou PBS) remplace l'échantillon depuis le stade initial d'extraction voir de prétraitement.
Ce contrôle est obligatoire pour chaque série d'extraction.
- **Contrôle négatif d'amplification (NC)** : 5 µl d'eau RNase/DNase free remplace les 5 µl d'extrait d'acides nucléiques au moment du dépôt sur la plaque qRT-PCR. Le tube Aqua-A (bouchon **bleu**) fourni peut être utilisé.
Ce contrôle est recommandé lors de la 1ère utilisation du kit ou pour vérifier l'absence de contamination du Master Mix suite à un résultat non conforme avec le NCS.
- **Contrôle positif d'amplification des PRRSV EU et PRRSV NA (EPC)** : il s'agit d'ADN synthétique (tube **EPCPRRSV-C**, bouchon **rouge**), contenant les séquences cibles spécifiques des PRRSV EU et PRRSV NA.
Ce contrôle est obligatoire sauf en cas d'utilisation d'un témoin positif de processus.

⚠ ATTENTION : La manipulation du tube EPC représente un risque de contamination, il est recommandé de ne l'ouvrir et de ne le manipuler que dans une zone délimitée, éloignée des autres composants et de prendre les précautions nécessaires pour éviter toute contamination croisée avec des échantillons lors du dépôt sur la plaque.

- **Témoin positif de processus « sentinelle », MRI**, un échantillon POSITIF de la matrice d'intérêt, faiblement chargé, est extrait en même temps que les échantillons en un ou plusieurs exemplaires (selon le nombre d'échantillons analysés). Après qRT-PCR, les valeurs de Ct de ce témoin d'extraction seront reportées et suivies dans le temps sur une carte de contrôle. Le fait d'obtenir, après extraction et qRT-PCR, des valeurs de Ct attendues pour les deux valences avec ce témoin positif valide l'ensemble de la méthode. Dans ce cas, l'utilisation de l'EPC livré avec ce kit n'est plus obligatoire.

BioSella propose un MRI sérum titré à 100 x la LD_{METHODE}.

2) Préparation de la plaque

Dans la zone réservée au «MIX »

1. Après décongélation, vortex et brève centrifugation, **transférer 20 µl de Master Mix MMPRRSV-C** (tube bouchon **transparent**) dans chaque puits d'intérêt (échantillons et contrôles).

- ⚠ Les Master-Mix pour RT-PCR one-step sont plus fragiles que les Master-Mix pour PCR. Afin de garantir le maintien de leurs performances, il est obligatoire de décongeler les tubes extemporanément avant leur utilisation, de bien les vortexer juste avant emploi, de les conserver à 5°C ± 3 lors du dépôt et de les recongeler aussitôt après.

Dans la zone dédiée à l'ajout des acides nucléiques

2. **Ajouter 5 µl d'acides nucléiques extraits (ou NCS, eau, témoin de processus ou EPC : tube EPCRRSV-C, bouchon rouge)** par puits d'intérêt, en veillant à les déposer bien au fond du puits, au contact du Master Mix et en évitant de faire des bulles.

Note : dans le cas où l'IPC exogène n'aurait pas été ajouté lors de l'extraction des échantillons, il est possible de l'ajouter au moment de la préparation de la plaque qRT-PCR.

- **Ajouter 1 µl d'IPC (bouchon violet) en plus des acides nucléiques extraits**

- Ou ajouter directement l'IPC (1 µl par réaction) dans un aliquote de Master Mix avant de déposer 21 µl de ce mélange dans chaque puits d'intérêt et d'y ajouter 5 µl d'acides nucléiques extraits.

Le volume réactionnel sera porté à 26 µl final, sans impacter les performances de la qRT-PCR.

3. Filmer la plaque avec le film optique ou fermer les tubes avec les capuchons optiques adaptés.

Dans la pièce dédiée à l'amplification PCR

4. **Paramétrer le thermocycleur** (voir Tableau 4, Tableau 5, Tableau 6)
5. Il est recommandé de **centrifuger la plaque avant de la positionner dans le thermocycleur**, ceci permettra d'éviter la présence de gouttes sur les parois et d'éliminer au maximum les bulles et de placer les acides nucléiques au contact du Master Mix.
6. Démarrer le programme. Durée de run approximative de 90 min.

3) Paramètres de réglage du thermocycleur

Ce kit a été développé sur ABI PRISM® 7500 Fast (Applied Biosystems) en ramping standard et confirmé sur AriaMx™ (Agilent Technologies, ramping Fast par défaut) et sur ABI PRISM® 7500 Fast (Applied Biosystems) en ramping Fast. Pour d'autres thermocycleurs, contacter notre support technique.

Tableau 4. Configuration du thermocycleur		
	ABI PRISM® 7500 Fast	AriaMx™
Mode	Quantitation – Standard curve	Quantitative PCR, Fluorescence Probe
Ramping	Ramping Standard ou Ramping Fast	Ramping Fast par défaut
Référence passive	ROX	ROX

Tableau 5. Paramètres de réglage du thermocycleur			
Cible	DéTECTEURS		Volume final / puits
	Reporter	Quencher	
PRRSV EU	FAM	NFQ-MGB ou None*	25 µl = 20 µl Master Mix + 5 µl d'acides nucléiques ou contrôles [†]
PRRSV NA	VIC	NFQ-MGB ou None*	
IPC exogène	Cy5	NFQ-MGB ou None*	
à attribuer aux échantillons et contrôles [†]			

* Choix variable suivant le modèle de thermocycleur, si besoin contacter le Support Technique de BioSella (tech@biosellal.com)

† Les contrôles sont les NC (eau), NCS (eau extraite), le témoin de processus, MRI et EPC (ADN cible de PRRSV EU et PRRSV NA).

Tableau 6. Paramétrage du PROGRAMME PIG/AVIAN AVEC RT		
Ramping Standard ou Fast		
Cycles	Temps	Température
1 cycle	20 min	50°C
1 cycle	5 min	95°C
40 cycles	10 sec	95°C
	45 sec	60°C
	+ acquisition des données	

NB : Le Programme d'amplification est compatible avec l'ensemble des kits de la gamme PIG et AVIAN.

INTERPRETATION DES RESULTATS

Afin d'analyser et d'interpréter les signaux obtenus après qRT-PCR, il est nécessaire de placer la ligne seuil ou « threshold ». Elle doit être positionnée soigneusement afin d'obtenir le résultat le plus reproductible possible entre les différentes manipulations selon les paramètres définis dans l'**Annexe C de la norme NF U47-600-1**. Pour cela, on utilise un ensemble cohérent de signaux positifs, *a minima* le témoin positif (EPC), et on place la ligne seuil au-dessus du bruit de fond, et dans la zone exponentielle d'amplification.

Le cycle seuil, nommé « Ct » ou « Cq » en fonction des thermocycleurs, correspond à l'intersection entre les courbes d'amplification et la ligne seuil. Il permet la mesure relative de la concentration de la cible dans la réaction de RT-PCR lorsqu'un extrait calibré est analysé dans la même série.

La série de qRT-PCR est validée si les contrôles (EPC, Témoin positif de processus, NCS ou NC) fournissent des résultats valides, puis le résultat de chaque échantillon peut être interprété.

Principaux cas de figures

Lecture des Contrôles

Tableau 7. Différents scénarios de résultats concernant les contrôles

	Cibles			Interprétation
	PRRSV EU (FAM)	PRRSV NA (VIC)	IPC exogène (Cy5)	
NCS	Neg	Neg	Pos	Validé
Contrôle Négatif de processus	Au moins une des deux valences Pos		Pos	Contamination avec un échantillon positif lors de l'extraction ou de la préparation de la plaque.
OBLIGATOIRE	Neg	Neg	Neg	Oubli d'ajout de l'IPC exogène ? Extraction défectueuse
NC	Neg	Neg	Neg	Validé
Contrôle Négatif d'amplification	Au moins une des trois valences Pos			Contamination avec un échantillon négatif/positif lors de la préparation de la plaque ou contamination du Master Mix.
FACULTATIF				
EPC	Pos*	Pos*	Neg	Validé
Contrôle Positif d'amplification des PRRSV EU et PRRSV NA	Neg	Neg	Neg	Problème lors de la qRT-PCR: Erreur de Master Mix ? Oubli de l'EPC ?
OBLIGATOIRE <i>EN ABSENCE DU TEMOIN POSITIF DE PROCESSUS</i>	Pos*	Pos*	Pos	Contamination lors de la préparation de la plaque par un échantillon.
Témoin positif de processus MRI	Pos [†]	Pos [†]	Pos [‡]	Validé
OBLIGATOIRE <i>SI ACCREDITATION</i>	Neg	Neg	Neg	Problème lors de la qRT-PCR: Erreur de Master Mix ? Oubli d'ajout des acides nucléiques ou dépôt non au contact du Master Mix lors de la préparation de la plaque ? Dérive du processus : extraction et/ou qRT-PCR ? Dégradation de l'échantillon contrôle ?
RECOMMANDE <i>SI DISPONIBLE</i>	Neg	Neg	Pos [‡]	Dégradation de l'échantillon contrôle ? Dérive du processus : extraction (si ajout dans la qRT-PCR)

* La valeur de Ct obtenue doit être conforme à la valeur donnée sur le certificat d'analyse (CA).

† La valeur de Ct doit être comprise dans les limites de la carte de contrôle

‡ La valeur de Ct obtenue dépend du thermocycleur, de la matrice analysée et des méthodes d'extractions utilisées. Elle doit être, au maximum, comprise dans l'intervalle spécifié sur le certificat d'analyse (CA). Des valeurs d'IPC, obtenues à partir des différentes matrices avec les méthodes proposées par BioSella, sont présentées dans le dossier de validation du Bio-T kit® PRRSV. BioSella recommande au laboratoire de déterminer sa propre valeur maximum de l'IPC tolérée en fonction de sa méthode d'extraction et de son thermocycleur.

Lecture des Echantillons extraits

Tableau 8. Différents types de résultats pouvant être obtenus pour les échantillons			
Cibles			Interprétation
PRRSV EU (FAM)	PRRSV NA (VIC)	IPC exogène (Cy5)	
Neg	Neg	Pos*	Négatif ou Non détecté
Pos	Pos		Positif ou Détecté
Au moins une des deux valences Pos			Positif ou Détecté pour la valence positive Négatif ou Non détecté pour la valence négative
Pos	Pos	Neg ou Ct>35	Positif ou Détecté Problème lors de l'ajout de l'IPC exogène ? Présence d'inhibiteurs ? Compétition avec la cible ?
Une des deux valences Neg		Neg ou Ct>35	Positif ou Détecté pour la valence positive Ininterprétable = analyse à refaire pour la valence négative. Oubli d'ajout de l'IPC exogène à l'extraction et/ou à la qRT-PCR Présence d'inhibiteurs ? Dégradation des acides nucléiques dans l'échantillon ? Problème lors de l'extraction ? Compétition avec la cible ?
Neg	Neg	Neg ou Ct>35	Ininterprétable = analyse à refaire Oubli d'addition des acides nucléiques extraits ou dépôt non au contact du Master Mix lors de la préparation de la plaque ? Présence d'inhibiteurs ? Dégradation des acides nucléiques dans l'échantillon ? Problème lors de l'ajout de l'IPC exogène ? Problème lors de l'extraction ?

* La valeur de Ct obtenue dépend du thermocycleur, de la matrice analysée et des méthodes d'extractions utilisées. Elle doit être, au maximum, comprise dans l'intervalle spécifié sur le certificat d'analyse (CA). Des valeurs d'IPC, obtenues à partir des différentes matrices avec les méthodes validées par BioSella, sont présentées dans le dossier de validation du Bio-T kit® PRRSV. BioSella recommande au laboratoire de déterminer sa propre valeur maximum de l'IPC tolérée en fonction de sa méthode d'extraction et de son thermocycleur.

† En cas de suspicion d'inhibition, 1) Répéter la qRT-PCR en prédiluant les acides nucléiques extraits au 1/10 voire au 1/100 dans de l'eau DNase/RNase free ou 2) Reprendre l'analyse depuis l'extraction.

Notes :



www.biosellal.com

Support Technique

tech@biosellal.com

+33 (0) 4 26 78 47 62

Renseignements et commandes

contact@biosellal.com

+33 (0) 4 26 78 47 60

