



Laboratoire de Métrologie  
Rue des Frères Lumière  
77290 MITRY MORY

# CONSTAT DE VERIFICATION

N° ME22-1355

**DELIVRE A** : Laboratoire BIO ARD' AISNE - 64 Cours Briand - 08000 CHARLEVILLE MEZIERES  
**LIEU DES MESURES** : Laboratoire BIO ARD' AISNE - 64 Cours Briand - 08000 CHARLEVILLE MEZIERES

## IDENTIFICATION DE L'INSTRUMENT

Désignation : THERMOCYCLEUR  
Constructeur : BIORAD  
Type : C1000/CFX96  
N° de série : BR206925 / RN113587  
N° d'identification : MATC06CB / -

## CONDITIONS DE VERIFICATION

Norme ou texte de référence: N/A  
Procédure interne de vérification: MET/ESSAIS/17  
Conditions d'environnement:  
Température : 23°C ± 5 °C  
Opérateur : a\_kanthasamy  
Date de la vérification : 23 novembre 2022  
Date d'émission du constat : 24 novembre 2022

## CONSTAT

TEMPERATURE (°C)	JUSTESSE (°C)		UNIFORMITE (°C) (Tmax+U - Tmin-U)	CONSTAT*
	(T <sub>moy</sub> )	(U k=2)		
95	94,91	± 0,16	0,96	CONFORME
90	90,02	± 0,14	0,72	CONFORME
70	69,87	± 0,14	0,72	CONFORME
60	59,90	± 0,14	0,58	CONFORME
50	50,05	± 0,14	0,57	CONFORME
30	30,19	± 0,14	0,60	CONFORME

## RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

- Etat de l'appareil avant intervention  
Dans les tolérances  
- Relevé de points de mesures hors tolérances et des défauts constatés:  
N/A  
- Opérations effectuées :  
Vérification

## CONDITIONS DE VALIDITE DE LA VERIFICATION

Pour déclarer ou non la conformité, l'intervalle de spécifications a été réduit de la valeur de l'incertitude associée au résultat.

\*les limites d'acceptation considérées sont :

Spécifications client E.M.T. = ± 1 °C en justesse et 2 °C en uniformité

Ce document comprend 4 pages

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE

La reproduction de ce constat de vérification n'est autorisée que sous forme de Fac-similé photographique intégral.

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-opération for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des documents d'étalonnage.



**Traçabilité :**

Ce constat de vérification garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités SI.

**Incertitudes:**

Les incertitudes de mesure élargies correspondent aux incertitudes-types composées multipliées par un facteur d'élargissement  $k=2$ , de sorte que la probabilité de couverture corresponde approximativement à 95%.

Les incertitudes-types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalons de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité...

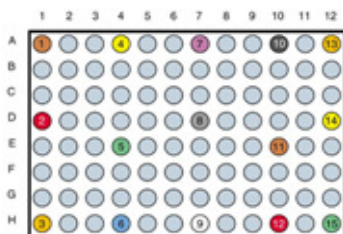
**I BUT DES MESURES**

Les mesures ont pour but de déterminer la température et l'uniformité du bloc pour les paliers de températures de 95°C, 90°C, 50°C, 70°C, 60°C, 30°C.

**II METHODES DE MESURES**

Les mesures ont été effectuées à l'aide de 15 sondes étalonnées réparties sur tout le bloc chauffant du thermocycleur (voir schéma ci-dessous). Elles sont effectuées le capot ouvert.

Un seul mesurage par sonde et par palier à un temps de 30 secondes après avoir programmé le thermocycleur en mode bloc avec le protocole suivant.



90 °C pendant 45 secondes	x6
30 °C pendant 45 secondes	
95 °C pendant 90 secondes	
90 °C pendant 90 secondes	
50 °C pendant 90 secondes	
70 °C pendant 90 secondes	
60 °C pendant 90 secondes	
30 °C pendant 90 secondes	

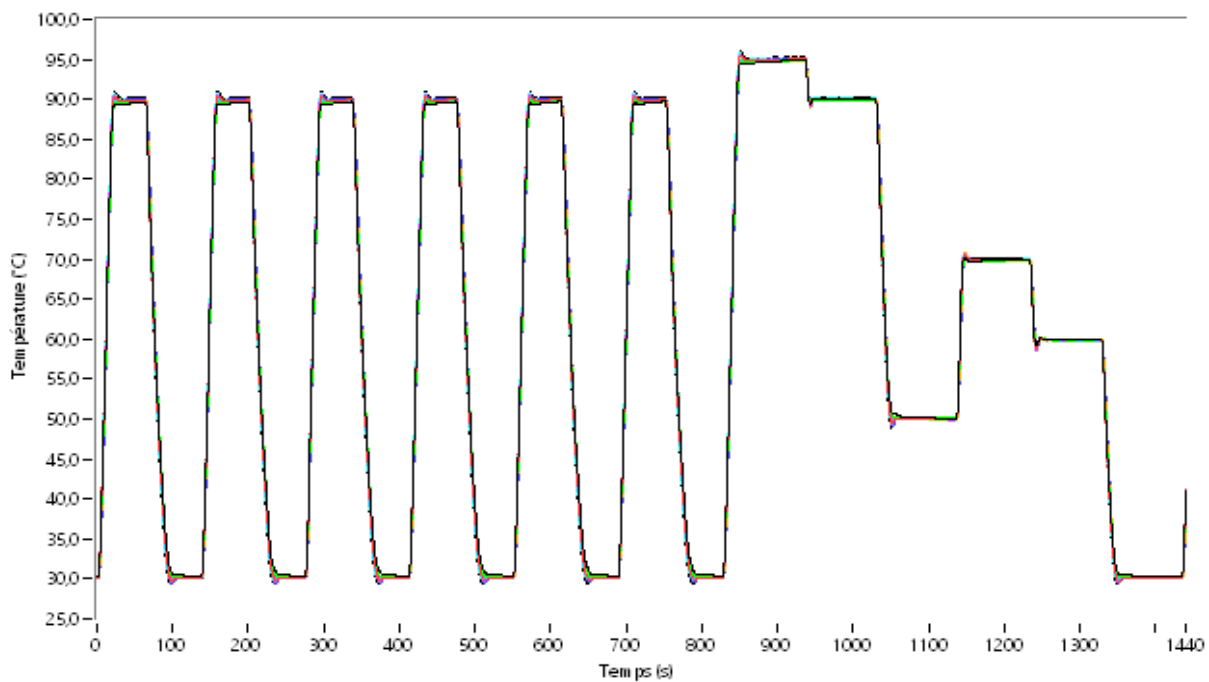
Schéma de répartition des sondes

Protocole de programmation des températures

**III RESULTATS**

Températures par sonde et par palier (°C)

	95°C	90°C	50°C	70°C	60°C	30°C
Sonde 1	94,65	89,97	50,22	69,81	59,91	30,39
Sonde 2	94,96	90,05	50,00	69,88	59,86	30,13
Sonde 3	94,70	89,87	50,03	69,76	59,83	30,23
Sonde 4	94,83	90,00	50,06	69,80	59,84	30,18
Sonde 5	94,91	90,08	50,15	69,89	59,93	30,28
Sonde 6	94,89	89,96	49,95	69,80	59,83	30,08
Sonde 7	94,88	90,00	50,06	69,90	59,94	30,21
Sonde 8	95,01	90,03	49,96	69,96	59,93	30,09
Sonde 9	94,83	89,94	50,00	69,81	59,87	30,19
Sonde 10	95,08	90,16	50,09	70,00	59,98	30,18
Sonde 11	95,25	90,21	50,00	70,04	59,98	30,09
Sonde 12	95,03	90,07	50,01	69,91	59,93	30,14
Sonde 13	95,03	90,14	50,18	70,02	60,05	30,36
Sonde 14	94,93	90,03	50,06	69,87	59,91	30,20
Sonde 15	94,61	89,77	49,93	69,59	59,75	30,15



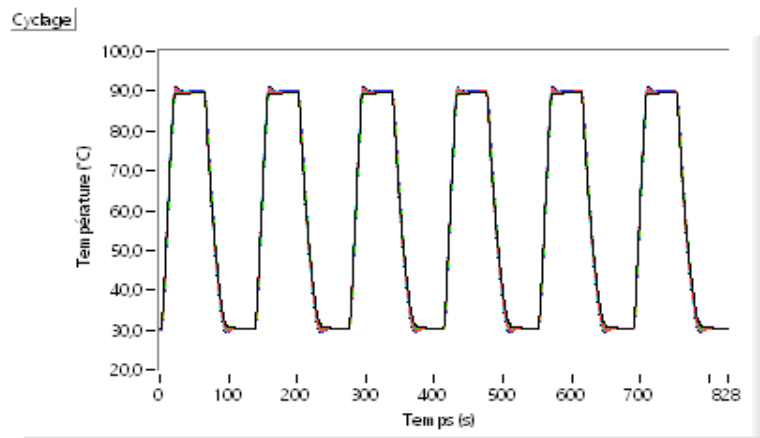
FIN DU CONSTAT DE VERIFICATION  
LA PAGE SUIVANTE CORRESPOND AUX ANNEXES

## ANNEXE

Les mesures ont été réalisées avec les réglages du thermocycleur suivant :

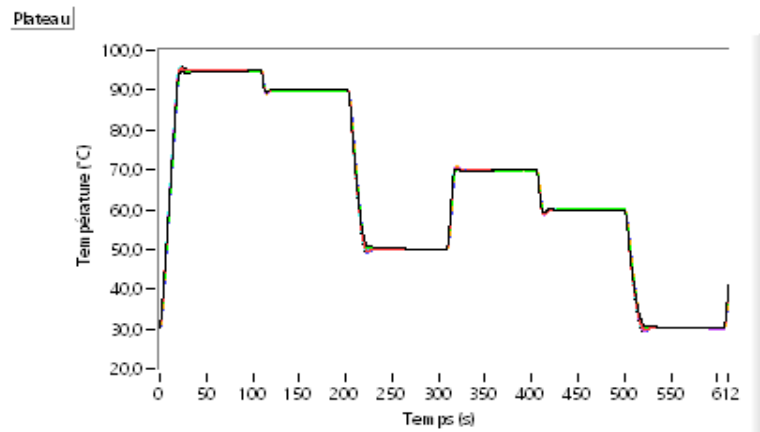
Mode	Bloc
Volume (µl)	µl
Vitesse programmée (°C / s)	Defaut °C/s
Températures Ramping (°C)	30°C - 90°C

Paramètres	Mesures	U (k=2)
Overshoot max moyen (°C)	90,94 ± 0,13	
Undershoot max moyen (°C)	29,40 ± 0,16	
Vitesse montée max (°C / s)	3,67 ± 0,02	
Vitesse descente max (°C / s)	2,30 ± 0,09	



Palier d'une durée de 45 s

TEMPERATURE (°C)	Moyenne palier 45s (°C)		Homogénéité palier 45s (°C)	Stabilité palier 45s (°C)
	$T_{moy}$	$(U_{T_{moy}} k=2)$	$(T_{moy max+Umj} - T_{moymin-Umj})$	$(T_{max} - T_{min})$
95	94,96 ± 0,58		0,85	0,22
90	90,03 ± 0,34		0,71	0,06
50	50,01 ± 0,44		0,54	0,15
70	69,89 ± 0,45		0,65	0,13
60	59,90 ± 0,31		0,55	0,07
30	30,17 ± 0,40		0,52	0,13



La durée moyenne des plateaux est de 88,7s +/- 1,0s. La dérive maximale est de 1,5s.