



2 Allée ALAN TURING  
CS40033  
63178 AUBIERE Cedex

**Tel : 04 73 28 99 99**  
Fax : 04 73 28 92 43  
e-Mail : mc2lab@mc2lab.fr

## CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° JBG240115CEN002

Délivré à : **GD BIOTECH**  
-  
**3595 ROUTE DE TOURNAI**  
-  
**59501 DOUAI**

### INSTRUMENT ETALONNE

Désignation : **Centrifugeuse Réfrigérée**

Constructeur : **HETTICH**  
Modèle : **ROTINA 420R**  
N° de l'étoile : **4784-A**  
N° de nacelles : **4782**  
N° de série : **0012093-13**  
N° d'identification : **GDD-CENTRI-003**  
Référence fabricant : 4706

Date d'émission : **23/01/2024**

Ce certificat d'étalonnage comprend **4** pages

L'Assistant Métrologie  
THOMAS HIRIBARRONDO

**JBG240115CEN002**  
**23/01/2024 10:46**

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE  
SOUS LA FORME DE FACSIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

Certificat d'étalonnage numéro N° JBG240115CEN002

## 1- Objet de l'étalonnage

L'étalonnage consiste à déterminer la correction à apporter à la lecture de la centrifugeuse.

## 2- Mode Opérateur

L'étalonnage de la centrifugeuse a été fait par comparaison avec un tachymètre optique étalon, un chronomètre étalon et un thermomètre étalon, les matériels utilisés sont :

	Tachymètre	Chronomètre	Thermomètre
Etalon	ET072	ET076	ET073
Certificat d'étalonnage	1284.02	1452.03	PPE221222LAB003T-JCA
Date de l'étalonnage	21/01/2022	15/12/2022	22/12/2022

L'étalonnage de la vitesse de rotation d'une centrifugeuse consiste à mesurer la vitesse en tr/min à l'aide d'un tachymètre optique au travers d'un œilleton de visée présent sur la centrifugeuse.

Cette vitesse mesurée est ensuite comparée à la vitesse (en tr/min) de la centrifugeuse.

L'étalonnage de la durée de centrifugation consiste à comparer la durée de centrifugation au temps mesuré à l'aide d'un chronomètre étalon.

Les différentes erreurs de justesse sont calculées comme étant égales à l'écart entre l'affichage, le programme de la centrifugeuse à étalonner et la valeur corrigée sur l'étalon pour chaque paramètre.

La centrifugeuse est étalonnée avec un rayon constructeur de **159 mm** (Donnée hors accréditation)

L'étalonnage est réalisé selon le mode opératoire interne n°I30\_PC11

Les conditions d'étalonnages sur site sont **19,6 °C** La résolution de la centrifugeuse est **1 tr/min**

## 3- Vitesse de rotation

Vitesse	1	2	3	4	5
Programmée	530 tr/min	2250 tr/min	3354 tr/min	4108 tr/min	4797 tr/min
Affichée	530 tr/min	2250 tr/min	3354 tr/min	4108 tr/min	4797 tr/min
Moyenne des lectures sur le tachymètre	534 tr/min	2247 tr/min	3350 tr/min	4104 tr/min	4792 tr/min
Erreur de justesse	-4 tr/min	3 tr/min	4 tr/min	4 tr/min	5 tr/min
Incertitude (k=2)	7,5 tr/min	7,5 tr/min	7,5 tr/min	7,5 tr/min	7,5 tr/min
EMT (Tolérances)	+ 26 tr/min - 27 tr/min	+ 110 tr/min - 115 tr/min	+ 164 tr/min - 172 tr/min	+ 201 tr/min - 211 tr/min	+ 229 tr/min - 241 tr/min
Décision de conformité	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme

Accélération proportionnelle à g	1	2	3	4	5
Programmée (1)	50 g	900 g	2000 g	3000 g	4091 g
Affichée (1)	50 g	900 g	2000 g	3000 g	4091 g
Moyenne du tachymètre convertie (1)	51 g	898 g	1995 g	2994 g	4082 g
Erreur de justesse (1)	-1 g	2 g	5 g	6 g	9 g
EMT (1)	± 5 g	± 90 g	± 200 g	± 300 g	± 400 g

accélération proportionnelle à  $g = 1,118 \times \text{Rayon en mm} \times (\text{Vitesse en tr/min}/1000)^2$ . g est pris égal à  $9,81 \text{ m.s}^{-2}$ .

(1) valeurs en g données à titre indicatif

Certificat d'étalonnage numéro N° JBG240115CEN002

#### 4- Intervalle de temps (Durée de cycle)

Durée	Programmée	Lecture sur le chronomètre <sup>(2)</sup>	Erreur de justesse	Incertitude (k=2)	EMT (Tolérances)	Décision de conformité
1	20,00 min	20,00 min soit 20 min et 0 s	0,00 min	7,5 s	± 30 s	Conforme
2	-	- -	-	-	-	-
3	-	- -	-	-	-	-

(2) Temps relevé entre le départ du cycle et l'enclenchement du freinage

#### 5- Température

Température 1 : 4 °C

Température de la cuve avant centrifugation	4,4 °C		EMT (Tolérances)	Décision de conformité
Température de la cuve après centrifugation	3,7 °C		± 2 °C	Conforme
Incertitude (k=2)	0,8 °C		Ecart	0,3 °C

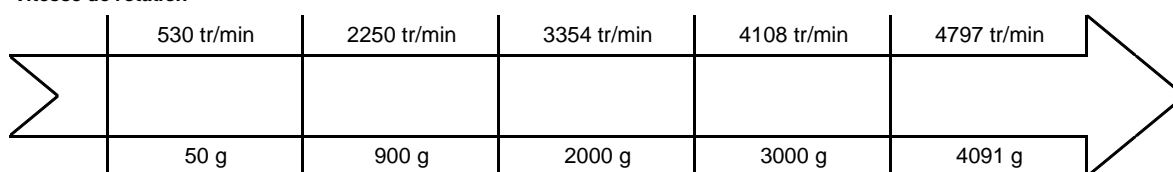
La mesure de température est faite à 3000 g et 20 min. La température a été programmée à 4°C.

## 6 - Décision de conformité

La centrifugeuse est déclarée **CONFORME** en vitesse et en durée si  $|E_j| + \text{Incertitude} \leq \text{EMT}$ . Celle-ci est déclarée **CONFORME** en température si  $|E_j| + \text{Incertitude} \leq \text{EMT}$ ,  $E_j$  étant calculé comme étant l'écart entre la température moyenne en fin de centrifugation et la température attendue.

Le domaine d'utilisation raccordé de la centrifugeuse est de 530 tr/min à 4797 tr/min, soit de 50 g à 4091 g.

### Vitesse de rotation



### Accélération

### Vitesse

1	Conforme au niveau de la vitesse de centrifugation.
2	Conforme au niveau de la vitesse de centrifugation.
3	Conforme au niveau de la vitesse de centrifugation.
4	Conforme au niveau de la vitesse de centrifugation.
5	Conforme au niveau de la vitesse de centrifugation.
Bilan	Conforme

### Durée

1	Conforme au niveau du temps de centrifugation.
2	-
3	-
Bilan	Conforme

### Température

1	Conforme au niveau de la température de la cuve en fin de centrifugation.
2	-
3	-
Bilan	Conforme

**Conclusion** Conforme aux tolérances définies.

Remarques éventuelles :

RAS

Date de l'étalonnage : 15/01/2024

Etalonnage réalisé par : Josué BOGARIM

**FIN DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE**

9DDXXX - IIIAAMMJCENXXX - Performance centrifugeuse.xls - v3-250822