

# Centrifugeuse réfrigérée

Centrifugeuse à rotor interchangeable (1,5mL, 15mL, 50mL), permettant de travailler dans une gamme de température allant de l'ambiante à 4°C ou moins. 17000 rpm max.

- [Consignes d'utilisation : Centrifugeuse réfrigérée \(Sirena\)](#)

# Consignes d'utilisation : Centrifugeuse réfrigérée (Sirena)

## 1 PRINCIPE ET APPLICATIONS

La centrifugeuse SIRENA est un outil de laboratoire. Elle permet la séparation de substances de densités différentes tenues en suspension, ou en émulsion dans un liquide en utilisant la force centrifuge (Dans ce sens, le terme *centrifugeur* coexiste avec le terme *centrifugeuse*.).

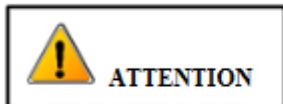
La centrifugeuse est équipée d'un système réfrigérant.

Le système de réfrigération permet de pallier les échauffements causés par la rotation du rotor. Le fluide frigorigère utilisé est sans CFC, afin de préserver la couche d'ozone.



Fig. 1 Centrifugeuse SIRENA

La centrifugeuse SIRENA est conçue et réalisée pour des utilisations avec les accessoires tournants validés par AFI centrifuge. Elle est appropriée pour la séparation de substances de densités différentes tenues en suspension, ou en émulsion dans un liquide.



La densité maximale des substances doit être de 1.2 g/cm<sup>3</sup>.

La centrifugeuse doit être utilisée dans un parfait état de fonctionnement et de maintenance. Le non-respect de l'état d'utilisation peut menacer la santé des utilisateurs, ou de tierces personnes, mais aussi être la cause de dégâts sur l'appareil et/ou le matériel environnant.

Le personnel utilisant l'appareil doit être formé aux bonnes pratiques de centrifugation, ainsi qu'à la manipulation de la centrifugeuse.

Toute utilisation sortant du cadre défini ci-dessus est considérée comme non-conforme.

L'entreprise AFI Centrifuge décline toute responsabilité en cas de préjudice lié à une utilisation non-conforme.

Recherches : de la microbiologie à la recherche moléculaire en passant par la biochimie.

## 2 INTERDICTIONS

La centrifugeuse n'est pas conçue pour les utilisations et environnements suivants :

Sont considérés comme interdits :

- Les matières inflammables, explosive, toxiques et radioactives
- Les matières pouvant réagir chimiquement avec une force suffisante pour causer un danger,
- Les matières contaminées non confinées dans un contenant étanche aux aérosols
- Les rotors et accessoires tournants ayant dépassé leur durée maximale d'utilisation.
- Les rotors et accessoires tournants n'étant pas entretenus selon les consignes du présent manuel, ou présentant des traces d'usure et/ou de corrosion.
- Les rotors et accessoires tournants non validés par AFI Centrifuge
- Les environnements explosifs
- Les environnements radioactifs




**Toute réparation, démontage et autre opération de maintenance réalisée par du personnel non formé par AFI groups est interdite.**

### 3 CONSIGNES DE SECURITE

Pour utiliser SIRENA en toute sécurité, l'utilisateur doit observer les consignes suivantes :

- Installer la centrifugeuse dans un local aéré, sur un support horizontal et stable pouvant absorber les vibrations générées.
- Utiliser uniquement une alimentation électrique correctement mise à la terre, conforme à la réglementation en vigueur et compatible avec les indications de la plaque constructeur.
- ne pas manipuler le cordon secteur avec les mains humides ou mouillées afin d'éviter tout choc électrique
- prendre garde à ne pas se pincer les doigts ou la main entre le couvercle et le haut de la machine lors de la fermeture du couvercle
- Maintenir la chambre de centrifugation propre et sèche.
- Utiliser exclusivement les rotors et accessoires autorisés par le fabricant AFI centrifuge.
- Vérifier la fixation correcte du rotor et de ses accessoires avant de démarrer un cycle de centrifugation.
- dans le cas où le rotor est équipé d'un couvercle, vérifier que ce couvercle est correctement fixé au rotor et serré
- Rotors libres : placer toutes les nacelles, ne jamais effectuer de cycle avec des nacelles manquantes.
- Entretenir et contrôler les accessoires.
- Equilibrer la charge du rotor autour de l'axe de rotation.
- Respecter la densité maximale de 1,2 g/ml, en particulier en cas de cycle à vitesse maximale.
- Limiter le volume en cas de dépassement de densité.
- en rotation, la centrifugeuse ne doit pas être déplacée et ne doit être soumise à aucun choc
- ne pas tenter d'ouvrir le couvercle en rotation
- ne pas tenter de neutraliser la sécurité de verrouillage du couvercle
- ne pas se pencher sur la centrifugeuse quand le rotor est en rotation
- ne pas rester à l'intérieur de l'espace libre plus longtemps que nécessaire pour raison de service (périmètre de sécurité de 30cm autour de la machine)


- ne pas entreposer de matière ou objet dangereux dans cette zone de sécurité
  - Contrôler la résistance des tubes à la force centrifuge maximum appliquée : résistance chimique aux produits centrifugés et résistance mécanique à la force centrifuge qui leur est appliquée.
  - vérifier le bon état des tubes, éliminer les tubes endommagés, ne pas les centrifuger
  - enlever tout objet ou fragment de tube qui pourrait être tombé dans la cuve avant de démarrer la centrifugation
- 
- les échantillons biologiques potentiellement pathogènes ne peuvent être centrifugés que s'ils sont confinés dans un conteneur de sécurité micro biologique. Ce conteneur ou accessoire étanche doit faire partie d'un système de sécurité microbiologique conforme aux préconisations nationales et internationales en vigueur, voir par exemple le guide de l'Organisation Mondiale de la Santé « Laboratory biosafety manual ».
- 
- Ce dispositif ne doit pas constituer à lui seul l'unique barrière de protection entre la substance pathogène et l'environnement ou l'utilisateur (norme EN61010-2-20 / CEI61010-2-20)
  - En cas de déversement accidentel de substance biologique dans la cuve de la centrifugeuse, nettoyer aussitôt et sécher avec un tissu sec pour éviter toute contamination des échantillons traités par la suite
  - Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'appliquer toutes les mesures de décontamination nécessaires si la substance est potentiellement pathogène
  - En particulier, l'utilisateur doit porter tous les équipements de protection individuelle requis: se conformer aux procédures du laboratoire et aux prescriptions nationales et internationales applicables.
- 
- En cas de déplacement d'un environnement froid à un environnement plus chaud, de la condensation peut se former à l'intérieur de la centrifugeuse. Laisser la centrifugeuse se réchauffer pendant deux heures avant utilisation.
- 
- SIRENA est conçue conformément aux normes en vigueur et procure le plus haut niveau de sécurité.
  - La sécurité n'est cependant assurée que si l'utilisateur se conforme à toutes les préconisations de ce manuel concernant, l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance de la centrifugeuse.


## 4 CARACTERISTIQUES


Capacité maximale	0,6 L
Capacité max Swing out	4 x 150mL : ( Max 4700 Rpm @ 3704x g)
Volume max Rotor angulaire	24x 2 mL (Max 18 000 Rpm @ 31 514 x g)
Tension d'alimentation	120V +/-10% / 60 Hz   230V +/-10% / 50 Hz
Puissance totale consommée	1100 Kw
Chaleur dissipée en (en BTUH/h)	3753 BTU/h
Energie cinétique	16 000 Joules
Dimensions sur paillasse (Hx lx L)	29 x 44x 72 cm
Poids net (sans rotor)	70 Kg
Poids Brut (rotor et nacelle inclus)	80 Kg
Niveau Sonore Max	-54 dB (A)


## 5 PROCEDURE D'UTILISATION


### SCHEMA RECAPITULATIF BOUTONS/PROGRAMMES/UNITES

**Allumer la centrifugeuse :** 


**Choisir un programme :** 


**Démarrer une centrifugation :** 


**En fin de cycle, ouvrir le couvercle :** 

**Eteindre l'appareil :** 

**Légende :**

 Appui Prolongé

 Appui Bref

 Appuis Successifs

**Définir un programme :**

Vitesse → Durée → Température → Accélération → Freinage → N° de Programme → Programme Modifié

Programmes Prédéfinis :

- Pré-refroidissement : "COOL"  
Passage de la température de la cuve à 4°C.
- Auto-Clean : "CLEA"  
Nettoyage automatique de la cuve.

Pentes Accélération / Freinage

Durée

Valeurs

(+) Modification d'unité :

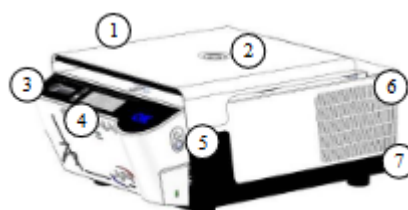
- Vitesse : rpm / rcf
- Durée : hh : min / min : sec
- Température : °C / °F

**Modifier les unités :**

Vitesse RPM/ RCF → Rayon Accessoire (\*\*) → Durée Heure: Min / Min : Sec → Température °C / °F → N° de Programme → Programme Modifié

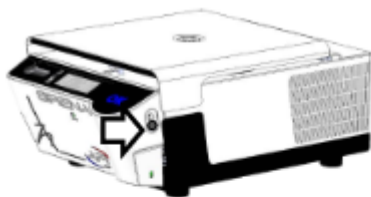
Référence Accessoire	(**) Rayon	Référence Accessoire	(**) Rayon	Référence Accessoire	(**) Rayon
AFI-B150	151 mm	AFI-FA8-50	141 mm	NU-RA16-5	108 mm
AFI-SB150	151 mm	AFI-RA30-15	147 mm	NU-RA48-2	101 mm
AFI-DB50	153 mm	NU-RA6-100	106 mm	NU-RA30-2	98 mm
AFI-DB10	129 mm	NU-RA8-50	102 mm	NU-RA24-2	87 mm
AFI-RHDW-150	120 mm	NU-RA6-50	102 mm	NU-RA-PCR-8x8	72 mm
AFI-RX8-5	97 mm	NU-RA10-10	105 mm	AFI-RAH-24	103 mm

## DESCRIPTION



1. Couvercle
2. Hublot
3. Interrupteur
4. Panneau de contrôle tactile
5. Bouton de commande d'ouverture de couvercle
6. Groupe réfrigérant
7. Embase pour prise secteur

## ACTIONNER LE COUVERCLE



Pour ouvrir le couvercle :

Mettre la centrifugeuse sous tension.

Presser le bouton situé sur le côté droit du bloc de commande.

Le couvercle est déverrouillé et se relève automatiquement.

Lors d'une première mise en service, il est possible que le couvercle ne s'ouvre pas de façon franche suite à un stockage prolongé. Dans ce cas, activer les charnières-ressort en manipulant plusieurs fois manuellement le couvercle de haut en bas.



Pour refermer le couvercle :

Abaissier et presser le capot jusqu'au déclic.

Note : le couvercle ne doit pas être « claqué », il suffit de le presser.

## PRE-REFROIDISSEMENT

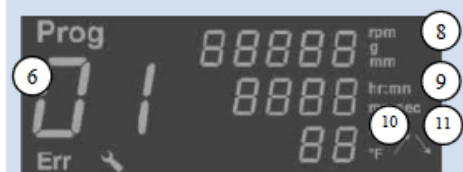
Un cycle de "Pré-refroidissement" (ou "Precool"), préalable à la centrifugation, permet de préparer l'enceinte de la cuve, ainsi que les accessoires tournants à accueillir des échantillons dans les conditions de basse température souhaitées.

1		Sélectionner le programme "0" Le mot "COOL" apparaît : Le programme "Precool" est bien sélectionné.
2		Charger les nacelles / le rotor, en respectant les instructions du § 3.3 Mise en place des nacelles.
3		Fermer le couvercle
4		Appuyer sur START pour démarrer le cycle. Le programme de pré-refroidissement est paramétré à 4°C, à 2000 rpm. Ces paramètres sont définis en usine. A partir de la version 4.0 du logiciel, le démarrage peut s'effectuer par contrôle gestuel, voir §4.7
5		Le pré-refroidissement commence.
6		Le cycle se termine lorsque la température est atteinte.

**BOUTONS ET DESCRIPTIONS DE L'INTERFACE + CHOIX DU PROGRAMME. IMPORTANT: INFOS PRECISES SUR LE PARAMETRAGE ENSUITE (exemple: affichage du numéro de programme sous "prog" lorsqu'on appuie sur + ou -).**



1. Bouton de mise sous tension ON/OFF et de démarrage / interruption d'un cycle.  
Ce bouton réagit aux appuis brefs et aux appuis prolongés.
2. Zone de réglage des paramètres
3. Ecran d'affichage des paramètres courants.
4. Barre horizontale : Il s'agit d'une zone sensible au toucher (exemple : Validation de modification de paramètre). Cette barre réagit aux appuis brefs et aux appuis prolongés.
5. Indicateurs lumineux concernant l'état de l'appareil. A partir de la version 4.0 du logiciel, La zone circulaire réagit à un balayage de la main de gauche à droite ou de droite à gauche, ainsi qu'à l'approche de la main centrée sur le OK.



6. Numéro de programme
7. Logo maintenance
8. Paramètres de Vitesse : unité (rpm ou xg), rayon (mm)
9. Unité de temps : Heure / Minutes ou Minutes / Secondes
10. Unité de Température (degré Celsius ou Fahrenheit)
11. Paramètres de pente : Accélération ou Freinage

### Choisir un programme

1		Appuyer sur "+" ou "-" jusqu'au programme souhaité.
2		Charger les nacelles sur le rotor, en respectant les instructions du § 3.3 Mise en place des nacelles. Ou mettre en place les tubes dans le rotor angulaire
3		Fermer le couvercle
4		Démarrer le cycle : Appuyer sur START. Note : Pour utiliser le mode "PULSE", maintenir une pression sur le bouton START. Lorsqu'il est relâché, le rotor freine et s'arrête.
5		La centrifugation commence.  Un anneau lumineux de couleur bleu clair apparaît.
6		Lorsque les consignes de vitesse, et de température sont atteintes, l'anneau lumineux devient bleu foncé, le texte « OK » est affiché En fin de cycle, lors du freinage, l'anneau lumineux devient vert. A l'arrêt du rotor, l'écran s'éteint, l'anneau lumineux vert clignote, et un bref signal sonore est émis.
7		Ouvrir le couvercle en appuyant sur le bouton de commande de la serrure. La lumière verte s'éteint, et l'écran se rallume. Récupérer les tubes.

### A partir de la version 4.0 du logiciel, option démarrage par contrôle gestuel


Il est possible de démarrer la centrifugation par contrôle gestuel,

Pour ce faire, passer votre main devant la zone de l'anneau et du OK à une distance de 2 à 4cm, en effectuant un balayage de droite à gauche ou de gauche à droite. La centrifugeuse démarre comme si la touche « START » avait été pressée.

L'option contrôle gestuel doit au-par-avant avoir été activée, voir §4.12 paramètre A13



## INTERROMPRE UNE CENTRIFUGATION

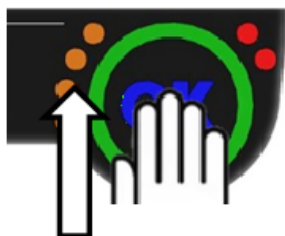
1		Au cours d'un cycle, appuyer sur STOP. Un anneau lumineux rouge et animé apparaît. Le rotor commence à ralentir jusqu'à l'arrêt complet.
2		A l'arrêt du rotor, l'anneau lumineux rouge clignote.

### A partir de la version 4.0 du logiciel, option arrêt par contrôle gestuel

Il est possible d'interrompre la centrifugation par contrôle gestuel,





Pour ce faire approcher votre main du panneau de contrôle en face du « OK », par un mouvement de l'arrière vers l'avant Jusqu'à environ 2cm du panneau. Maintenez la position 2s et la centrifugeuse s'arrêtera comme si la touche « Stop » avait été pressée.

L'option contrôle gestuel doit au-par-avant avoir été activée, voir §4.12, paramètre A13








## MODE PARAMETRAGE

### Reglage de l'unité de vitesse/force centrifuge

#	Action	Instruction	Effet
1		Appuyer plusieurs fois sur "+" ou "-" pour sélectionner le numéro du programme à modifier.	Le numéro du programme désiré s'affiche, sous "Prog".
2		Appuyer 2 fois sur l'écran de façon prolongée.	Le programme sélectionné en maintenant en mode Paramétrage. L'unité de vitesse se met à clignoter.
3		Modifier la valeur clignotante par des appuis sur "+" ou "-". Valeurs possibles : rotation par minutes, notée "rpm" ou force centrifuge relative, notée "rcf". L'unité par défaut est en "rpm".	La valeur de l'unité de vitesse est modifiée.  En cas de choix d'unité "rcf", le rayon de centrifugation doit être paramétré, selon le paragraphe suivant.
4		Appuyer brièvement 5 fois sur l'écran.	Le paramètre a bien été enregistré dans le programme indiqué.

## Réglage du rayon de centrifugation

#	Action	Instruction	Effet
1		Appuyer plusieurs fois sur "+" ou "-" pour sélectionner le numéro du programme à modifier.	Le numéro du programme désiré s'affiche, sous "Prog".
2		Appuyer 2 fois sur l'écran de façon prolongée.	L'unité de vitesse se met à clignoter.
3		Appuyer brièvement 1 fois sur l'écran.	La lettre "r" pour "rayon", s'affiche.
4		Modifier la valeur clignotante par des appuis sur "+" ou "-". Note : Le rayon est spécifique à chaque rotor. Se référer au § 8 Rotors & accessoires. <b>Apartir de la version 3.0 du logiciel, ce réglage n'est pris en compte que si le paramètre avancé A10 est mis sur Off.</b>	La valeur du rayon, en millimètres, est modifiée.
5		Appuyer brièvement 4 fois sur l'écran.	Le rayon concernant le programme choisi a bien été modifié.

### Ajustage automatique du rayon – versions 3.0 et suivantes








A partir de la version logicielle 3.0, le rayon du rotor est reconnu et ajusté automatiquement en début de cycle. Si vous voulez forcer la prise en compte du réglage manuel décrit dans ce chapitre, le paramètre **A10** doit être positionné sur « Off »



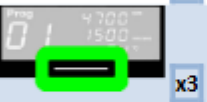


#### Limitation :

Les rotors **AFI-RHDW-150** et **AFI-RA30-15** ne sont pas différenciés du AFI-RX150, le rayon est automatiquement ajusté à 151. Si vous avez besoin d'un réglage de rayon valide et précis pour ces deux rotors, la valeur doit être ajustée manuellement et le réglage automatique désactivé en mettant le paramètre **A10** sur « Off »

## Réglage de l'unité du temps




#	Action	Instruction	Effet
1		Appuyer plusieurs fois sur "+" ou "-" pour sélectionner le numéro du programme à modifier.	Le numéro du programme désiré s'affiche, sous "Prog".
2		Appuyer 2 fois sur l'écran de façon prolongée.	
		Appuyer brièvement 2 fois sur l'écran.	L'unité de temps se met à clignoter.
3		Modifier la valeur clignotante par des appuis sur "+" ou "-". Valeurs possibles : - heure : minute, noté "hh:min" - minute : seconde, noté "min: sec". L'unité par défaut est en " min: sec".	L'unité de temps est modifiée.
5		Appuyer brièvement 3 fois sur l'écran.	L'unité de temps concernant le programme choisi a bien été modifiée.

## Réglage de la température

#	Action	Instruction	Effet
1		Appuyer plusieurs fois sur "+" ou "-" pour sélectionner le numéro du programme à modifier.	Le numéro du programme désiré s'affiche, sous "Prog".
2		Appuyer 2 fois sur l'écran de façon prolongée.	
		Appuyer brièvement 3 fois sur l'écran.	L'unité de température se met à clignoter.
3		Modifier la valeur clignotante par des appuis sur "+" ou "-". Valeurs possibles : - degrés Celsius noté "°C" - degrés Fahrenheit, noté "°F". L'unité par défaut est en " °C".	L'unité de température est modifiée.
5		Appuyer brièvement 2 fois sur l'écran.	L'unité de température concernant le programme choisi a bien été modifiée.

## Paramètres avancés

Suivre les instructions pour accéder aux paramètres :

#	Action	Instruction	Effet
1		Maintenir un appui sur la barre horizontale et presser la touche START.	La révision du logiciel est affichée. Par exemple: "SoFt U5: 01"
2		Appuyez sur "+" pour naviguer dans le menu.	Les paramètres avancés sont affichés.
3		Appuyer et maintenir pour sortir.	Retour au mode utilisateur


## OUVERTURE AUTOMATIQUE DU COUVERCLE


A partir de la version logiciel 4.0, le couvercle de SIRENA peut être ouvert automatiquement en fin de cycle, sans intervention de l’opérateur. Pour activer cette fonction, accéder au paramètres avancés (cf. §4.12) et mettre le paramètre A11 sur « On »

## CONTROL GESTUEL

A partir de la version logiciel 4.0, la centrifugeuse peut être démarrée ou arrêtée par contrôle gestuel, sans contact avec le clavier. Pour activer cette fonction, accéder au paramètres avancés (cf. §4.12) et mettre le paramètre A13 sur « On »

La centrifugeuse peut alors être démarrée et arrêtée par les gestes suivants :

Start:  effectuer un balayage de la main de droite à gauche ou de gauche à droite d’un côté à l’autre de l’indicateur circulaire « OK ». La main doit être maintenue à une distance de 2 à 4cm du panneau de contrôle, le mouvement doit commencer avant d’atteindre un bord de l’indicateur et s’arrêter après avoir dépassé le bord opposé.

Stop:  avancer votre main en face de l’indicateur circulaire “OK”.

## REFROIDISSEMENT A L'ARRET POST-COOL

Cette fonction permet de maintenir la cuve de la centrifugeuse à la température cible du programme sélectionné, à l’arrêt entre deux cycles, tant que le couvercle reste fermé.  
 Le Postcool démarre 1mn après l’arrêt du dernier cycle si le couvercle est fermé et reste actif pour une durée maximale de 4h. Durant cette période le groupe froid est sollicité pour maintenir la température. Si un autre programme est sélectionné ou si le paramètre température du programme actuel est modifié, la nouvelle température cible est prise en compte pour préparer la centrifugeuse au prochain démarrage.  
 L’indicateur circulaire autour du OK s’illumine en bleu foncé lorsque la température de cuve est égale à la consigne +/-2°C.

Pour activer la fonction, accéder aux paramètres avancés (cf. §4.12) et mettre le paramètre **A12** sur « On »

## 6 SOURCES

file:///C:/Users/FabLabUser/Downloads/FR%20-%20SIRENA%20Manuel%20Utilisateur%20-%20Rev%201.3.pdf

<https://www.afigroups.fr/sirena>

**Allumer** en maintenant appuyer le bouton 1 Power. Ce bouton réagit aux appuis brefs et aux appuis prolongés.

**Choisir un programme** : appuyer sur + ou - (étape 2).

**Lancer une centrifugation** : appuyer brièvement sur power

**Modifier un programme :**

□ choisir le programme à modifier avec le '+' ou '-'

□ maintenir longtemps la barre tactile en bas de l'écran jusqu'à ce que la vitesse se mette à clignoter

(pour modifier la durée, appuyer une fois de plus brièvement et suivez le protocole )

(pour modifier la température, appuyer 2 fois )

(pour modifier accélération, appuyer 3 fois)

□ Modifier la valeur avec le '+' et le '-'

□ Pour valider le programme, appuyer brièvement 6 fois sur la barre en bas de l'écran.

(pour la durée, appuyer 5 fois brièvement pour valider)

(pour la température, appuyer 4 fois brièvement pour valider)

(pour l'accélération, appuyer 3 fois brièvement pour valider)

cela validera les autres paramètres non modifiés

### **Utiliser le programme:**

□ choisir le programme avec le '+' et '-'

□ mettre les tubes dans le rotor et fermer le couvercle

□ appuyer brièvement sur le bouton power

lorsque les conditions du programme sont atteintes, il est affiché un 'OK'

### **les unités par défauts :**

vitesse: tour par min (rpm)

durée: min:sec

température : degré Celsius

pente d'Accélération : plus la valeur est grande, plus le temps d'accélération diminue