

# LINA

Centrifugeuse 0.3 L



# **CENTRIFUGEUSE LINA**

## **Modèles**

**AFI – CI030V-E / AFI – CI030R-E**

## **Manuel Utilisateur**



(230 VAC, 50 / 60 Hz)

**Conçu & Fabriqué par:**  
AFI Centrifuge  
Rue N. Copernic  
ZI Nord Bazouges  
53200 CHATEAU-GONTIER  
FRANCE

---

Ce document a été élaboré avec le plus grand soin possible. Cependant, AFI Centrifuge refuse d'endosser toute responsabilité dans l'éventualité d'erreurs ou d'omissions. Il en va de même pour tout dommage découlant de l'utilisation d'informations contenues dans ce manuel.

---



AFI Groups  
3 rue Nicolas Copernic  
53200 Château Gontier – France  
<http://www.afigroups.com>  
[contact@afigroups.com](mailto:contact@afigroups.com)

---

## Remarques

---



Il est obligatoire de connecter à la terre toutes les centrifugeuses ainsi que les équipements électroniques. Cela permet de protéger aussi bien les utilisateurs que les appareils.  
Ne faire fonctionner une centrifugeuse qu'après avoir pris toutes les mesures de sécurité requises.

Les rotors, et les nacelles doivent être retirés de l'utilisation en cas de trace de défaut mécanique, ou de corrosion. Ces éléments ont une durée de vie, gravée sur leur partie visible : Pour le maintien de bonnes conditions de sécurité, il est impératif de les remplacer lorsque la durée préconisée est atteinte.

---

## Garantie

---

La société AFI Centrifuge garantit que cet appareil ne présente aucun défaut de montage, ni de matériaux, lors de la sortie d'usine. Dans le cas d'un défaut apparaissant lors d'un usage conforme, la société AFI Centrifuge s'engage à réparer l'appareil pendant une durée de deux ans, à partir de la date de livraison pour les dysfonctionnements concernant les pièces suivantes :

- Moteur
- Carte électronique de puissance & microcontrôleur
- Carte électronique capteur gestuel.

Cette garantie est appliquée si :

- La centrifugeuse est utilisée conformément aux instructions du mode d'emploi,
- L'installation électrique du site de la centrifugeuse est conforme aux prescriptions IEC.



La société AFI Centrifuge décline toute responsabilité pour les dégâts causés par un usage non-conforme, des opérations de maintenance ou des modifications non autorisées.

L'usage conforme comprend le respect des instructions du mode d'emploi et l'exécution des travaux d'inspection et de maintenance.

Les photos utilisées dans ce document ne sont pas contractuelles.

Veuillez lire ce mode d'emploi avant une première utilisation.

---

## Symboles utilisés dans ce manuel

---



Information : Ce symbole informe l'utilisateur sur des conseils et des informations complémentaires lui permettant un usage optimal de la centrifugeuse.



**ATTENTION**

Attention : Ce symbole avertit l'utilisateur que le non-respect des informations citées peut provoquer des dommages au matériel lors de son utilisation. Les précautions à prendre et les conséquences éventuelles sont décrites dans l'avertissement.



**DANGER**

Danger ! Ce symbole indique les mesures de sécurité devant être suivies par l'utilisateur ou le technicien, afin de garantir l'intégrité physique des personnes à proximité de la centrifugeuse. Ces mesures doivent obligatoirement être suivies avec le plus grand soin.



Pincement : Ce symbole avertit l'utilisateur qu'un risque de pincement est présent lors de la manipulation du couvercle.



Risque biologique : indique un risque potentiel de contamination par un agent pathogène, par exemple suite au déversement accidentel d'un échantillon dans ou sur la centrifugeuse ou ces accessoires.



Ne contient pas de plomb

---

## Enregistrement des modifications

---

La liste des modifications suivantes répertorie les mises à jour réalisées.

Date	Révision	Modifications	Paragraphe	Auteur
02/02/2022	1.0	Création	Tous	F. BOUCARD

---

---

# Table des matières

---

<b>1</b>	<b>GENERALITES.....</b>	<b>5</b>
1.1	PRESENTATION.....	5
1.2	USAGE CONFORME.....	5
1.3	INTERDICTIONS.....	5
1.4	CONSIGNES DE SECURITE :.....	6
1.5	SPECIFICATIONS ET ACCESSOIRES.....	8
1.5.1	SPECIFICATIONS.....	8
1.5.2	ACCESSOIRES.....	9
1.6	INFORMATION RELATIVE AU REFRIGERANT UTILISE.....	11
<b>2</b>	<b>INSTALLATION SUR SITE.....</b>	<b>12</b>
2.1	EXPEDITION.....	12
2.2	DOMMAGES SUBIS PENDANT L'EXPEDITION.....	12
2.3	MANUTENTION ET TRANSPORT.....	12
2.4	DEBALLAGE.....	12
2.5	LISTE DE COLISAGE.....	12
2.6	DESCRIPTION.....	13
2.7	DESCRIPTION DE L'INTERFACE.....	13
2.8	PREPARATION DU SITE.....	13
2.9	CONDITIONS ELECTRIQUES ET D'ENVIRONNEMENT.....	14
2.9.1	ENVIRONNEMENT ELECTRIQUE.....	14
2.9.2	CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT.....	14
<b>3</b>	<b>MISE EN SERVICE.....</b>	<b>15</b>
3.1	PREMIERE MISE EN SERVICE.....	15
3.2	ASSEMBLAGE DU ROTOR.....	15
3.3	MISE EN PLACE DES NACELLES.....	16
3.4	MISE SOUS TENSION.....	16
3.5	ACTIONNER LE COUVERCLE.....	16
3.6	CHARGEMENT DU ROTOR ET EQUILIBRAGE.....	17
3.7	GUIDE DE DEMARRAGE RAPIDE.....	18
<b>4</b>	<b>UTILISATION.....</b>	<b>19</b>
4.1	PARAMETRAGE D'UN PROGRAMME.....	19
4.2	MODIFIER LA VITESSE.....	19
4.3	MODIFIER LA DUREE / MODE CONTINU « HOLD ».....	19
4.4	MODIFIER LA TEMPERATURE.....	20
4.5	MODIFIER L'ACCELERATION.....	20
4.6	MODIFIER LE FREINAGE.....	21
4.7	CENTRIFUGER : UTILISER UN PROGRAMME.....	22
4.8	INTERROMPRE UNE CENTRIFUGATION.....	23
4.9	OUVERTURE APRES UNE COUPURE ELECTRIQUE / DEVERROUILLAGE D'URGENCE.....	23
4.10	PRE-REFROIDISSEMENT.....	24
4.11	MODE PARAMETRAGE.....	24
4.11.1	REGLAGE DE L'UNITE DE VITESSE / FORCE CENTRIFUGE.....	24
4.11.2	REGLAGE DU RAYON DE CENTRIFUGATION.....	25
4.11.3	REGLAGE DE L'UNITE DE TEMPS.....	25
4.11.4	REGLAGE DE L'UNITE DE TEMPERATURE.....	26
4.12	PARAMETRES AVANCES.....	26
4.13	MISE EN VEILLE.....	28
4.14	OUVERTURE AUTOMATIQUE DU COUVERCLE – LOGICIEL VERSION 4.0 ET SUIVANTES.....	28
4.15	CONTROLE GESTUEL – LOGICIEL VERSION 4.0 ET SUIVANTES.....	28
4.16	REFROIDISSEMENT A L'ARRET « POST-COOL » - LOGICIEL VERSION 4.0 ET SUIVANTES.....	29
<b>5</b>	<b>ENTRETIEN ET MAINTENANCE.....</b>	<b>30</b>
5.1	FUSIBLES.....	30

5.2	ENTRETIEN ET MAINTENANCE .....	30
5.2.1	DESINFECTION / DECONTAMINATION .....	30
5.2.2	PRODUITS D'ENTRETIEN AUTORISES .....	30
5.2.3	CENTRIFUGEUSE .....	31
5.2.5	ROTOR & ACCESSOIRES .....	32
5.3	DEMONTAGE DU ROTOR .....	33
5.4	LIMITATION D'UTILISATION .....	33
5.5	VERIFICATIONS ET CONTROLES DES ACCESSOIRES .....	33
5.6	STOCKAGE DES ACCESSOIRES .....	33
5.7	ENTRETIEN ANNUEL .....	34
5.7.1	PROCEDURE DE CHANGEMENT DE LA PILE DE DETECTION DE CAPOT .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
5.8	DEFAUTS DE FONCTIONNEMENT & MESSAGES D'ERREUR .....	34
5.9	MESSAGES DE RAPPEL .....	37
5.10	MESSAGE D'AVERTISSEMENT .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
5.11	RETOUR AU FABRICANT .....	38
<b>6</b>	<b>ELIMINATION DES DECHETS.....</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>39</b>
7.1	BASES THEORIQUES DE LA CENTRIFUGATION.....	39
7.2	NOMOGRAMME .....	40
7.3	LOGBOOK.....	40
7.4	BON DE RETOUR .....	41
<b>8</b>	<b>ROTORS &amp; ACCESSOIRES.....</b>	<b>42</b>
8.1	ROTOR LIBRE AFI-RX150 .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
8.2	ROTOR LIBRE AFI-RHDW-150.....	42
8.3	ROTOR LIBRE AFI-RX8-5.....	43
8.4	ROTOR ANGULAIRE AFI-RA6-100/ RA6-100 L .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
8.5	ROTOR ANGULAIRE AFI-RA8-50 / AFI-RA8-50L .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
8.6	ROTOR ANGULAIRE AFI-RA6-50/ RA6-50L .....	44
8.7	ROTOR ANGULAIRE AFI-RA10-10 .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
8.8	ROTOR ANGULAIRE AFI-FA8-50 .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
8.9	ROTOR ANGULAIRE AFI-RA30-15 .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
8.10	ROTOR ANGULAIRE AFI-RA16-5 .....	45
8.11	ROTOR ANGULAIRE AFI-RA48-2 .....	46
8.12	ROTOR ANGULAIRE AFI-RA30-2 .....	47
8.13	ROTOR ANGULAIRE AFI-RA24-2 .....	48
8.14	ROTOR ANGULAIRE AFI-RA-PCR-8x8 .....	50
8.15	ROTOR HEMATOCRITE AFI-RA-H24 .....	51
<b>9</b>	<b>DECLARATION OF CONFORMITY .....</b>	<b>52</b>

# 1 Généralités

## 1.1 Présentation

La centrifugeuse LINA 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 LINA

## 1.2 Usage conforme

La centrifugeuse LINA 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.

## 1.3 Interdictions

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

Sont considérés comme interdits :

- Les matières inflammables, explosives, 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.**



## 1.4 Consignes de sécurité :



Pour utiliser LINA 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.

- LINA 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.

## 1.5 Spécifications et Accessoires

### 1.5.1 Spécifications

Spécifications		
Centrifugeuse de paillasse		
Référence	AFI-C030R-E	AFI-C030V-E
Tension Nominale (+/- 10%)	230 V	230 V
Fréquence	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Courant maximal	7A	3A
Phase	1	1
Consommation maximale	850 W	260W
Dimensions & Poids		
Dimensions (HxLxL)	32 x 36 x 74 cm	28 x 31 x 49
Dimension colis (HxLxL)	42 x 46 x 87 cm	42 x 41 x 74
Dimensions sur la paillasse (LxL)	36 x 65 cm	31 x 40 cm
Hauteur couvercle ouvert	67 cm	65 cm
Poids net	60 kg	40 kg
Poids brut	70 kg	50 kg
Description		
Ecran 4.7" à fort contraste	✓	✓
Clavier tactile et bouton d'ouverture	✓	✓
Contrôle par microprocesseur	✓	✓
Reconnaissance automatique du rotor	✓	✓
Détection de balourd	Oui	Oui
Durée de Cycle	10 s to 99h : 59 min / Cycle continu / Fonction Pulse	10 s to 99h : 59 min / Cycle continu / Fonction Pulse
Unités de température	°C / °F	-
Chambre de centrifugation	Inox	Inox
Densité Max.	1.2 g / cm <sup>3</sup>	1.2 g / cm <sup>3</sup>
Motor à induction / sans charbon	✓	✓
Précision de vitesse	± 0.5%	± 0.5%
Nombre de programmes maximum	99	99
Fonction Pulse (Appui court)	✓	✓
Pentes d'accélération / freinage	10 & 10	10 & 10
Freinage libre de type "roue libre"	✓	✓
Système réfrigérant	Sans CFC	-
Gamme de réglage de températures	-10°C → +40°C	-
Fonction Pré-refroidissement "Precool"	✓	-
Précision de température	+/- 2°C	-
Dissipation de chaleur (1 BTU/h = 0.29307 W)	2899 BTU/h	887 BTU/h
Niveau sonore maximum	≤ 54 dB(A)	≤ 60 dB(A)
Fluide réfrigérant / Potentiel de Réchauffement Global (PRG)	R452A / 2141	-
Charge fluide / Tonne équivalent CO2	0.15 kg / 0.32 Teq CO2	-

## 1.5.2 Accessoires

Reference	Description
<b>Swingout rotors</b>	
AFI-LINA-RHDW	2x3 micro plates rotor (H shaped "cross")
AFI-LINA-BHDW	450gr max buckets / 3 microplates / 1 deepwhel
<b>Angular rotors</b>	
AFI-LINA6-50	6x 50 ml 25° angular rotor
AFI-50R50-R	50ml Round Tube
AFI-50R50-OAK	50ml AOR Advanced Oak Ridge
AFI-50R50S	50mL Skirted tube
AFI-50R30-OAK	30ml AOR Advanced Oak Ridge
AFI-50R30C	30 mL Conical tube
AFI-50R30S	30 mL Skirted tube
AFI-50R15-C	15ml Conical Tube
AFI-50R10-OAK	10ml AOR Advanced Oak Ridge
AFI-50R10	10ml Blood Collection Tube
AFI-50R10C	10 mL Conical tube
AFI-50R7	5-7 mL (13 x 100) Blood collection tube
AFI-50R5	5-7ml (13x 75) Blood Collection Tube / 5ml MicroTube
AFI-50R2CRYO	2mL cryo tube
AFI-50R2	1,5 – 2ml MicroTube
AFI-50R1	1,1 – 1,4 mL tube
AFI-LINA12-X	12x15 ml max angular rotor
AFI-15R15-C	15ml Conical Tube
AFI-15R10	10ml Blood Collection Tube
AFI-15R5	5-7ml Blood Collection Tube
AFI-LINA16-5	16x 5 ml 45° angular rotor
AFI-5R02	0,20 mL tube
AFI-5R025	0,25 mL tube
AFI-5R05	0,5 mL tube
AFI-5R2	2mL
AFI-5R2SC	2mL Spin column tube
AFI-LINARX8-5	Angular rotor 8 x 5 mL 90°
AFI-5R02	0,20 mL tube
AFI-5R025	0,25 mL tube
AFI-5R05	0,5 mL tube
AFI-5R2	2mL
AFI-5R2SC	2mL Spin column tube
AFI-LINA48-2	48x 2 ml 45° angular rotor
AFI-2R02	0,20ml MicroTube
AFI-2R025	0,25ml MicroTube
AFI-2R05	0,5ml MicroTube
AFI-LINA30-2	30x 2 ml 45° angular rotor
AFI-2R02	0,20ml MicroTube
AFI-2R025	0,25ml MicroTube
AFI-2R05	0,5ml MicroTube
AFI-LINA24-2	24x 2 ml 45° angular rotor
AFI-2R02	0,20ml MicroTube
AFI-2R025	0,25ml MicroTube

<b>AFI-2R05</b>	0,5ml MicroTube
<b>AFI-LINA12-2</b>	24x 2 ml 45° angular rotor
<b>AFI-2R02</b>	0,20ml MicroTube
<b>AFI-2R025</b>	0,25ml MicroTube
<b>AFI-2R05</b>	0,5ml MicroTube
<b>AFI-LINA12-2</b>	24x 2 ml 45° angular rotor
<b>AFI-2R02</b>	0,20ml MicroTube
<b>AFI-2R025</b>	0,25ml MicroTube
<b>AFI-2R05</b>	0,5ml MicroTube
<b>AFI-LINA-PCR8x8</b>	8 x 8 PCR Strip Rotor
<b>AFI-LINA20-2CRYO</b>	20x2ml cryo tubes 45°

## 1.6 Information relative au réfrigérant utilisé

L'appareil de type « réfrigérant » contient des gaz à effet de serre fluorés encadrés par le protocole de Kyoto. Il ne faut donc pas les libérer dans l'atmosphère. Toute réparation ou démontage de cet appareil doit exclusivement être effectué par un personnel qualifié.

Les données correspondant au type de réfrigérant, à la valeur PRG (Potentiel de Réchauffement Global, ou GWP : Global Warming Potential), et à la charge sont détaillées au §. 1.5 Spécifications.

## 2 Installation sur site

### 2.1 Expédition

AFI centrifuge prend toutes les précautions raisonnables pour que votre centrifugeuse LINA arrive sans dommage. Les transporteurs routiers sont sélectionnés avec soin et les cartons d'expédition ont été spécialement conçus pour assurer votre achat. Toutefois, tout envoi peut être endommagé. Vous trouverez ci-dessous une liste des étapes à suivre à la réception d'une centrifugeuse LINA pour vous assurer que les mesures appropriées sont prises immédiatement, le cas échéant.

### 2.2 Dommages subis pendant l'expédition

Les conditions sont sortie usine, sauf indication contraire. Par conséquent, il est important de vérifier chaque expédition avant son acceptation.

En cas de dommage visible, le matériel peut être accepté après que le conducteur a consigné la copie de la facture de transport du destinataire. Ensuite, une inspection doit être faite pour vérifier la réclamation contre le transporteur. Cette inspection constitue la base de votre réclamation contre le transporteur.

Si des dommages cachés sont constatés, il est absolument nécessaire de prévenir l'agent de transport immédiatement et de demander une inspection. Sans cette inspection, la société de transport ne peut accepter de réclamation pour perte ou dommage. Si le transporteur n'effectue pas l'inspection, un affidavit doit être établi indiquant qu'il a été contacté à une certaine date et qu'il n'a pas donné suite à la demande. Cette demande, ainsi que d'autres documents en possession du client, appuieront la réclamation.

### 2.3 Manutention et transport

Le colis contenant la centrifugeuse nécessite d'être manipulé par des moyens mécaniques adaptés (transpalette, diable,...). Veuillez-vous assurer que les personnes en charge de la manutention soient habilitées à manipuler le matériel de levage. Le colis ne doit pas être placé à l'envers, ni incliné à plus de 45°.



Maintenir les conditions suivantes lors du transport :

- Température : -20 à 50°C
- Humidité relative : < 90%, sous le point de rosée

### 2.4 Déballage

Retirer l'emballage carton constitué d'un couvercle et d'un fond.

La centrifugeuse LINA a été emballée avec le plus grand soin pour pallier les aléas de transport. Avant d'évacuer les emballages de la centrifugeuse, ainsi que ceux de ses accessoires tournants, veuillez vérifier que vous êtes bien en possession des éléments suivants :

### 2.5 Liste de colisage

		
Centrifugeuse LINA	Certificat de conformité CE	Manuel d'utilisation
		
Tube de graisse qualité alimentaire	Cordon électrique	Clé de déverrouillage

## 2.6 Description



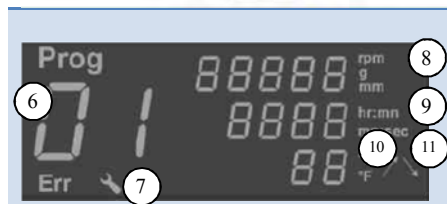
1. Couverture
2. Hublot
3. Interrupteur
4. Panneau de contrôle tactile
5. Bouton de commande d'ouverture de couvercle
6. Groupe réfrigérant
7. Embase pour prise secteur

Fig. 1 Vue ¾ Avant

## 2.7 Description de l'interface



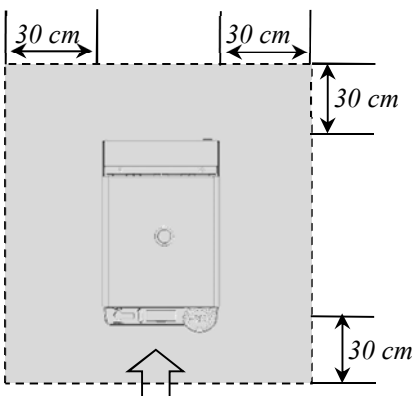
1. Bouton de mise sous tension ON/OFF et de démarrage / interruption d'un cycle.  
Ce bouton réagit aux appuis brefs et aux appuis prolongés.
2. Zone de réglage des paramètres
3. Ecran d'affichage des paramètres courants.
4. Barre horizontale : Il s'agit d'une zone sensible au toucher (exemple : Validation de modification de paramètre). Cette barre réagit aux appuis brefs et aux appuis prolongés.
5. Capteur pour commande gestuelle : démarrage, arrêt et ouverture couvercle



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

## 2.8 Préparation du site

Préparer un support stable (ex : paillasse de laboratoire), propre et horizontal. Ce support devra pouvoir supporter le poids de la centrifugeuse ainsi que son utilisation, et être suffisamment ferme afin de ne pas générer ni entretenir de vibrations. Ces vibrations pourraient dégrader les résultats de la centrifugation.



Accès clavier

Un espace libre de 30 cm tout autour de la centrifugeuse doit être aménagé, selon la norme IEC 61010-2-020 : Aucune matière potentiellement dangereuse, aucune personne, ni aucun objet ne doit se situer à l'intérieur de l'espace libre durant une centrifugation.

Cette zone doit être clairement identifiée, soit par un marquage, soit par des procédures internes émanant de la direction du laboratoire et interdisant la présence de toute personne et toute matière dangereuse durant la centrifugation.

Fig. 2 Espace libre

L'emplacement réservé ne doit pas être exposé au rayonnement direct du soleil, ni placé près d'une source de chaleur. Le local sera bien aéré pour éviter toute surchauffe et surconsommation électrique.

Il est recommandé que 2 personnes au minimum soient présentes pour placer manuellement la centrifugeuse sur la paillasse de laboratoire.





## 2.9 Conditions Electriques et d'Environnement

### 2.9.1 Environnement électrique

La centrifugeuse LINA doit être alimentée en 230V 50Hz ou 60Hz monophasé.



Le conducteur de terre de la prise à laquelle la machine est branchée doit impérativement être relié à la terre de l'installation.

L'alimentation de la centrifugeuse doit être protégée par un dispositif de sécurité assurant la coupure automatique de l'alimentation en cas de défaut d'isolement,

⇒ Il s'agira typiquement d'un disjoncteur différentiel 30mA en amont du branchement.

Ligne d'alimentation:

- La ligne électrique doit être en mesure de supporter au minimum 8A pour le modèle réfrigéré et 4A pour le modèle ventilé,
  - La ligne doit être protégée contre les surcharges par son propre dispositif de protection, par exemple un disjoncteur magnétothermique bipolaire.
- ⇒ en général il s'agira d'une ligne ou 10 ou 16A, protégée par son disjoncteur 10 ou 16A. Dans tous les cas le calibre du disjoncteur doit être adapté à la ligne à protéger.
- Le cordon d'alimentation détachable constitue le dispositif de sectionnement de la machine, la prise murale à laquelle il est relié doit donc être accessible à proximité de la machine pour permettre de la déconnecter en cas de besoin, et en particulier avant toute intervention de maintenance ou SAV nécessitant un démontage.

L'installation électrique doit être conforme à toutes les réglementations en vigueur sur le lieu d'installation.

### 2.9.2 Conditions d'environnement

La centrifugeuse est conçue pour une utilisation dans les conditions d'environnement ambiantes suivantes (selon EN 61010-1)

- Utilisation en intérieur
- Altitude maximale : 2000 m
- Plage de température ambiante comprise entre 2 à 40 °C
- Humidité relative maximale de 80% pour les températures allant jusqu'à 22°C,
- Fluctuation de tension d'alimentation  $< \pm 10\%$  de la tension nominale.
- Surtensions sur le réseau d'alimentation de Catégorie II (Norme IEC 60364-4-44)
- Degré maximum de pollution du local : 2
- Les murs situés à moins de 1m doivent pouvoir stopper un déplacement de la centrifugeuse, en cas d'accident majeur.
- Compatibilité électromagnétique : classe A

Les performances maximales sont assurées dans la plage de température ambiante suivante : 15°C à 25°C.

## 3 Mise en service

### 3.1 Première mise en service

La mise en service doit respecter les conditions de la norme IEC 61010-2-020

#### GRAISSER UNE CENTRIFUGEUSE LINA

Prendre le tube de graisse fourni avec la centrifugeuse.  
Placer une fine couche de graisse à chacun des endroits suivants:

A la mise en service, ou après l'apparition du message s



+ 01

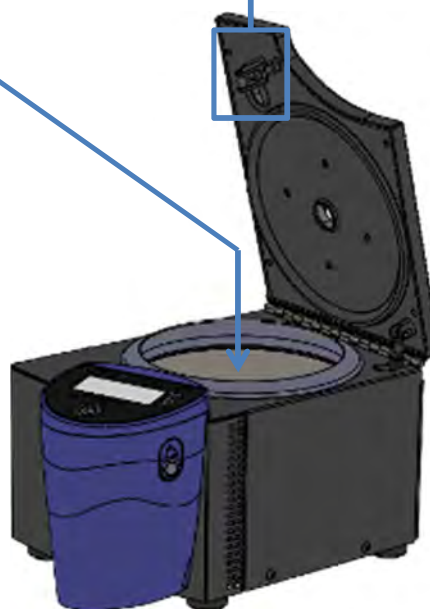
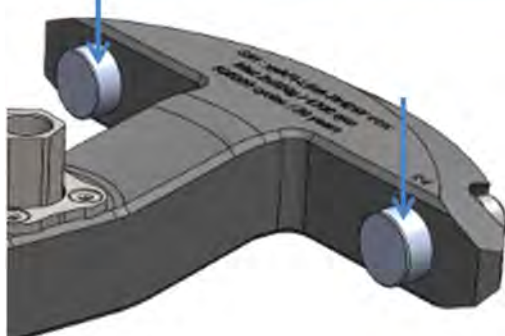
2. Sur l'arbre moteur



1. Sur la gâche de couvercle



3. Sur chaque tourillon du rotor



### 3.2 Assemblage du rotor



1. Ouvrir le couvercle de la centrifugeuse, et retirer les éventuels corps étrangers ou poussières.
2. Nettoyer puis lubrifier l'axe du moteur en déposant un léger film de graisse alimentaire fournie.
3. Placer le rotor au dessus de l'arbre moteur.



4. Glisser le rotor sur l'arbre moteur.
5. Maintenir le rotor d'une main et avec l'autre serrer l'écrou à l'aide de la clé fournie (sens des aiguilles d'une montre).
6. Vérifier que l'écrou est bien serré à fond.
7. Nettoyer puis lubrifier le tourillon de serrure en y déposant un léger film de graisse alimentaire fournie.

### 3.3 Mise en place des nacelles



Les rotors swing-out sont utilisés avec des nacelles rondes, rectangulaires, ou des supports de microplaques.

Positionner chaque nacelle numérotée sur son emplacement correspondant.

### 3.4 Mise sous tension



Après transport, attendre au moins 2 heures avant de mettre l'appareil en service afin que le circuit réfrigérant soit pleinement performant. Brancher le cordon secteur sur le réseau électrique.



Fig. 2 Touche de mise en veille

Brancher LINA,  
Une animation démarre pendant la phase d'initialisation.  
Les paramètres d'un programme apparaissent.

Note : pour passer en mode veille, maintenez une pression sur la touche START/STOP : L'affichage de l'écran s'éteint.



### 3.5 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 :

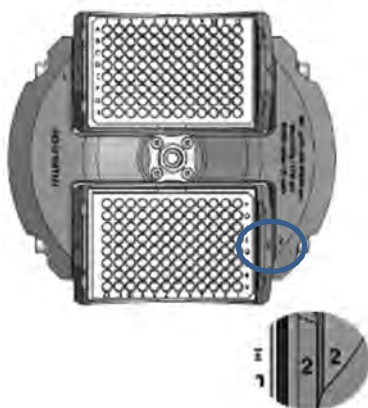
Abaissier et presser le capot jusqu'au déclic.

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

Attention au risque de pincement, veiller à ne pas laisser l'autre main ou les doigts entre le couvercle et le haut du corps de la centrifugeuse lors de la fermeture

## 3.6 Chargement du rotor et équilibrage

Consulter systématiquement la fiche détaillée concernant le rotor utilisé. Ces fiches se trouvent en annexe du présent manuel.



### Rotor AFI-LINA-RHDW :

Placer les nacelles numérotées sur leur emplacement correspondant sur le rotor.

**Chaque nacelle doit basculer librement dans son emplacement.**

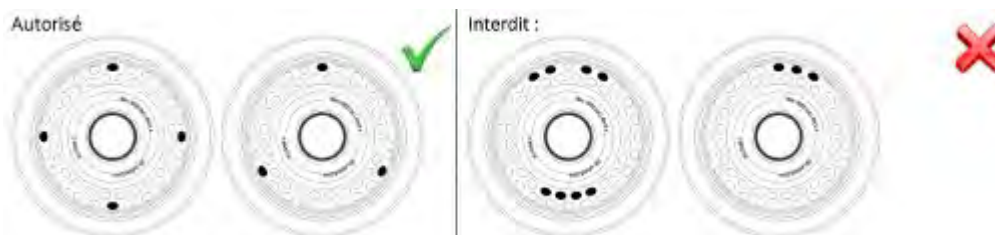
Chaque emplacement sur le rotor doit être équipé de sa nacelle.

Le chargement maximal autorisé se trouve en annexe, dans la fiche détaillée concernant le rotor.

Le chargement doit être réparti de manière uniforme dans la nacelle. Le même nombre de micro plaques doit être utilisé dans chaque nacelle.

### Rotor angulaires :

Le chargement doit être réparti de manière symétrique par rapport à l'axe de rotation



La centrifugeuse tolère un balourd de 8 grammes.

En cas de déséquilibre supérieur au seuil toléré, un système de détection de balourd stoppe automatiquement la centrifugeuse.

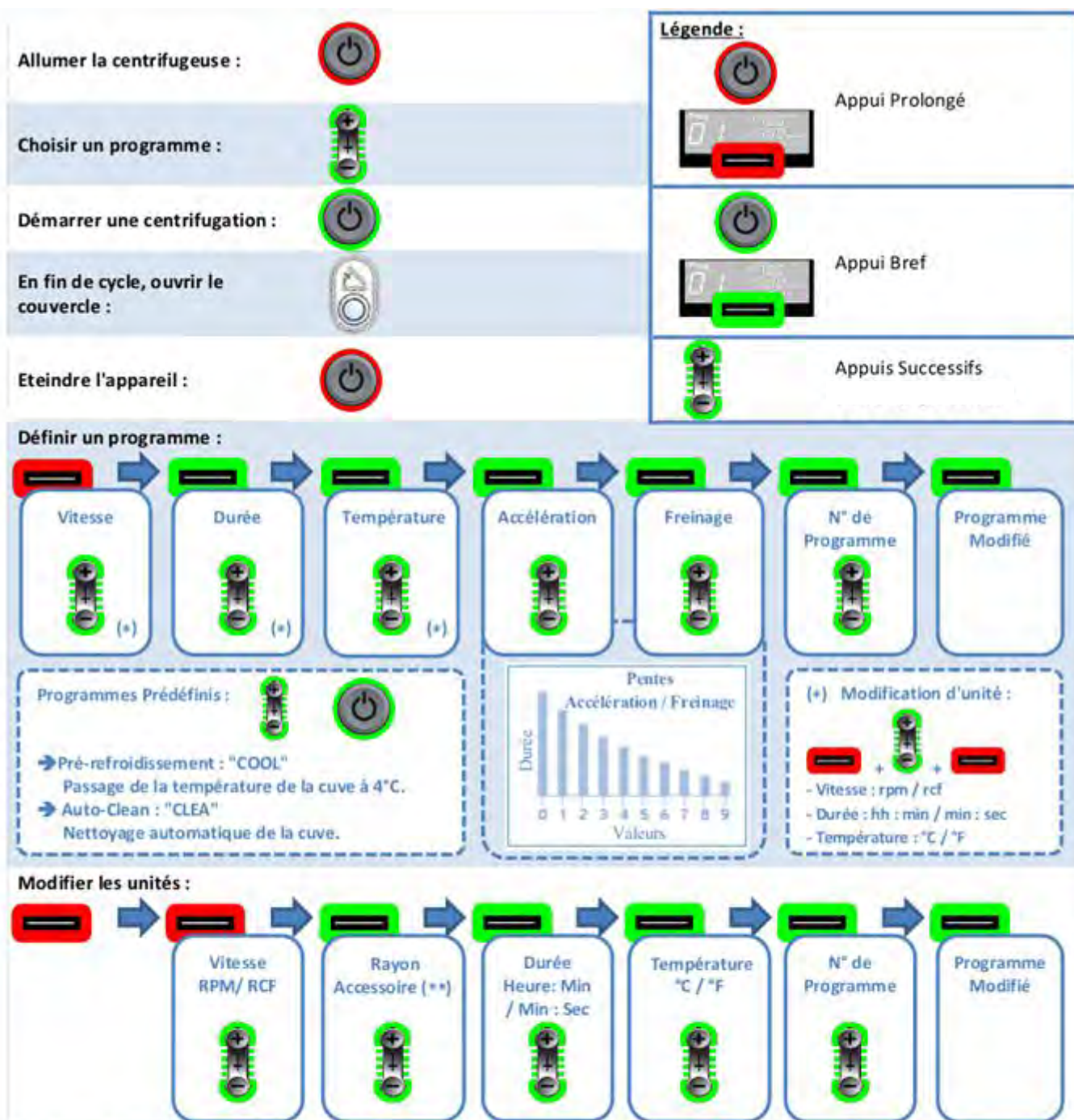
Le texte « Err » apparaît et le message "02" s'affiche: le rotor s'arrête.

Un déséquilibre excessif est susceptible d'endommager les éléments tournants et/ou la centrifugeuse.

**Suivre les indications de chargement disponibles au §8 Rotors et accessoires.**

## 3.7 Guide de démarrage rapide

### CENTRIFUGEUSE LINA



\*\* consulter la fiche rotor en annexe pour connaître le rayon de l'accessoire utilisé







## 4 Utilisation

### 4.1 Paramétrage d'un programme






Le paramétrage d'un programme passe par le réglage successif des grandeurs suivantes:

- Vitesse ou force centrifuge
- Durée
- Température
- Pente d'accélération
- Pente de freinage






### 4.2 Modifier la vitesse

#	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 & maintenir la barre horizontale.	Le programme sélectionné est maintenant en mode modification. La valeur de la vitesse se met à clignoter.
3		Modifier la valeur clignotante par des appuis sur "+" ou "-". Le maintien d'une de ces touches permet d'accélérer progressivement la modification du paramètre	La valeur de vitesse est modifiée. Par défaut, l'unité est en rotation par minute (ou en tour par minute), symbolisé "rpm". Pour modifier les unités, se référer au § 4.11.1 Réglage de l'unité de vitesse / force centrifuge
4	 x6	Appuyer brièvement 6 fois sur l'écran.	Le paramètre a bien été enregistré dans le programme indiqué.






### 4.3 Modifier la durée / mode continu « hold »

#	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 sur l'écran en maintenant la pression plus de 3 secondes.	Le programme est maintenant en mode modification.
3	 x1	Appuyer brièvement 1 fois sur l'écran.	La valeur de la durée se met à clignoter.
4		Modifier la valeur par des appuis sur "+" ou "-". Le maintien d'une de ces touches permet d'accélérer progressivement la modification du paramètre. <b>Pour le mode « Hold », rotation continue, appuyer sur la touche « - » jusqu'à ce que l'afficheur indique « -- :-- »</b>	La valeur de durée est modifiée. Par défaut, l'unité est en minutes, secondes, symbolisé "mn: sec". Pour modifier les unités, se référer au § 4.11.3
5	 x5	Appuyer brièvement 5 fois sur l'écran.	Le paramètre a bien été enregistré dans le programme indiqué.






## 4.4 Modifier 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 sur l'écran en maintenant la pression plus de 3 secondes.	Le programme est maintenant en mode modification.
3	 x2	Appuyer brièvement 2 fois sur l'écran.	La valeur de la température se met à clignoter.
4		Modifier la valeur par appuis sur "+" ou "-"	La valeur de température est modifiée. Par défaut, l'unité est en degrés Celsius, symbolisé "°C". Pour modifier l'unité, se référer au §4.11.4
5	 x4	Appuyer brièvement 4 fois sur l'écran.	<b>Réglage</b> de l'unité de température. Le paramètre a bien été enregistré dans le programme indiqué.

## 4.5 Modifier l'accélération

#	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 sur l'écran en maintenant la pression plus de 3 secondes.	Le programme est maintenant en mode modification.
3	 x3	Appuyer brièvement 3 fois sur l'écran.	La valeur de la pente d'accélération se met à clignoter.
4		Modifier la par appuis sur "+" ou "-"	La valeur d'accélération est modifiée. Note : Plus la valeur est grande, plus le temps d'accélération diminue.
5	 x3	Appuyer brièvement 3 fois sur l'écran.	Le paramètre a bien été enregistré dans le programme indiqué.

## 4.6 Modifier le freinage

#	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 sur l'écran en maintenant la pression plus de 3 secondes.	Le programme est maintenant en mode modification.
3	 x4	Appuyer brièvement 4 fois sur l'écran.	La valeur de la pente de freinage se met à clignoter.
4		Modifier la valeur par appuis sur "+" ou "-"	La valeur de freinage est modifiée. Note : Plus la valeur est grande, plus le temps de freinage est court. 0 : Ralentissement roue en libre
5	 x2	Appuyer brièvement 2 fois sur l'écran.	Le paramètre a bien été enregistré dans le programme indiqué.




## 4.7 Centrifuger : Utiliser un programme

### 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.  Lorsque les consignes de vitesse, et de température sont atteintes, l'anneau lumineux devient bleu foncé.
6		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.

### Démarrage par contrôle gestuel :

Il est possible de démarrer la centrifugation par contrôle gestuel, si la fonction est activée..


Pour ce faire, passer votre main devant le capteur gestuel repérée par le symbole .

Effectuer un balayage de droite à gauche ou de gauche à droite à vitesse modérée et à une distance de 2 à 4 cm de l'écran.

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

## 4.8 Interrompre une centrifugation

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

### Arrêt par contrôle gestuel :

Il est possible de stopper la centrifugation par contrôle gestuel, si la fonction est activée..

Pour ce faire, passer votre main devant le capteur gestuel repérée par le symbole .

Effectuer un balayage de droite à gauche ou de gauche à droite à vitesse modérée et à une distance de 2 à 4 cm de l'écran.

La centrifugeuse s'arrête comme si la touche « STOP » avait été pressée.

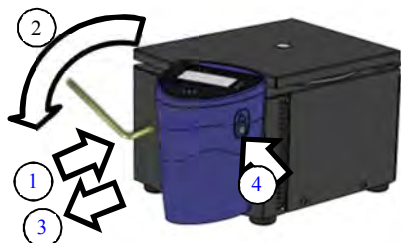
L'option contrôle gestuel doit au-par-avant avoir été activée, voir §4.12 paramètre A13

## 4.9 Ouverture après une coupure électrique / Déverrouillage d'urgence



Cette manipulation doit être réalisée par une personne formée aux risques liés à la centrifugation.

En cas de coupure de courant, le couvercle ne peut pas s'ouvrir par commande du moteur de déverrouillage. Il faut attendre **15 minutes pour l'arrêt complet du rotor** avant de procéder à une ouverture manuelle.



(1) Insérer complètement la clé de déverrouillage fournie dans l'empreinte située en partie avant sous le cache plastique rond.

(2) La tourner dans le **sens anti-horaire** jusqu'à la libération du couvercle. Ne pas forcer : en cas de blocage, ramener la clé en sens inverse, puis tourner à nouveau en sens anti-horaire.

(3) Suite à un déverrouillage manuel, la clé doit impérativement être retirée de son logement afin d'éviter tout accident.  
Récupérer les échantillons.



**La clé de déverrouillage doit être complètement retirée de son empreinte pour éviter les accidents liés à sa mise en rotation lors de l'activation du mécanisme de serrure**






## Réinitialisation de la serrure après une ouverture manuelle d'urgence

Après cette opération manuelle, il est nécessaire de re-caller la serrure, procéder de la manière suivante :

1. Amener le couvercle en position fermé et le maintenir manuellement dans cette position
2. Tout en maintenant le couvercle fermé à la main, appuyer sur la touche d'ouverture sans la relâcher
3. Le moteur de serrure effectue un cycle de réinitialisation, ce cycle se termine quand l'indicateur lumineux devient vert, c'est seulement à ce moment que la touche d'ouverture peut être relâchée
4. Ouvrir et refermer le couvercle pour vérifier le bon fonctionnement, réitérer l'opération si nécessaire





## 4.10 Pré-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.

## 4.11 Mode Paramétrage

### 4.11.1 Réglage 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.

### 4.11.2 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	 x2	Appuyer 2 fois sur l'écran de façon prolongée.	L'unité de vitesse se met à clignoter.
3	 x1	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	 x4	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** »

### 4.11.3 Réglage de l'unité de 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	 x2	Appuyer 2 fois sur l'écran de façon prolongée.	
	 x2	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.
---	--	--	--

#### 4.11.4 Réglage de l'unité de 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.

#### 4.12 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

Les codes affichés sont listés dans le tableau ci-dessous :

Codes affichés	Description	Détails
<b>SOFT</b>	Version du logiciel du microcontrôleur	Affiche le numéro de version du logiciel en cours d'exécution sur votre centrifugeuse
<b>A1</b>	Réglage de la sensibilité au balourd 	Plus la valeur est élevée, plus le balourd toléré est important. <b>Seuls les techniciens certifiés sont autorisés à ajuster cette valeur. Le non-suivi de ces instructions vous expose à des risques de dommages.</b>
<b>A2</b>	Réglage de sonde de température (± 5 degrés) (version réfrigérée seulement)	Ajustage de la mesure de température
<b>A3</b>	Démarrage de la minuterie (On / Off)	On: La minuterie démarre lorsque le rotor atteint la vitesse définie. Off: la minuterie démarre dès que le rotor commence à tourner.
<b>A4</b>	Signal sonore de fin de cycle (On / Off)	Si le réglage est sur « On », La centrifugeuse émet un signal sonore de fin de cycle si celui-ci s'est déroulé normalement. Aucun signal n'est émis si le cycle a été interrompu par l'utilisateur avant la fin de la durée programmée.
<b>A5</b>	Signal sonore d'alarme (On / Off)	Si le réglage est sur "On", la centrifugeuse émet une alarme sonore en cas de détection de défaut.
<b>A6</b>	NA	
<b>A7</b>	NA	
<b>A8</b>	NA	
<b>A9</b>	NA	
<b>A10</b>	Réglage automatique du rayon (On / Off)  (à partir de la version 3.0)	Lorsque ce paramètre est sur On, le rayon de l'accessoire est automatiquement ajusté en fonction du rotor reconnu en début de cycle. Dans ce cas, le rayon saisi manuellement en mode paramétrage n'est pas pris en compte. Pour donner la priorité au réglage manuel du rayon, mettre ce paramètre sur Off.
<b>A11</b>	Ouverture automatique du couvercle en fin de cycle (On / Off) (à partir de la version 4.0)	Régler ce paramètre sur On pour que le couvercle soit automatiquement ouvert en fin de cycle, une fois le rotor revenu à l'arrêt
<b>A12</b>	Fonction refroidissement à l'arrêt (On / Off) (à partir de la version 4.0)	Régler ce paramètre sur On pour que la centrifugeuse maintienne sa cuve à la température du programme sélectionné à l'arrêt. Pour préserver la durée de vie du groupe froid, la température est maintenue pendant les 4h suivants l'arrêt de la centrifugeuse, puis remonte à la température ambiante. La fonction postcool redémarre à la fin du cycle suivant.
<b>A13</b>	Activation du contrôle gestuel (On / Off) (à partir de la version 4.0)	Régler ce paramètre sur On pour pouvoir démarrer et arrêter la centrifugeuse par mouvement de la main au-dessus de la zone du « OK »
<b>L1</b>	Nombre total de cycles	
<b>L2</b>	Nombre total de cycles avec vitesse > 4700 tr / min	
<b>L3</b>	Heures de fonctionnement	

L4	Heures de fonctionnement avec vitesse > 4700 tr / min	
L5	Nombre de démarrages du compresseur.	
L6	Heures de fonctionnement du compresseur	
L7	Nombre total d'ouvertures du couvercle	
L8	Dernière erreur détectée	Affiche le code de la dernière erreur détectée par la centrifugeuse, disponible même après mise hors tension.

## 4.13 Mise en veille



Pour passer en mode veille, maintenez une pression sur la touche "START-STOP" située le panneau de contrôle jusqu'à l'extinction de l'écran.

## 4.14 Ouverture automatique du couvercle

A partir de la version logiciel 4.0, le couvercle de LINA 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 »


## 4.15 Contrôle gestuel



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 »

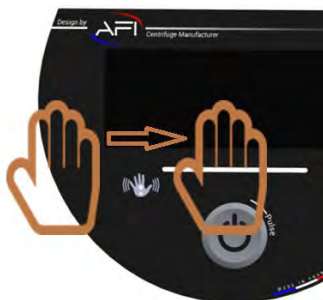
La centrifugeuse peut alors être démarrée, arrêtée et le couvercle ouvert par les gestes suivants :

### Démarrage :

Quand la machine est à l'arrêt et couvercle fermé, effectuer un balayage de droite à gauche ou de gauche à droite devant le capteur repéré par le symbole  et à une distance de 2 à 4 cm. Le mouvement doit être effectué à vitesse modérée pour être reconnu.

### Arrêt :

Quand la centrifugeuse est en rotation, effectuer le même type de mouvement que pour démarrer : balayage de droite à gauche ou de gauche à droite



ou





### Ouverture du couvercle :

Quand la centrifugeuse est à l'arrêt, approcher la main de haut en bas au dessus du capteur, en partant d'une distance de plus de 10cm jusqu'à une distance de 2cm, Prendre soin de rester en face du capteur et de ne pas effectuer de balayage latéral.



## 4.16 Refroidissement à l'arrêt « 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** »



## 5 Entretien et maintenance



Toute action de maintenance sur cet équipement doit être réalisée par un technicien qualifié, et formé aux propres procédures de maintenance nécessaires pour cet équipement.

L'appareil et ses accessoires peuvent être contaminés.

Appliquer les mesures de décontamination nécessaires avant toute intervention d'entretien.



Débrancher le cordon secteur à ses deux extrémités : d'abord la prise murale puis l'embase située sur la machine, pour éviter toute remise sous tension accidentelle par un tiers durant l'intervention.

Pour maintenir les conditions initiales de sécurité et de performance, prolonger la durée de vie des accessoires, un entretien particulier doit y être apporté. Un contrôle visuel permet d'identifier toute trace d'usure. Selon la réglementation concernée, un contrôle annuel peut être demandé.

### 5.1 Fusibles

La centrifugeuse LINA est protégée par deux fusibles situés dans la partie basse de l'embase secteur. Ces fusibles sont de type cartouche 5x20mm et ne peuvent être remplacés qu'en respectant scrupuleusement les caractéristiques suivantes :

AFI-CI030R-E	8A 250Vac Temporisé.
AFI-CI030V-E	4A 250Vac Temporisé.

### 5.2 Entretien et maintenance

#### 5.2.1 Désinfection / Décontamination



En fonction des échantillons traités, la centrifugeuse a pu être contaminée par des matériaux ou substance présentant un risque biologique, par exemple en cas de déversements accidentel d'une substance dangereuse dans ou sur l'appareil ou ses accessoires.

Avant toute intervention, Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'effectuer la décontamination appropriée.

Le personnel intervenant sur la centrifugeuse doit également porter tous les équipements de protection individuelle nécessaires.

Veuillez-vous référer au protocole de décontamination du laboratoire pour la conduite à tenir.

#### 5.2.2 Produits d'entretien autorisés

Les utilisateurs ne devront pas utiliser de méthodes de nettoyage ou de décontamination différentes de celles recommandées par le constructeur, sans au préalable vérifier auprès du constructeur que les méthodes proposées ne risquent pas d'endommager l'appareil.

Un produit de désinfection peut être fourni : C.f. § 1.5.2 Accessoires

Les produits et matériels autorisés	Produits et matériels interdits :
<ul style="list-style-type: none"><li>- Eau claire ou eau distillée,</li><li>- Savon, ou solution hydro alcoolique ou d'ammonium quaternaire</li><li>- Tissu non pelucheux</li><li>- Brosse douce non métallique</li><li>- Spray silicone ou lanoline</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Produits chlorés (Eau de javel, chlorure d'ammonium quaternaire,...)</li><li>- Eau salée</li><li>- Brosse métallique</li></ul>

### 5.2.3 Centrifugeuse

Afin de prévenir tout risque de corrosion en cas d'impureté persistante, et de garantir une hygiène de matériel de travail, procéder au nettoyage régulier des parties suivantes.

Parties externes, couvercle & clavier :

- Utiliser des produits et lingettes imprégnées de solution hydro alcoolique ou d'ammonium quaternaire
- Vérifier que les ouïes de ventilation ne sont pas obstruées.

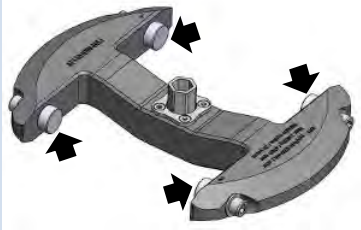


Cuve de centrifugation :

Un nettoyage manuel peut être réalisé comme suit :

- Retirer le rotor avant de procéder au nettoyage de la cuve : C.f. § 5.3 Démontage du rotor.
- Bien sécher après nettoyage.
- Ne pas utiliser de tissu pelucheux.
- Replacer le rotor après le nettoyage de la cuve : C.f. § 3.2 Assemblage du rotor.


## 5.2.4 Rotor & accessoires

Utiliser de l'eau claire ou distillée pour le nettoyage du rotor et des nacelles. Une brosse douce non métallique, ou un chiffon non pelucheux peuvent être employés. Sécher le rotor et ses accessoires en veillant à essuyer les zones les moins accessibles.

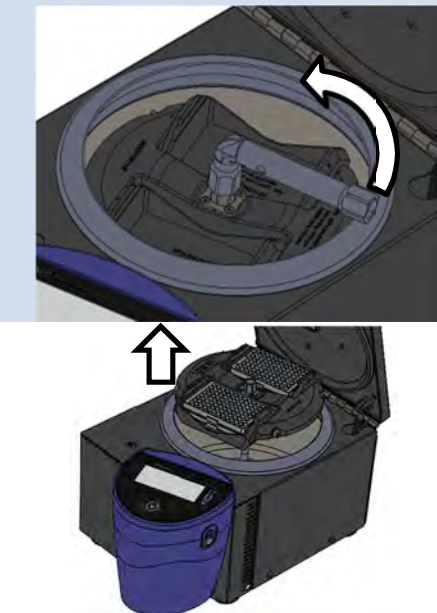
Visuel	Opération
 Fig. 3 Rotor	Pour assurer un balancement correct des nacelles, nettoyer les 4 tourillons du rotor.
 Fig. 4 Tourillon	Retirer les éventuelles traces de graisse et de salissures.  Déposer une fine couche de graisse de qualité alimentaire (fournie).
	Nettoyer également les nacelles, et particulièrement les zones de contact avec les tourillons.

Afin de prolonger la durée de vie des accessoires, il est possible de déposer ensuite un léger film de spray silicone ou de lanoline.

Les rotors et nacelles peuvent être autoclavés à 122.5 °C / 252°F / 215 kPa pendant 15 minutes

 Lors d'un autoclavage, les nacelles, les inserts, et les rotors doivent être séparés les uns des autres. L'autoclavage provoque une accélération du vieillissement des plastiques, et peut modifier la couleur de ces plastiques. Afin de prévenir tout risque de corrosion en cas d'impureté persistante, et de garantir une hygiène de matériel de travail, procéder au nettoyage régulier.

## 5.3 Démontage du rotor

Visuel	Opération
	<p>Après avoir ouvert le couvercle, retirer les nacelles des rotors libres. Déposer délicatement les nacelles sur une surface plane.</p> <p>Saisir le rotor d'une main et avec l'autre utiliser la clé fournie pour dévisser l'écrou de l'accessoire. Tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, une résistance se fait sentir rapidement, continuer de dévisser pour aller ou au-delà de cette résistance et dévisser complètement le rotor.</p> <p>Soulever le rotor à 2 mains.</p> <p>Déposer délicatement le rotor sur une surface plane.</p>

## 5.4 Limitation d'utilisation

Afin de garantir l'intégrité de leur résistance mécanique, la durée de vie des rotors et des accessoires est limitée en utilisation (nombre de cycles).

Le nombre de cycles maximum pouvant être réalisé est gravé sur les accessoires, en partie inférieure des rotors et des nacelles.

Lorsqu'un rotor arrive en fin de vie, le message d'alerte "02" apparaît : cf. § 5.9 Messages de rappel.

## 5.5 Vérifications et contrôles des accessoires



Vérifier qu'aucune trace de corrosion n'apparaît. Vérifier également l'absence de tout dommage mécanique (trace de choc, corrosion, craquelure), ou usure sur le rotor et les nacelles.  
Vérifier la durée de vie restante du rotor libre et de ses nacelles:

Vérifier la durée de vie restante du rotor libre et de ses nacelles:

Le nombre de cycles maximum est gravé sur une partie visible dudit accessoire.

Ex : Max Cycles = 120 000. Cet accessoire a une durée de vie de 120 000 cycles au maximum.

Pour des raisons de sécurité, l'utilisation d'accessoires dont le nombre maximum de cycles est atteint, est interdite. Ces accessoires ne doivent plus être utilisés, et doivent être remplacés.

En vue du maintien des performances, et d'un fonctionnement optimum, nous préconisons, sans caractère obligatoire, une inspection, au minimum, à mi-parcours de la durée de vie de l'accessoire.

## 5.6 Stockage des accessoires

Ne pas stocker les accessoires sur une grille métallique. Une formation d'oxydation pourrait apparaître, et présenter une usure prématurée des accessoires

## 5.7 Entretien annuel

Une vérification périodique de la centrifugeuse et de ses accessoires est souhaitée. Un contrôle est aussi à réaliser selon la réglementation en vigueur :

Il est recommandé d'effectuer un contrôle fonctionnel (Graissage de l'arbre moteur, de la serrure, lisibilité des étiquettes), de sécurité (continuité de la liaison de protection à la terre, contrôle & entretien des rotors & accessoires, ainsi que du dispositif de verrouillage) et des performances de la centrifugeuse au moins une fois par an.

Remplacement des consommables (graisse, joint)

Vérifier l'état de fonctionnement de la batterie dans le couvercle : Se référer aux étapes 5 & 6 du paragraphe suivant.

Vérifier que la mise à la terre de l'appareil est toujours correctement assurée par son cordon d'alimentation et la prise murale à laquelle il est relié.


Le remplacement de pièces d'usure est à prévoir périodiquement. Un technicien agréé pourra juger de la nécessité de leur remplacement préventif, lors de la vérification annuelle, selon sa fréquence d'utilisation et le soin apporté à la machine.

Aucun accès à l'intérieur de l'appareil par l'utilisateur n'est autorisé. La maintenance est réalisée exclusivement par un technicien

## 5.8 Défautes de fonctionnement & Messages d'erreur

Code Erreur	Signification	Causes possibles	Solution
01	CODE NON UTILISE		
02	DESEQUILIBRE / BALOURD	La centrifugeuse a été bousculée ou légèrement heurtée	Une centrifugeuse en rotation ne doit être ni déplacée ni heurtée, un choc même léger peut suffire à déclencher l'erreur 2. Dans ce cas, attendre l'arrêt complet, effacer l'erreur et relancer la centrifugation.
		Les nacelles ne basculent pas librement sur leur rotor. (rotor libre uniquement)	Nettoyer les tourillons du rotor ainsi que la partie correspondante des nacelles. Déposer une fine couche de graisse sur ces emplacements. Cf. §5.2.4 Rotor & accessoires
		Le rotor est chargé de manière non symétrique.	Attendre la fin de l'arrêt automatique, effacer l'erreur et ouvrir le couvercle. Charger le rotor conformément aux instructions du § 3.2. Redémarrer le cycle de centrifugation
		La centrifugeuse est installée sur un support inadéquat	Placer la centrifugeuse sur un support stable, ferme et de niveau conformément au §2.8
		Le seuil de détection est mal réglé.	Contacteur un technicien agréé pour ajuster la sensibilité de détection au balourd.
03	SURTEMPERATURE CUVE	La température de l'air dans la cuve a dépassé 50°C	
		La température du local est trop élevée, ou l'utilisation est extrêmement intensive.	Attendre la fin de l'arrêt automatique du rotor. Activer le système de climatisation du local pour obtenir une température ambiante comprise dans les conditions décrites au §2.9.2. Laisser la machine refroidir si possible au moins 30mn avant de la réutiliser.
		Les ouies de ventilation sont obstruées ou la machine est installée dans un faible volume insuffisamment ventilé	Installer la machine conformément aux instructions du §2.8, veiller à ce qu'aucun obstacle ne gêne les ouies de ventilation
		La centrifugeuse est installée près d'une source de chaleur	Installer la centrifugeuse à un emplacement bien ventilé, loin de toute source de chaleur de manière à aspirer de l'air frais.
		La centrifugeuse est bien installée, bien ventilée, le local est à une température convenable mais les	Modifier le couple vitesse / température du programme. Plus la vitesse est élevée, plus le rotor produit de la chaleur, dans certaines conditions « extrêmes » sur

		paramètres du programme sont inadaptés, en particulier La consigne de température.	des cycles longs, il peut arriver que le groupe froid ne parvienne pas à compenser la production de chaleur: la température s'élève jusqu'à l'alarme: dans la mesure du possible diminuer la vitesse de rotation ou augmenter la température de centrifugation.
		Aucun des points précédents ne résoud le problème et l'erreur 3 persiste	Contacter un technicien agréé
<b>04</b>	<b>SURTEMPERATURE MOTEUR</b>	La température du moteur est trop élevée.	La centrifugeuse s'arrête automatiquement et ne peut plus être utilisée tant que la température du moteur n'est pas redescendue à un niveau normal. Attendre au minimum 30mn
		La température du local est trop élevée, ou l'utilisation est extrêmement intensive, ce qui entraîne une surchauffe du moteur	Attendre la fin de l'arrêt automatique du rotor. Activer le système de climatisation du local pour obtenir une température ambiante comprise dans les conditions décrites au §2.9.2. Laisser la machine refroidir si possible au moins 30mn avant de la réutiliser.
		Les ouies de ventilation sont obstruées ou la machine est installée dans un faible volume insuffisamment ventilé, le moteur surchauffe	Laisser la machine refroidir et l'installer conformément aux instructions du §2.8, veiller à ce qu'aucun obstacle ne gêne les ouies de ventilation
		La centrifugeuse est installée près d'une source de chaleur	Installer la centrifugeuse à un emplacement bien ventilé, loin de toute source de chaleur de manière à aspirer de l'air frais.
		Aucun des points précédents ne résoud le problème	Contacter un technicien agréé
<b>05</b>	<b>ERREUR capteur de serrure</b>	Le capteur de présence du loquet du couvercle est défectueux, ou mal réglé.	Contacter un technicien agréé
<b>06</b>	<b>CODE NON UTILISE</b>		
<b>07</b>	<b>CODE NON UTILISE</b>		
<b>08</b>	<b>DEFAULT CARTE PUISSANCE</b>	La carte électronique de puissance de la centrifugeuse ne fonctionne pas correctement.	Contacter un technicien agréé.
<b>09</b>	<b>PAS DE SIGNAL DE VITESSE AU DEMARRAGE</b>	Un obstacle empeche le rotor de tourner librement dans la cuve	<p>Quand l'erreur 09 est détectée, un décompte de sécurité de 30s est affiché. Pendant ce décompte, il est impossible d'ouvrir le couvercle et d'effacer l'erreur.</p> <p>Ne pas débrancher la machine, le décompte serait relancé à la remise sous tension.</p> <p>Une fois le décompte de sécurité écoulé, effacer l'erreur, ouvrir le couvercle et vérifier les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le rotor est installé correctement et les nacelles sont correctement mises en place, elles tournent librement autour des tourillons.</li> <li>- Dans le cas d'un chargement volumineux, vérifier que rien ne risque de toucher la face interne du couvercle une fois celui-ci fermé</li> <li>- Aucun obstacle n'est présent dans la cuve</li> </ul> <p>Une fois tous ces points vérifiés, débrancher la</p>

			centrifugeuse de sa prise pendant 10s et la rebrancher. Relancer le cycle, si le problème persiste, contacter un technicien agréé.
10	PERTE DE SIGNAL DE VITESSE	Le signal de vitesse a été perdu en cours de rotation	<p>Quand l'erreur 10 est détectée, un décompte de sécurité est affiché pendant 10mn. Pendant ce décompte il est impossible d'ouvrir le couvercle et d'effacer l'erreur. Ne pas débrancher la machine avant la fin du décompte, il serait relancé pour 10mn à la remise sous tension.</p> <p>Une fois le décompte de sécurité écoulé, effacer l'erreur, ouvrir le couvercle, vérifier le chargement. Débrancher la centrifugeuse de sa prise pendant 10s et la rebrancher. Relancer le cycle, si le problème persiste, contacter un technicien agréé.</p>
11	CODE NON UTILISE		
12	SURVITESSE	La vitesse mesurée dépasse le maximum admissible pour le rotor utilisé.	Problème majeur arrêt de la centrifugeuse Une expertise est nécessaire par un technicien habilité.
13	CODE NON UTILISE		
14	CODE NON UTILISE		
15	COUVERCLE OUVERT EN ROTATION 	Le couvercle a été ouvert manuellement avec la clé pendant un cycle.	<p>Attendre l'arrêt du rotor sans vouloir le freiner manuellement : <b>Danger : Risque de blessure.</b> Appuyer sur la touche START/STOP : Le message disparaît. Recaller la serrure en répétant les opérations suivantes jusqu'à ce que le couvercle se ferme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appuyer plus de 3s sur la touche d'ouverture, le moteur de serrure tourne pendant un temps très bref</li> <li>- essayer de fermer le couvercle</li> <li>- enchaîner les appui &gt;3s et tentatives de fermeture jusqu'à ce que le couvercle tienne fermé</li> </ul> <p>Une fois le couvercle fermé, appuyer sur la touche d'ouverture et refermer une nouvelle fois, le rétro-éclairage de la touche STRAT / STOP doit passer au vert.</p> <p>Si cette procédure ne permet pas de retrouver un fonctionnement normal du couvercle, contacter un technicien agréé.</p>
		Défaut réglage serrure	Le switch de position fermée s'est relâché durant la rotation. Contacter un technicien agréé.
16	SONDE DE TEMPERATURE DEFFECTUEUSE	Sonde de température hors service ou déconnectée	Contacter un technicien agréé
17	CODE NON UTILISE		
/	PAS D'AFFICHAGE	Machine non alimentée	<p>Vérifier que le cordon secteur est connecté correctement.</p> <p>Vérifier l'alimentation du réseau électrique.</p> <p>Démarrer la centrifugeuse.</p>

En cas de défaut de fonctionnement, si le tableau précédent ne suffit pas à éliminer l'erreur, contacter le service après-vente. Le type de centrifugeuse et son numéro de série vous sera alors demandé pour un dépannage plus efficace.



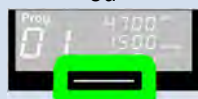




Ne jamais tenter de démonter / réparer la machine : Les risques de blessures et d'électrisation sont importants. La garantie du constructeur serait dans ce cas annulée. Seul un technicien habilité par AFI Centrifuge est autorisé à intervenir.

## 5.9 Messages de rappel

Selon l'état de la machine, des messages de rappel peuvent apparaître.

Ils sont composés du logo  et d'un numéro :

Message #	Logo	Cause	Solution	Commande
01		Le rotor doit être graissé après 200 cycles de fonctionnement.	Déposer de la graisse synthétique selon le § 5.2.4 Rotor & accessoires. Appuyer sur START/STOP ou sur la barre horizontale pour acquitter le message.	 ou 
02		Lorsqu'il reste moins de 2 000 cycles avant la fin de vie du rotor, ce message apparaît à chaque démarrage. Le nombre de cycles restant avant l'immobilisation de la machine est affiché.	Prévoir un remplacement du rotor, ainsi qu'un contrôle complet de la machine avant sa remise en service.	
03		Le rotor et ses nacelles ont atteint la fin de leur durée de vie. Ils sont obsolètes. La centrifugeuse et son rotor ne sont plus utilisables tant que l'accessoire tournant n'a pas été changé.	Contacteur un revendeur pour renouveler vos accessoires tournants. Un technicien agréé procédera à la remise en service.	



## 5.10Retour au fabricant

Dans le cas d'une nécessité de retour au fabricant AFI centrifuge de l'appareil et/ou de ses accessoires, tout élément doit être décontaminé avant transport, ceci dans le but de protéger les différents intervenants, et l'environnement. En cas de non-respect de cette consigne, nous gardons le droit de refuser la réception du matériel. Tout retour doit être documenté d'un certificat de décontamination.

# 61 Elimination des déchets

Avant de mettre l'appareil au rebut, il doit être décontaminé et nettoyé pour la protection des individus, de l'environnement et du matériel.



Les dispositions légales en vigueur doivent être respectées lors de l'élimination de l'appareil. Les appareils électriques sont régis par des réglementations nationales basées sur la Directive Européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques DEEE.

Conformément à cette directive, tout équipement livré après le 13/08/2005 dans le secteur Business-to-Business auquel cette centrifugeuse appartient ne doit plus être mis au rebut avec les ordures ménagères.

Pour faciliter leur identification, les appareils concernés sont munis du symbole représentant une poubelle barrée d'une croix.



RISQUE BIOLOGIQUE



Avant tout démontage pour mise au rebut, la centrifugeuse doit être désinfectée



RECYCLE



LEAD FREE

### Component

Carcasse  
Cuve  
  
Tambour de couvercle, ogive  
Moteur  
Cartes électroniques  
  
Câbles et fils  
Connecteurs  
Quincaillerie / accessoires

### Material

Acier peint  
Acier inoxydable  
  
Plastique  
Divers acier / cuivre  
Composants et circuit imprimé sans plomb  
Cuivre gainé PVC  
Nylon  
Acier et acier inoxydable, aluminium

**Note :** un aimant peut être utilisé pour identifier l'acier inoxydable et l'aluminium qui sont amagnétiques (pas d'attraction)

## 7 Annexes

### 7.1 Bases théoriques de la centrifugation

#### Force Centrifuge Relative

Dans les pratiques habituelles et les usages de centrifugation, l'unité de quantification de la vitesse angulaire, (noté N), est la révolution par minute (abrégié rpm, RPM, tr / min, ou  $r \cdot \text{min}^{-1}$ ). Il s'agit d'une mesure de fréquence de rotation. Elle correspond au nombre de rotations complètes achevées en une minutes autour d'un axe fixe.

L'unité dérivée de fréquence pour les unités SI est Hertz, avec le symbole Hz. Son expression en terme de SI est  $s^{-1}$ .

$$1 \text{ rpm} = \frac{2\pi}{60} \text{ rad.s}^{-1}$$

Les centrifugeuses de laboratoire permettent d'appliquer la force centrifuge relative (abrégié FCR.) sur des échantillons. La force effective augmente avec le carré de la vitesse de rotation et la distance de l'axe de rotation. Cette force, appelée aussi "force g", est quantifiée en nombre de "g" appliquée sur l'échantillon. Il n'est pas délivré d'unités SI.

La formule suivante est utilisée pour convertir la vitesse angulaire en "force g":

$$FCR = \frac{\pi^2 N^2 r}{9.10^5 g}$$

FCR: force centrifuge relative, en "g"

N: vitesse angulaire, en tours par minute

r: rayon de la trajectoire circulaire de l'échantillon, en mm

g: accélération de la pesanteur standard, 9.806 65 mètres par seconde par seconde ( $\text{ms}^{-2}$ )

La force centrifuge relative dépend de la vitesse, ainsi que du rayon de rotation.

Une approximation, notée F, est utilisée dans la pratique pour calculer la valeur de la force centrifuge relative :

$$F = 1.118 \times r \times \left( \frac{N}{1000} \right)^2$$

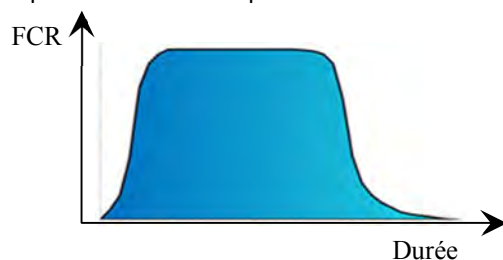
Le calcul de la vitesse, basé sur la force centrifuge relative est possible par la formule suivante :

$$N = 1000 \times \sqrt{\frac{F}{1.118 \times r}}$$

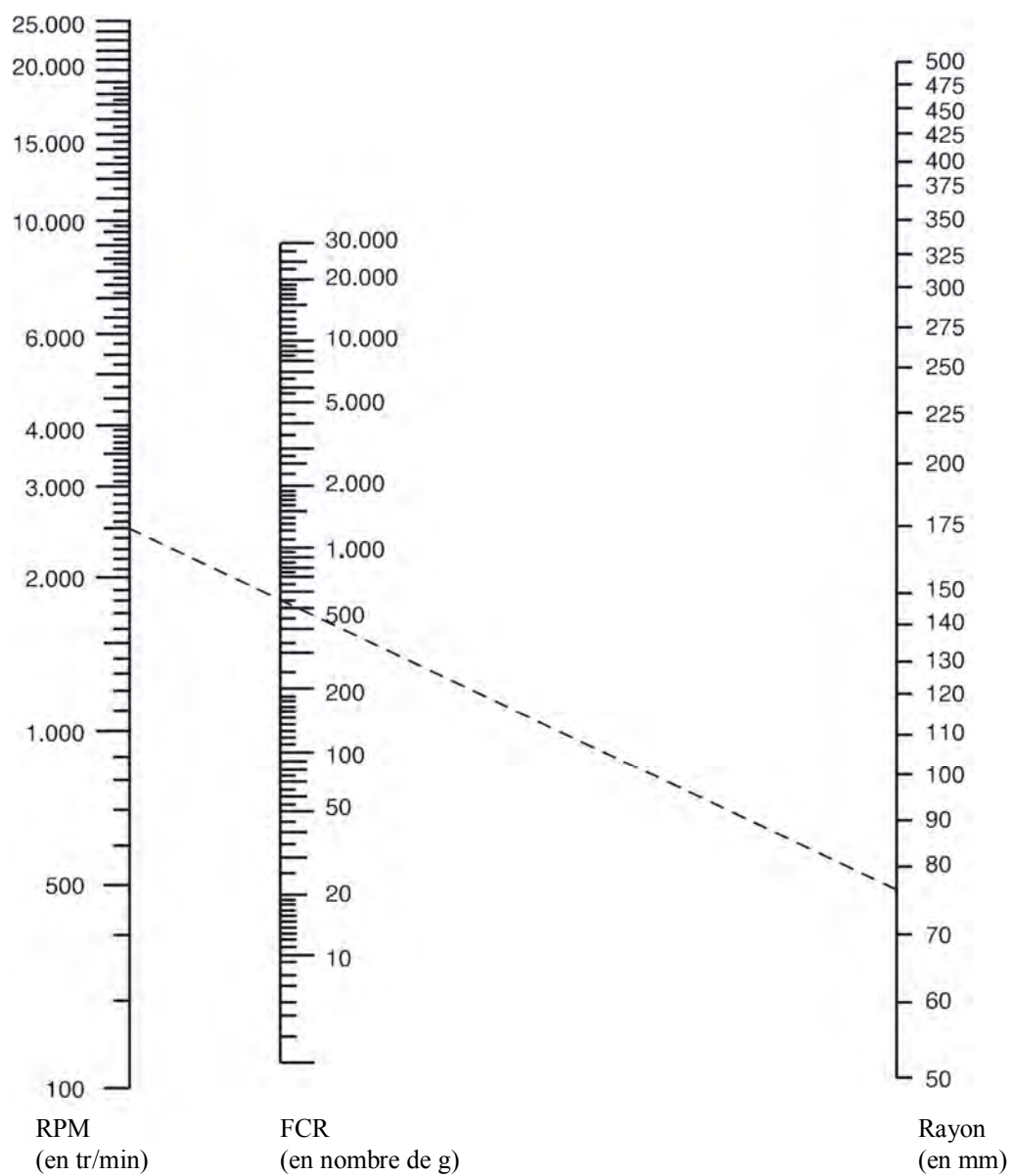
#### Intégrale de centrifugation

Il s'agit de l'accélération centrifuge relative accumulée qui agit sur l'objet centrifugé au moment correspondant.

On peut la schématiser par la surface colorée du graphique ci-dessous.



7.2 Nomogramme



Le nomogramme permet de relier graphiquement par un segment de droite une vitesse à la force centrifuge relative (FCR), en fonction du rayon de rotation choisi.  
Dans l'exemple ci-dessus, la vitesse de 2500 tr/min correspond à une force centrifuge relative de 550 g pour un rayon de rotation de 79 mm

7.3 LOGBOOK

Exemple de tableau permettant de suivre l'utilisation de la centrifugeuse et de ses accessoires.

Date	Opérateur	RPM	RCF	Durée	T°	Rotor	Incidents

## 7.4 Bon de retour

Autorisation de retour N°			
Une numéro de retour vous sera fourni apres nous avoir contacté.Afin de pouvoir traiter votre dossier, nous vous demandons de nous retourner ce document dûment complété par vos soins. Ce document doit être apposé à <b>l'extérieur du colis</b> . Dans un délai de 72 heures à réception de matériel, nous vous ferons parvenir un accusé de réception.Après diagnostic par nos techniciens, nous vous ferons parvenir une offre de prix.			
Vos coordonnées			
Société / Laboratoire :			
Interlocuteur :			
Adresse site			
Code postal		Ville	
Pays			
Téléphone			
Adresse courriel			
Adresse de facturation (si différente de l'adresse site)			
Code Postal		Ville	
Coordonnées de retour			
Société			
Adresse :			
Code Postal		Ville	
Description de votre matériel			
Désignation		Réf. catalogue	
N° de série			
Liste des accessoires joints à votre matériel			
Motif du retour			
Décontamination			
Agent utilisé		Durée d'application	
Opérateur			

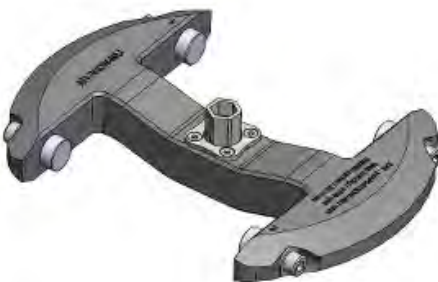
### Remarques

1. Il vous appartient de bien protéger le matériel et d'utiliser un emballage adapté. Tout matériel réceptionné endommagé ou détérioré à la suite d'un mauvais emballage ne sera pas garanti. La prise en charge sous garantie du matériel sera validée par notre service technique uniquement après inspection de l'appareil. La garantie ne sera pas applicable en cas de mauvaise manipulation de l'utilisateur ou d'éléments détériorés suite à une mauvaise utilisation (Pour plus de détails, consulter nos conditions générales de vente).
2. Dans le cas où votre matériel ne répondrait pas aux critères d'hygiène nécessaires à sa manipulation, nous nous verrons dans l'obligation de procéder à sa décontamination. Cette prestation vous sera facturée selon nos tarifs en vigueur.
3. En cas de refus de votre part du devis SAV (réparation ou remplacement), les frais de dossier vous seront facturés selon nos tarifs en vigueur.

## 8 Rotors & accessoires

### 8.1 Rotor libre AFI-LINA-RHDW

Rotor			
Référence :	AFI-LINA-RHDW		
Désignation :	Rotor libre microplaque 150		
Capacité maximale :	2x 3 microplaques 96 puits		
Fixation :	écrou		
Vitesse maximum du rotor	4700 rpm		
Force centrifuge maximum du rotor	2223 xg		
Nombre de cycles maximal (Durée indicative)	500 000 cycles (>20 ans)		
Performances selon la centrifugeuse	Vitesse maximum	Force centrifuge maximum	
	AFI-C060	4700 rpm	2204 xg







### Accessoires

Nacelles		
Reference	AFI-LINA-BHDW	
Description:	Microplaque bucket (Set of 2)	
Capacité standard	3x microplaque 96 puits 1x "DeepWell" plaquee 96 puits	
Vitesse max	4700 rpm	
Force centrifuge max	2223 xg	
Capacité max	450 g	
Durée de vie	500 000 cycles (>20 years)	
Rayon max	90 mm	

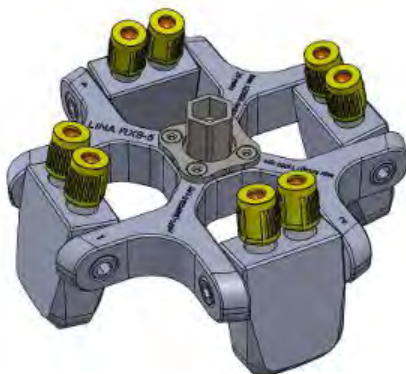


### Configurations:







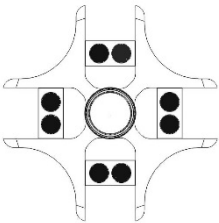
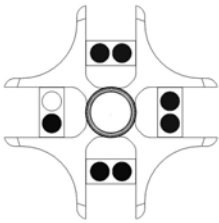
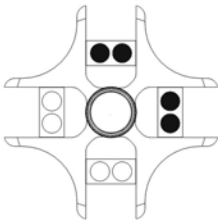



Chargements de nacelles			
Chaque nacelle doit être chargée de manière uniforme.			
Autorisé:		Interdit :	
Chargements de rotor			
Un rotor doit être chargé de manière uniforme.			
Autorisés :		Interdits :	
Chargements symétriques		Chargements incomplets	
		Chargements dissymétriques	

8.2 Rotor libre AFI-LINARX8-5

Rotor			
Référence :	AFI-LINARX8-5		
Désignation :	Rotor libre 0.04 litre		
Capacité maximale :	8x5 ml / 8x14 g		
Fixation :	écrou		
Vitesse maximum du rotor	10 000 rpm		
Force centrifuge maximum du rotor	10 845 xg		
Nombre de cycles maximal (Durée indicative)	120 000 cycles (>20 ans)		
Performances selon la centrifugeuse	Vitesse maximum	Force centrifuge maximum	
LINA	4500 rpm	2490 xg	
Rayon maximum :	110 mm		




Configurations:


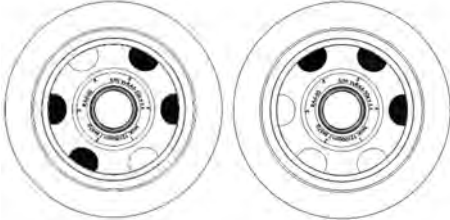
Chargements de nacelles			
Chaque nacelle doit être chargée de manière uniforme.			
Autorisé:		Interdit :	
			
Chargements de rotor			
Un rotor doit être chargé de manière uniforme.			
Autorisés :		Interdits :	
Chargements symétriques	Chargements incomplets	Chargements dissymétriques	
			
			

### 8.3 Rotor angulaire AFI-LINA6-50

Rotor		
Part number:	AFI-LINA6-50	
Description:	6x 50 ml Angular rotor	
Maximum capacity:	6x 50 ml Conical tubes	
Maximum load	6 x 67 gr	
Micro tube tilt:	35°	
Fastening:	écrou	
Maximum rotor speed	8330 rpm	
Maximum centrifugal force of the rotor	7835 xg	
Centrifuge performance	Maximum speed	Maximum centrifugal force
	AFI-C060	7835 xg
Maximum radius	101 mm	



Configurations:

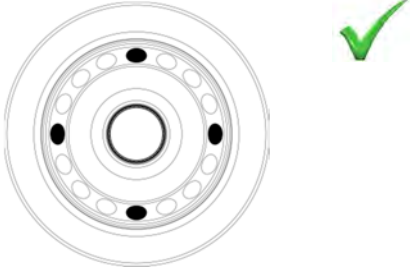
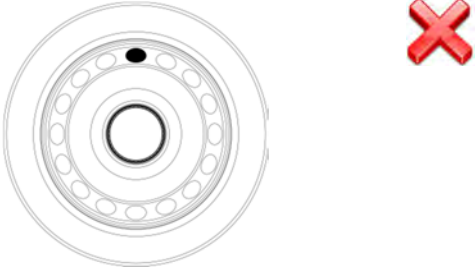
Chargements	
Un rotor doit être chargé de manière uniforme.	
Autorisé	Interdit :
	

## 8.4 Rotor angulaire AFI-LINA16-5

Rotor			
Référence :	AFI-LINA16-5		
Désignation :	16 x 5 ml Angular rotor		
Capacité maximale :	16x 5 ml micro tubes		
Charge maximale	16 x 14 gr		
Inclinaison des tubes:	45°		
Fixation :	écrou		
Vitesse maximum du rotor	14200 rpm		
Force centrifuge maximum du rotor	21 642 xg		
Performances selon la centrifugeuse	Vitesse max	Force centrifuge max	
	AFI-C060	14200 rpm	21 642 xg
Rayon maximum	96 mm		
Eléments inclus :	Couvercle etanche		




Configurations:

Chargements			
Un rotor doit être chargé de manière uniforme.			
<b>Autorisé</b> Un nombre de tube pair, espacé de façon régulière.		<b>Interdit :</b> Un chargement avec nombre de tubes impair est interdit pour ce rotor.	
			

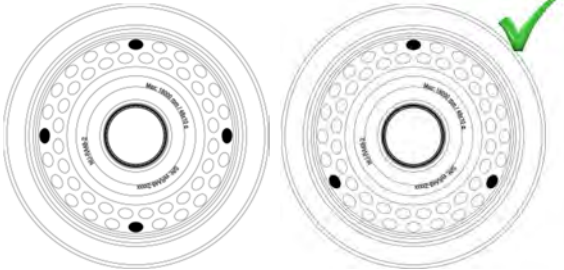
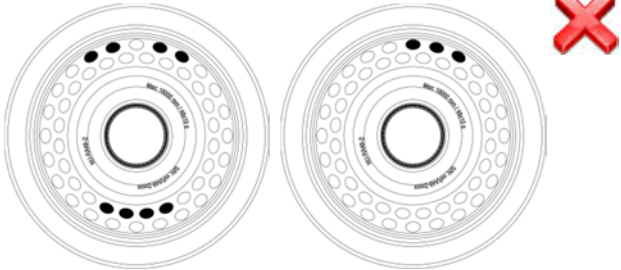


## 8.5 Rotor angulaire AFI-LINA48-2

Rotor			
Référence :	AFI-LINA48-2		
Désignation :	48 x 2 ml Angular rotor		
Capacité nominale :	48x 2 ml micro tubes		
Charge maximale	48 x 10 gr		
Inclinaison des microtubes:	45°		
Fixation :	écrou		
Vitesse maximum du rotor	14 000 rpm		
Force centrifuge maximum du rotor	21 255 xg		
Performances selon la centrifugeuse	Vitesse max	Force centrifuge max	
	LINA	14 000 rpm	21 255 xg
Rayon maximum	97 mm (couronne externe) 86 mm (couronne interne)		
Eléments inclus :	Couvercle etanche		




Configurations:




Chargements	
Un rotor doit être chargé de manière uniforme.	
Autorisé	Interdit :
	

## 8.6 Rotor angulaire AFI-LINA30-2

Rotor			
Référence :	AFI-RA30-2		
Désignation :	30 x 2 ml Angular rotor		
Capacité nominale :	30x 2 ml micro tubes		
Charge maximale	30 x 10 gr		
Inclinaison des microtubes:	45°		
Fixation :	écrou		
Vitesse maximum du rotor	14 000 rpm		
Force centrifuge maximum	21 255 xg		
Performances selon la centrifugeuse	Maximum speed	Maximum centrifugal force	
	LINA	14000 rpm	21 255 xg
Rayon maximum	97 mm		
Eléments inclus :	Couvercle etanche		

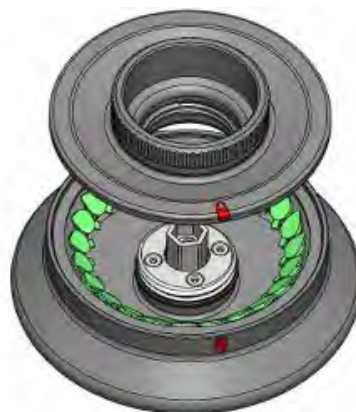


Configurations:

Chargements			
Un rotor doit être chargé de manière uniforme.			
Autorisé		Interdit :	
			

## 8.7 Rotor angulaire AFI-LINA24-2

Rotor		
Référence :	AFI-LINA24-2	
Désignation :	24 x 2 ml Angular rotor	
Capacité nominale :	24x 2 ml micro tubes	
Charge maximale	24 x 10 gr	
Inclinaison des microtubes:	45°	
Fixation :	écrou	
Vitesse maximum du rotor	18 000 rpm	
Force centrifuge maximum du rotor	31 514 xg	
Performances selon la centrifugeuse	Maximum speed	Maximum centrifugal force
LINA Réfrigérée	18000 rpm	31 514xg
Rayon maximum	87 mm	
Eléments inclus :	Couvercle etanche	



Chargements	
Un rotor doit être chargé de manière uniforme.	
Autorisé	Interdit :

## 8.1 Rotor angulaire AFI-LINA12-2

Rotor		
Référence :	AFI-LINA120-2	
Désignation :	12 x 2 ml Angular rotor	
Capacité nominale :	12x 2 ml micro tubes	
Charge maximale	12 x 10 gr	
Inclinaison des microtubes:	45°	
Fixation :	écrou	
Vitesse maximum du rotor	23 000 rpm	
Force centrifuge maximum du rotor	39 625 xg	
Performances selon la centrifugeuse	Maximum speed	Maximum centrifugal force
LINA Réfrigérée	23000 rpm	39* 625xg
Rayon maximum	67 mm	
Eléments inclus :	Couvercle etanche	



Chargements	
Un rotor doit être chargé de manière uniforme.	
Autorisé	Interdit :

## 8.2 Rotor angulaire AFI-LINAPCR-8x8

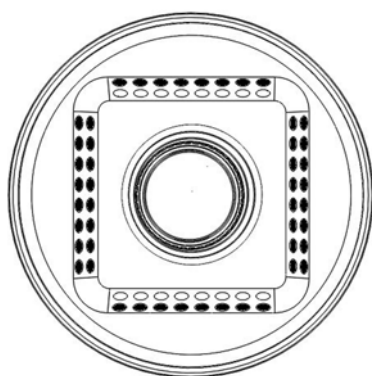
Rotor		
Référence :	AFI- RA-PCR8x8	
Désignation :	Rotor angulaire 8x 8 ml	
Capacité nominale:	8x tubes coniques 8/10 ml	
Charge maximale	64 x 10 g	
Inclinaison des tubes:	45°	
Fixation :	Système ClickSpin	
Vitesse maximum du rotor	11800 rpm	
Force centrifuge maximum du rotor	13 543 xg	
Performances selon la centrifugeuse	Maximum speed	Maximum centrifugal force
LINA	11800 rpm	13 543 xg
Rayon maximum	87 mm	
Éléments inclus :	Couvercle étanche	

Configurations:

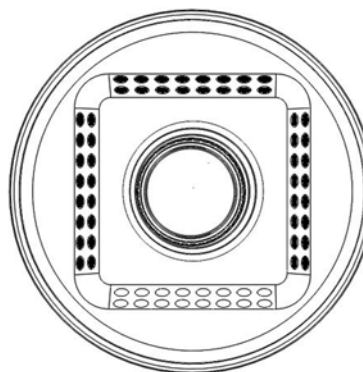
### Chargements

Un rotor doit être chargé de manière uniforme.

Autorisé :

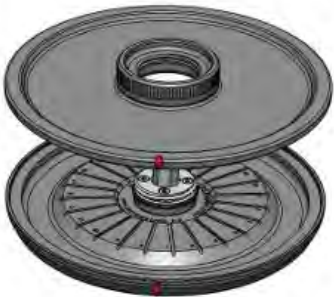



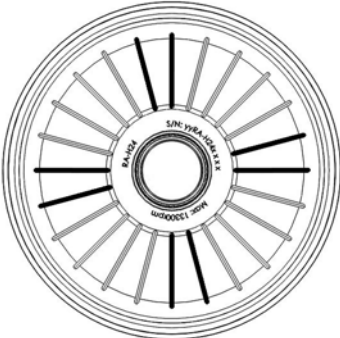

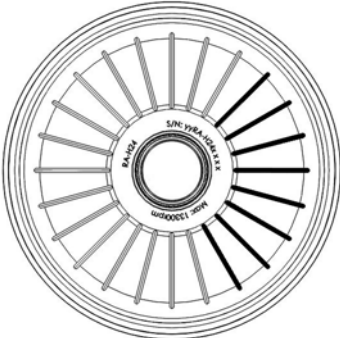
Interdit :



### 8.3 Rotor Hematocrite AFI-RA-H24

Rotor		
Référence :	AFI-RA-H24	
Désignation :	Haematocrit Rotor	
Capacité maximale :	24x Capillaires	
Charge maximale	/	
Inclinaison des tubes:	0°	
Fixation :	ClickSpin system	
Vitesse maximum du rotor	12000 rpm	
Force centrifuge maximum	18 675 xg	
Performances	Maximum speed	Maximum centrifugal force
LINA Réfrigérée	12 000 rpm	18 675 xg
Rayon maximum	116 mm	
Eléments inclus :	Couvercle etanche	



Chargements	
Un rotor doit être chargé de manière uniforme.	
<div><p>Autorisé</p></div>	<div><p>Interdit :</p><p>Un chargement avec nombre de tubes impair est interdit pour ce rotor.</p></div>

---

## 9 Declaration of Conformity

---





**Déclaration UE de Conformité**  
**UE Conformity Declaration**

Coller ici l'étiquette identifiant la machine contrôlée

Nous / We,  
**AFI centrifuge**  
**3, rue Nicolas Copernic**  
**ZA Nord Bazouges**  
**53200 CHATEAU-GONTIER**  
**FRANCE**

Déclarons sous notre seule responsabilité que le produit ci-dessous mentionné, ainsi que ses accessoires:  
*Declare under our sole responsibility that the mentioned product, including accessories:*

**Centrifugeuse / processing centrifuge**

**Type : LINA**

A laquelle cette déclaration est liée satisfait les exigences des Directives Européennes suivantes :  
*To which this declaration relate satisfies the provisions of the following European Directives:*

2014/35/UE Directive basse tension / *Low voltage directive*

2014/30/UE Directive Compatibilité ElectroMagnétique/ *Electromagnetic compatibility Directive*

2012/19/EC Directive sur les Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) / *Waste Electrical and Electronic Equipment Directive(WEEE)*

2011/65/EC Directive ROHS / *ROHS Directive*

Et est en conformité avec la (les) norme(s) ou document(s) normatif(s) suivants :  
*And is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):*

Sécurité / *Safety*

EN 61010-1: 2010:

Règle de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation, et de laboratoire. Partie 1 : Règles générales.

*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. Part 1: General requirements.*

EN 61010-2-020: 2016:

Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 2-020: Exigences particulières pour centrifugeuses de laboratoire.

*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-020: Particular requirements for laboratory centrifuges.*

Compatibilité Electro Magnétique / *EMC compatibility*

EN 61326-1:2013: *Appareil de classe A / Class A device*

Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM.  
*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements.*

Gestion des risques / *Risk management*

EN ISO 14971:2012

IMP060a – 25/11/2014



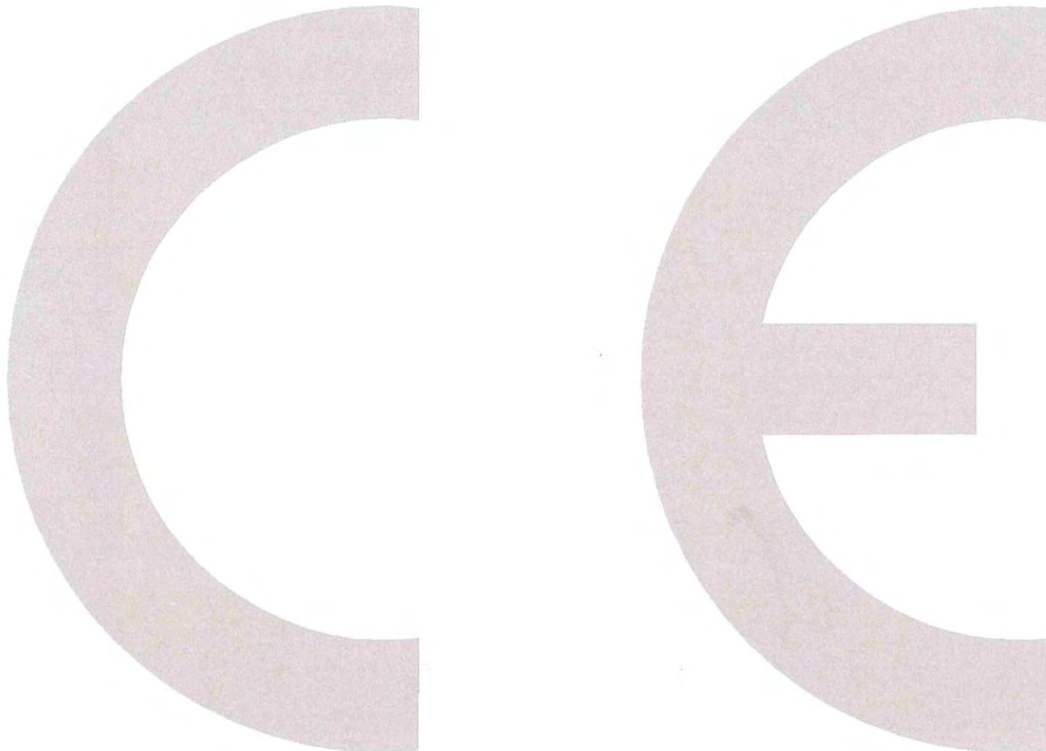
Application de la gestion des risques aux dispositifs médicaux  
*Application of risk management to medical devices*

Système qualité / quality management system

ISO 9001:2015  
Systèmes de management de la qualité – Prescriptions  
*Quality management systems - Requirements*

Château-Gontier, le / on 15.09.2022  
Au nom du fabricant,  
*On behalf on the manufacturer,*

Nom/ *Name* : LE GUYADER  
Directeur / *Director*



IMP060a – 25/11/2014



Venez découvrir  
l'ensemble de nos différentes gammes  
de centrifugeuses.



3, rue Nicolas Copernic  
ZA Nord Bazouges  
53200 CHATEAU-GONTIER  
FRANCE  
Tél : +33(0)2 43 06 66 76  
contact@afigroups.com  
www.afigroups.com

Photos non contractuelles.  
Tous droits réservés, y compris photos et illustrations.  
Copyright © Société AFI Centrifuge – SIRET 513 982 645  
00022.