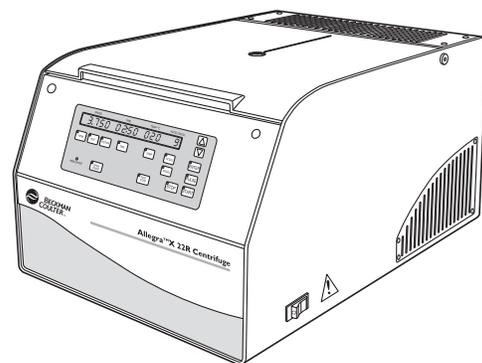


Centrifugeuses Allegra® Série X-22

Manuel d'utilisation



Symbol Symbol Symbole Símbolo	Simbolo 記号 符号	Title / Titel / Titre / Titolo / Titolo / 名称 / 名称
		Dangerous voltage Gefährliche elektrische Spannung Courant haute tension Voltaje peligroso Pericolo: alta tensione 危険電圧 危险电压
		Attention, consult accompanying documents Achtung! Begleitpapiere beachten! Attention, consulter les documents joints Atención, consulte los documentos adjuntos Attenzione: consultare le informazioni allegate 注意、添付資料を参照のこと 注意，请参阅附带的文件
		On (power) Ein (Netzverbindung) Marche (mise sous tension) Encendido Acceso (sotto tensione) 入（電源） 开（电源）
		Off (power) Aus (Netzverbindung) Arrêt (mise hors tension) Apagado Spento (fuori tensione) 切（電源） 关（电源）
		Protective earth (ground) Schutzleiteranschluß Liaison à la terre Puesta a tierra de protección Collegamento di protezione a terra 保護アース（接地） 保护接地
		Earth (ground) Erde Terre Tierra Scarica a terra アース（接地） 接地



CONSIGNES DE SÉCURITÉ

La présente notice résume les consignes de base à suivre pour faire fonctionner en conditions de sécurité l'équipement décrit dans ce manuel. Le symbole international, illustré ci-dessus, a pour but de rappeler que toutes les consignes de sécurité doivent être lues et assimilées avant l'installation, la mise en fonctionnement, l'entretien ou la réparation de la centrifugeuse. Lorsque ce symbole apparaît sur d'autres pages, il faut prêter une attention spéciale aux renseignements concernant la sécurité qui y sont présentés. L'observation des précautions à prendre dans un but de sécurité devrait aussi aider à éviter les actes susceptibles de nuire aux performances de la centrifugeuse ou d'affecter celles-ci de manière indésirable.

Il est possible que d'autres symboles soient apposés sur l'équipement. Ils ont été reproduits et décrits au verso de la page de couverture.

Sécurité au cours de l'installation et/ou de l'entretien

Ces centrifugeuses pèsent 48 kg (106 lb) (modèle non réfrigéré) ou 78 kg (172 lb) (modèle réfrigéré). NE PAS tenter de les soulever ni de les déplacer sans l'aide d'une autre personne.

Toute intervention d'entretien de l'équipement exigeant le retrait de couvercles peut exposer des parties présentant un risque de secousses électriques ou de dommage corporel. Il faut s'assurer que l'interrupteur est sur la position d'arrêt (hors tension) et que la centrifugeuse est débranchée de la prise d'alimentation électrique de secteur et confier l'entretien à du personnel qualifié.

Remplacer les composants de la centrifugeuse uniquement par des pièces prévues pour fonctionner sur cet instrument.

Sécurité relative à l'électricité

Pour réduire le risque de secousses électriques, l'équipement comporte un cordon d'alimentation à trois fils et une fiche permettant la mise à la terre de l'équipement. Pour conserver ce dispositif de sécurité :

- S'assurer que la prise murale correspondante est correctement câblée et mise à la terre. Vérifier que la tension de ligne est compatible avec la tension indiquée sur la plaque signalétique de la centrifugeuse.
- Ne jamais utiliser d'adaptateur pour prise à trois conducteurs sur une prise à deux fils.
- Ne jamais utiliser de rallonge à deux conducteurs ni de plaquette ou boîtier multiprise pour deux conducteurs sans dispositif de mise à la terre.

Ne pas disposer de récipients contenant des liquides sur ou à proximité de la porte de la chambre du rotor. En cas de déversement, le liquide pourrait pénétrer dans l'instrument et endommager les composants électriques ou mécaniques.

Sécurité et protection contre l'incendie

Des fusibles protègent certains circuits électriques contenus dans l'équipement contre les conditions de surintensité. Pour maintenir cette protection contre l'incendie, remplacer les fusibles fondus uniquement par des fusibles de même type ayant les mêmes spécifications.

Cette centrifugeuse n'est pas conçue pour être utilisée avec des substances capables de produire des vapeurs inflammables ou explosives. Ne jamais traiter de telles substances (telles que le chloroforme ou l'alcool éthylique) dans la centrifugeuse, ni les manipuler ou les ranger dans un rayon de 30 centimètres (1 pied) autour de la centrifugeuse.

Sécurité et pièces mécaniques

Pour assurer le fonctionnement de l'équipement en toute sécurité, observer les consignes suivantes :

- Utiliser uniquement des rotors et accessoires conçus pour être utilisés dans la centrifugeuse.
- Avant de faire démarrer la centrifugeuse, s'assurer que l'écrou d'arrimage du rotor est solidement vissé.
- Ne pas dépasser la vitesse nominale maximum du rotor utilisé.
- NE JAMAIS tenter de ralentir ou d'arrêter un rotor à la main.
- Ne pas soulever ni déplacer la centrifugeuse pendant que le rotor tourne.
- En cas de bris de tubes en verre dans le bol de la chambre, prendre des précautions lors de l'examen ou du nettoyage de la chambre et de son joint car des fragments et des éclats de verre risquent de s'y être piqués.
- NE JAMAIS tenter de surpasser le système de verrouillage de porte pendant que le rotor tourne.
- Maintenir un dégagement de 7,6 cm (3 pouces) tout autour de la centrifugeuse pendant son fonctionnement. Pendant la marche de l'appareil, ne pénétrer dans cet espace qu'en cas de besoin, pour en régler les commandes. Ne jamais placer de substances inflammables dans un rayon de 30 cm (1 pied) autour de la centrifugeuse. Ne jamais s'appuyer sur la centrifugeuse ni déposer d'objets dessus pendant la marche.

Sécurité du point de vue chimique et biologique

Les activités normales nécessitent parfois l'usage de solutions et d'échantillons d'essais pathogènes, toxiques ou radioactifs. Il faut s'abstenir d'utiliser de tels matériaux dans l'instrument à moins que toutes les mesures de précaution nécessaires à la sécurité aient été prises.

- Avant toute utilisation, suivre toutes les consignes de précaution indiquées sur les récipients de solution originaux.
- Étant donné que les déversements peuvent provoquer des aérosols, prendre toutes les mesures de précaution adaptées pour les contenir et maîtriser leur dispersion.
- Manipuler tous les échantillons infectieux conformément aux méthodes et aux pratiques de laboratoire standard afin d'éviter la propagation des maladies. Demander à la personne responsable de la sécurité du laboratoire de vous informer du niveau de protection nécessaire pour votre application et des procédures de décontamination et de stérilisation appropriées à mettre en œuvre dans l'éventualité d'un déversement ou d'une fuite de récipient contenant des fluides. Des mesures de protection permettant de contenir les produits biologiques dangereux doivent être prises lors des manipulations de matériaux appartenant au Groupe de risques II (tels qu'identifiés dans le manuel de laboratoire sur la sécurité en matière biologique, *Laboratory Biosafety Manual*, publié par l'Organisation mondiale de la santé) ; les matériaux appartenant à un groupe plus élevé nécessitent plusieurs niveaux de protection. Étant donné que les déversements peuvent provoquer des aérosols, prendre toutes les mesures de précaution adaptées pour les contenir et maîtriser leur dispersion.
- Les autres échantillons infectieux doivent être manipulés conformément aux bonnes pratiques et méthodes de laboratoire afin d'éviter la propagation des maladies contagieuses.
- Jeter toutes les solutions de déchets conformément à la réglementation applicable sur la santé, l'hygiène et la sécurité de l'environnement.

Il incombe à l'opérateur de décontaminer la centrifugeuse et ses accessoires avant de demander une intervention d'entretien par un représentant de Beckman Coulter.

Centrifugeuses Allegra® Série X-22

Manuel d'utilisation

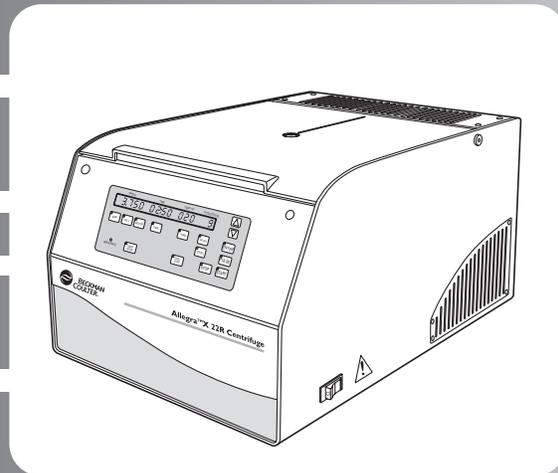


Table des matières

	Page
INTRODUCTION	
<i>Certification</i>	vii
<i>Champ d'application du manuel</i>	vii
<i>Conventions</i>	viii
<i>Centrifugation sans CFC</i>	x
<i>Parasites radioélectriques</i>	x
<i>Etiquette de recyclage</i>	x
<i>Spécifications techniques pour les modèles non réfrigérés</i>	xi
<i>Spécifications techniques pour les modèles réfrigérés</i>	xii
<i>Rotors disponibles</i>	xiii
SECTION 1: DESCRIPTION	
Fonction de l'instrument et dispositifs de sécurité	1-1
Modèles	1-2
Consignes de sécurité	1-2
Plaque signalétique	1-3
Châssis	1-3
Enceinte	1-3
Porte	1-3
Chambre du rotor	1-3
Entraînement	1-4
Détection et contrôle de température	1-4
Commandes et indicateurs	1-5
Interrupteur d'alimentation électrique	1-5
Panneau de commande	1-5
SECTION 2: INSTALLATION	
Installation de l'instrument	2-1
Dispositifs de sécurité pour le transport	2-4
Spécifications de l'alimentation électrique	2-4
Traitement d'essai	2-5

SECTION 3: FONCTIONNEMENT

Procédure de traitement	3-3
Préparation et chargement	3-3
Saisie des paramètres de traitement.	3-6
Démarrage d'un traitement	3-11
Mode pulsé.	3-12
Modification des paramètres pendant le traitement.	3-13
Arrêt d'un traitement	3-13
Déchargement.	3-14
Désactivation des tonalités audibles.	3-15
Résumé des procédures de traitement	3-15

SECTION 4: DÉPANNAGE

Messages destinés à l'utilisateur	4-1
Autres problèmes possibles	4-2
Accès au rotor en cas d'urgence.	4-5

SECTION 5: ENTRETIEN RÉGULIER

Entretien	5-2
Entretien préventif.	5-2
Remplacement du joint de la chambre du rotor.	5-2
Nettoyage	5-3
Bris de tubes.	5-4
Décontamination	5-4
Stérilisation et désinfection	5-4
Stockage et transport	5-5
Stockage.	5-5
Retour de la centrifugeuse à Beckman Coulter	5-5
Liste de fournitures.	5-6
Pièces de rechange.	5-6
Fournitures.	5-6

Garantie

Illustrations

	Page
Figure 1-1. Vue de l'intérieur de la chambre du rotor	1-4
Figure 1-2. L'interrupteur d'alimentation électrique	1-5
Figure 1-3. Les panneaux de commande	1-6
Figure 2-1. Cotes d'encombrement des centrifugeuses non réfrigérées et réfrigérées	2-3
Figure 3-1. Position du manchon conique	3-4
Figure 3-2. Installation d'un rotor	3-5
Figure 3-3. Paramètres par défaut	3-7
Figure 4-1. Dégagement et ouverture de la porte en cas d'urgence	4-7
Figure 5-1. Remplacement du joint de la chambre du rotor	5-3

Tableaux

	Page
Tableaux 3-1. Durées d'accélération/de décélération (en minutes et secondes)	3-10
Tableaux 4-1. Messages d'erreur	4-3
Tableaux 4-2. Dépannage	4-4

CERTIFICATION

Pour assurer la qualité totale du système, les centrifugeuses Allegra Série X-22 de Beckman Coulter ont été fabriquées dans un établissement conforme à la norme ISO 9001 ou 13485. Elles ont été conçues pour satisfaire aux réglementations applicables aux équipements de laboratoire (seulement en cas d'utilisation de rotors Beckman Coulter). Les déclarations de la conformité sont disponibles à www.beckmancoulter.com.

Les symboles internationaux qui sont susceptibles d'être marqués sur la centrifugeuse sont illustrés et décrits au verso de la page de couverture.

CHAMP D'APPLICATION DU MANUEL

Ce manuel est destiné à familiariser l'opérateur avec les centrifugeuses pour paillasse de laboratoire Allegra Série X-22 de Beckman Coulter, avec leurs fonctions, leurs spécifications, leur fonctionnement et les opérations d'entretien régulier effectué par l'opérateur.

- Les pages d'introduction suivantes contiennent les spécifications techniques de l'instrument ainsi que les conditions d'espace, les spécifications concernant l'électricité et les conditions de température requises pour obtenir des performances optimales de la centrifugeuse. Une liste des rotors disponibles y est également incluse.
- La section 1 fournit une brève description physique de l'appareil et de ses fonctions, y compris des commandes et des indicateurs.
- La section 2 fournit les instructions nécessaires à l'installation et aux branchements électriques de la centrifugeuse.
- La section 3 décrit les procédures opérationnelles de la centrifugeuse.

- La section 4 fournit une liste des messages d'erreur et/ou des défauts de fonctionnement possibles, avec les causes probables et les recommandations à suivre pour le dépannage.
- La section 5 comprend les procédures d'entretien régulier que l'opérateur doit entreprendre, ainsi qu'une liste brève des fournitures et des pièces de rechange.

Avant l'usage de la centrifugeuse ou avant toute opération d'entretien de l'instrument, nous recommandons la lecture de l'ensemble du manuel, en particulier des CONSIGNES DE SÉCURITÉ et de tous les renseignements concernant la sécurité.

REMARQUE

La sécurité et les performances de cette centrifugeuse dépendent d'une stricte adhésion au protocole d'utilisation spécifié dans le manuel. En outre, aucune déviation par rapport aux recommandations de Beckman Coulter pour l'utilisation d'un appareil n'a été évaluée du point de vue de la sécurité. L'usage d'équipements qui ne sont pas spécifiquement recommandés dans ce manuel relève de la seule responsabilité de l'utilisateur.

CONVENTIONS

REMARQUES, ATTENTIONS ET AVERTISSEMENTS

Certains symboles sont utilisés dans le manuel pour attirer l'attention sur les informations liées à la sécurité ou qui ont de l'importance. Ces symboles sont reproduits et décrits ci-dessous et/ou au verso de la première page de couverture.

REMARQUE

Symbole utilisé pour attirer l'attention sur des renseignements importants dont il faut tenir compte au cours de l'installation, du fonctionnement ou de l'entretien de l'équipement.

**ATTENTION**

Symbole utilisé pour indiquer une situation à caractère dangereux qui, si elle n'est pas évitée, risque de causer un dommage corporel et/ou matériel d'importance mineure ou modérée. Également utilisé pour signaler les usages contraires à la sécurité.

**AVERTISSEMENT**

Symbole utilisé chaque fois qu'un acte, une situation ou une condition peut entraîner un grave dommage corporel ou comporte un danger de mort. Des dommages matériels peuvent aussi en résulter.

**AVERTISSEMENT**

Symbole indiquant la présence de hautes tensions ou un risque de secousses électriques ou d'électrocution. Mettre l'interrupteur sur la position d'arrêt (hors tension) et débrancher l'équipement du circuit d'alimentation de secteur. Confier l'entretien de tous les éléments affichant l'un de ces symboles au personnel qualifié.

CONVENTIONS TYPOGRAPHIQUES

Certaines conventions typographiques sont utilisées dans l'ensemble du manuel afin de distinguer les noms des composants faisant interface avec l'utilisateur, tels que les touches.

- *Noms de touches* (par exemple, [START] ou [ENTER]) apparaissent entre parenthèses.
- *Les noms des écrans d'affichage* (par exemple, TEMP°C ou SPEED) apparaissent en caractères gras.
- *Les touches de curseur* utilisées pour incrémenter ou décrémenter les valeurs des paramètres de réglage, sont indiquées comme des flèches pointant vers le haut et vers le bas (▲ ou ▼).

CENTRIFUGATION SANS CFC



Pour minimiser l'impact de l'instrument sur l'environnement, aucun chlorofluorocarbone (CFC) n'est utilisé dans la fabrication ni le fonctionnement des centrifugeuses Allegra Série X-22.

PARASITES RADIOÉLECTRIQUES

Cet équipement a subi des essais et a été certifié conforme aux limites imposées pour les dispositifs numériques de Classe A par la réglementation de l'agence fédérale FCC (U.S.A.), *Part 15*. Ces limites sont destinées à assurer une protection raisonnable contre les bruits radioélectriques nuisibles lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement produit, utilise et peut irradier de l'énergie dans le spectre des radiofréquences et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du manuel, peut interférer avec les communications par radio. Il est probable que le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle produira des parasites et, dans ce cas, l'utilisateur est tenu d'y remédier à ses propres frais.

RÉGLEMENTATION CANADIENNE

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de Classe A prescrites dans le règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par le Ministère des Communications du Canada.

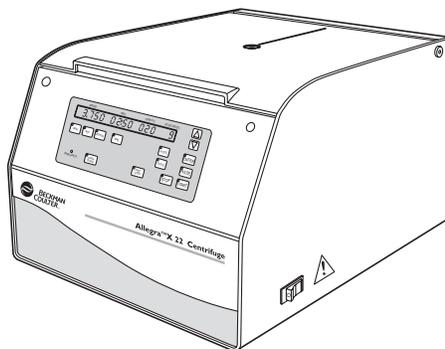
ÉTIQUETTE DE RECYCLAGE



Ce symbole est requis conformément à la directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE) de l'Union européenne. La présence de cette étiquette sur le produit indique :

- 1) que l'appareil a été mis en circulation sur le marché européen après le 13 août 2005 et
- 2) qu'il ne doit pas être mis au rebut via le système municipal de collecte des déchets d'aucun membre de l'Union européenne.

Il est très important que les clients comprennent et respectent toutes les lois concernant la bonne procédure de décontamination et de mise au rebut en toute sécurité du matériel électrique. Pour les produits Beckman Coulter portant cette étiquette, veuillez contacter votre revendeur ou votre bureau Beckman Coulter local afin d'obtenir de plus amples détails sur le programme de reprise qui facilitera une collecte, un traitement, une récupération, un recyclage et une mise au rebut en toute sécurité de l'appareil.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES MODÈLES NON RÉFRIGÉRÉS

*Seules les valeurs accompagnées de tolérances ou de limites sont garanties.
Les valeurs sans tolérance sont fournies à titre d'information, sans garantie.*

Vitesse

Vitesse de consigne 0 à 14 500 tr/min (par incréments de 100 tr/min)
ou ∞ et durée écoulée (traitement en continu)

Durée

Durée de consigne Jusqu'à 9 heures 59 minutes ou en continu (∞)
Affichage de la durée Durée restant à s'écouler (traitement
à durée déterminée)
or ∞ and elapsed time (continuous run)

Accélération 10 profils d'accélération

Décélération 10 profils de décélération

Plage de température ambiante 4 à 35 °C

Limites d'humidité < 80 % (sans condensation)

Dimensions

Largeur 46 cm (18,1 po.)

Profondeur 55 cm (21,7 po.)

Hauteur, porte fermée 35,5 cm (14,0 po.)

Hauteur, porte ouverte 78,7 cm (31,0 po.)

Poids 48 kg (48,08 kg)

Dégagements (latéraux) 7,6 cm (3,0 po.)

Spécifications de l'alimentation électrique

Instrument en 120 V 108–132 Vca, 4,5 A, 60 Hz

Instrument en 100 V 90–110 Vca, 5,5 A, 50/60 Hz

Instrument en 230 V 207–253 Vca, 2,4 A, 50 Hz

Alimentation électrique Classe I

Dissipation calorifique maximum dans la pièce

en conditions stables 1638 Btu/h (0,48 kW)

Niveau de bruit à 0,91 m (3 pieds), en face de l'instrument

(environ) ≤ 68 dBa

Catégorie d'installation (surtension) II

Niveau de pollution 2*

* Généralement, seule une pollution non-conductrice survient. On peut cependant parfois s'attendre à l'apparition d'une conductivité temporaire causée par la condensation.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES MODÈLES RÉFRIGÉRÉS

*Seules les valeurs accompagnées de tolérances ou de limites sont garanties.
Les valeurs sans tolérance sont fournies à titre d'information, sans garantie.*

Vitesse

Vitesse de consigne 0 à 15 500 tr/min (par incréments de 100 tr/min)
ou RCF (force centrifuge relative) équivalente

Durée

Durée de consigne Jusqu'à 9 heures 59 minutes ou en continu (∞)
Affichage de la durée Durée restant à s'écouler
(traitement à durée déterminée)
ou ∞ et durée écoulée (traitement en continu)

Température

Réglage de température - 20 à + 40 °C (par incréments de 1 °C)
Plage de température de service 2 à 40 °C[†]
Plage de température ambiante 10 à 35 °C

Limites d'humidité < 80 % (sans condensation)

Accélération 10 profils d'accélération

Décélération 10 profils de décélération

Dimensions

Largeur 46 cm (18,1 po.)

Profondeur 70,7 cm (27,8 po.)

Hauteur, porte fermée 37 cm (14,0 po.)

Hauteur, porte ouverte 81,3 cm (31,0 po.)

Poids 78 kg (172 lb)

Dégagements (latéraux) 7,6 cm (3,0 po.)

Spécifications de l'alimentation électrique

Instrument en 120 V 108–132 Vca, 10,5 A, 60 Hz

Instrument en 100 V 90–110 Vca, 12,6 A, 50/60 Hz

Instrument en 230 V 207–253 Vca, 5,5 A, 50 Hz

Alimentation électrique Classe I

Dissipation calorifique maximum dans la pièce

en conditions stables 3311 Btu/h (0,97 kW)

Niveau de bruit à 0,91 m (3 pieds), en face de

l'instrument (environ) ≤64 dBa

Catégorie d'installation (surtension) II

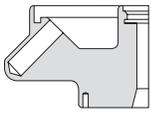
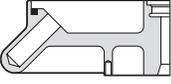
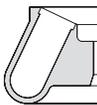
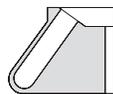
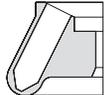
Niveau de pollution 2[‡]

[†] La plage de température dépend du rotor utilisé et de la vitesse (consulter le manuel du rotor utilisé).

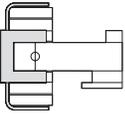
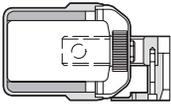
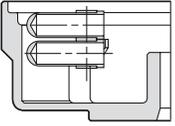
[‡] Généralement, seule une pollution non-conductrice survient. On peut cependant parfois s'attendre à l'apparition d'une conductivité temporaire causée par la condensation.

ROTORS DISPONIBLES

Consulter le manuel correspondant au rotor utilisé pour obtenir la documentation concernant le mode d'emploi, l'entretien régulier et les accessoires du rotor.

Profil et description des rotors	Réfrigéré		Non réfrigéré		Capacité max. (mL)	Réf. de la pièce du rotor Réf. du manuel du rotor
	Vitesse max en tr/min	Force centrifuge relative (RCF) max. (x g)	Vitesse max. en tr/min	Force centrifuge relative (RCF) max. (x g)		
 F2402H* Angle fixe Angle de 45° $r_{\max} = 82 \text{ mm}$	15 500	22 065	14 500	19 309	24 × 1,5/2,0	361171 GS-TB-021
 FX301.5 Angle fixe Angle de 45° $r_{\max} = 100 \text{ mm}$	14 000	21 952	13 200	19 515	30 × 1,5/2,0	392274 MMR-TB-002
 F0630 Angle fixe Angle de 30° $r_{\max} = 78 \text{ mm}$	15 300	20 450	14 500	18 367	6 × 30	361231 GS-TB-014
 F0850 Angle fixe Angle de 25° $r_{\max} = 94 \text{ mm}$	10 000	10 528	9 000	8 528	8 × 50	346640 GS-TB-003
 F0685 Angle fixe Angle de 25° $r_{\max} = 97 \text{ mm}$	10 000	10 864	8 000	6 953	6 × 85	364650 GS-TB-008
 F1010 Angle fixe Angle de 35° $r_{\max} = 76 \text{ mm}$	15 300	19 926	14 500	17 896	10 × 10	361221 GS-TB-007
 C0650 (Conique) Angle fixe Angle de 25° $r_{\max} = 92 \text{ mm}$	9 500	9 299	9 000	8 346	6 × 50	364670 GS-TB-009

* Certifié conforme aux normes de protection contre les risques biologiques par Porton Down U.K.

Profil et description des rotors	Réfrigéré		Non réfrigéré		Capacité max. (mL)	Réf. de la pièce du rotor Réf. du manuel du rotor
	Vitesse max en tr/min	Force centrifuge relative (RCF) max. (x g)	Vitesse max. en tr/min	Force centrifuge relative (RCF) max. (x g)		
 <p>C1015 (Conique) Angle fixe Angle de 25° $r_{\max} = 93$ mm</p>	9 500	9 400	9 000	8 437	10 × 15	364680 GS-TB-011
 <p>S2096 Microtitrage $r_{\max} = 110$ mm</p>	3 000	1 109	3 000	1 109	6 ea. 96 × 0.3 mL 2 ea. 96 × 2 mL	361111 GS-TB-005
 <p>SX4250 Godets basculants $r_{\max} = 172$ mm</p>	4 500	3 901	4 200	3 398	4 × 250	392243 GS22-TB-002
 <p>SX241.5 Godets basculants $r_{\max} = 74$ mm</p>	14 000	16 244	12 500	12 950	24 × 1,5/2,0	392271 MMR-TB-003

Description

Cette section fournit une brève description physique de la centrifugeuse Allegra Série X-22 de Beckman Coulter et de ses fonctions. Les commandes fonctionnelles et les indicateurs sont également décrits ; leur mode d'emploi est décrit à la section 3. Consulter l'ouvrage « Résistances chimiques » (Chemical Resistances) (publication IN-175) pour trouver les références aux compatibilités chimiques des matériaux mentionnés dans ce manuel. Se reporter aux manuels des rotors concernés pour leur description.

FONCTION DE L'INSTRUMENT ET DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ

FONCTION DE L'INSTRUMENT

Les centrifugeuses Allegra Série X-22 de Beckman Coulter sont des modèles pour paillasse de laboratoire ; elles génèrent les forces centrifuges nécessaires à une grande variété d'applications. Lorsqu'on les utilise avec l'un des multiples rotors Beckman Coulter conçus spécialement pour ces centrifugeuses, les applications de ces dernières comprennent :

- Les traitements de routine tels que la préparation d'échantillons, la production de pellets, l'extraction, la purification, la concentration, la séparation de phases, la liaison de récepteurs et la centrifugation de colonnes et de filtres.
- Le traitement d'un grand nombre d'échantillons de petit volume sur des plaques à puits multiples pour la concentration de tissus—cultures cellulaires, clonage et études de prolifération, études de cytotoxicité *in vitro*, liaisons de récepteurs et expériences dans le domaine du génie génétique.
- La sédimentation rapide des précipités protéiques, de grandes particules et de débris cellulaires.
- Études sur les liaisons et séparation du sang total.
- Isolement cellulaire.

Les centrifugeuses sont commandées par microprocesseur, ce qui permet l'interaction dans les opérations. L'instrument est conçu avec des fonctionnalités telles qu'un système d'entraînement par moteur triphasé sans balais, un système de détection automatique de la survitesse du rotor et une sélection de profils d'accélération/de décélération. Les modèles réfrigérés comportent aussi des systèmes de contrôle thermique. Des messages destinés à l'utilisateur et une série de tonalités audibles avertissent l'opérateur lorsque les conditions exigent toute son attention. (Les instructions concernant la désactivation des tonalités audibles se trouvent à la section 3.)

MODÈLES

La centrifugeuse est vendue sous deux configurations de modèles, avec et sans réfrigération. Se reporter aux SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES indiquées ci-dessus pour étudier les différences entre les modèles réfrigérés et non réfrigérés. Sauf indication contraire, les informations contenues dans le manuel s'appliquent aux deux modèles.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

La centrifugeuse a été conçue et testée pour fonctionner en toute sécurité à une altitude inférieure à 2 000 m.

Les dispositifs de sécurité de l'instrument comprennent :

- La porte a un mécanisme de verrouillage électromécanique empêchant le contact de l'opérateur avec les rotors tournants. Lorsque la porte est fermée, elle se verrouille automatiquement. On ne peut la déverrouiller qu'en appuyant sur la touche [**OPEN DOOR**] et on ne peut l'ouvrir que si elle est sous tension avec le rotor à l'arrêt complet. Deux systèmes de surveillance indépendants empêchent la porte de s'ouvrir lorsque le rotor tourne.
- Une barrière en acier entoure la chambre du rotor et assure la protection totale de l'opérateur.
- Un système de contrôle de survitesse surveille le rotor en permanence pendant la centrifugation. Le système comprend un capteur magnétique situé sur le moteur d'entraînement et des aimants incorporés aux rotors. Pendant tout le traitement, des vérifications sont effectuées pour confirmer que le rotor ne dépasse pas sa vitesse de consigne.
- Un détecteur de déséquilibre surveille le rotor pendant le traitement, entraînant l'arrêt automatique si les charges du rotor sont sérieusement déséquilibrées. A faible vitesse, un rotor mal chargé peut provoquer un déséquilibre. L'instabilité du rotor peut aussi se manifester lorsqu'on déplace la centrifugeuse pendant la marche de l'instrument ou si celui-ci ne repose pas sur une surface plane et stable.

- Les pieds de la centrifugeuse sont en caoutchouc et ont été étudiés pour minimiser la rotation possible de l'appareil dans l'éventualité d'un accident pendant le fonctionnement du rotor.

PLAQUE SIGNALÉTIQUE

La plaque signalétique est fixée à l'arrière de la centrifugeuse. Avant de brancher la centrifugeuse, vérifiez que la tension de ligne est compatible avec la tension indiquée sur la plaque signalétique. Toute correspondance envoyée à Beckman Coulter concernant la centrifugeuse doit mentionner le numéro de série et le numéro de modèle.

CHÂSSIS

ENCEINTE

L'enceinte de la centrifugeuse est fabriquée en tôle d'acier avec peinture polyuréthane. Le panneau de commande est recouvert d'une pellicule de protection en polycarbonate.

PORTE

La porte, fabriquée en tôle d'acier robuste, est incorporée dans un moulage en mousse. Au centre de la porte se trouvent un hublot permettant de visualiser la lumière stroboscopique et une soupape de décharge à clapet de non retour permettant à l'air de s'échapper sans pouvoir pénétrer dans la chambre de la centrifugeuse. La porte est fixée à l'enceinte par de robustes bras télescopiques. Un système de verrouillage de porte électromécanique empêche le contact de l'opérateur avec les rotors tournants et le démarrage du traitement si la porte n'est pas fermée et verrouillée. La porte est verrouillée pendant le traitement et ne peut être ouverte que si le rotor est à l'arrêt. (Une diode électroluminescente [LED] située sur la touche [OPEN DOOR] s'allume quand on peut ouvrir la porte.) En cas de panne d'électricité, le verrouillage peut être surpassé manuellement pour la récupération des échantillons (voir la section 4, DÉPANNAGE).

CHAMBRE DU ROTOR

La chambre du rotor est illustrée à la Figure 1-1. L'axe d'entraînement, la plaque de base, la garniture en caoutchouc entourant l'axe d'entraînement, la thermistance et le détecteur de rotor sont visibles à l'intérieur et au fond de la chambre. Un système de joint autour de l'ouverture de la chambre assure l'étanchéité de cette dernière. (Les joints de l'instrument n'ont pas été conçus pour servir de joints d'étanchéité biologiques et contenir les aérosols.)

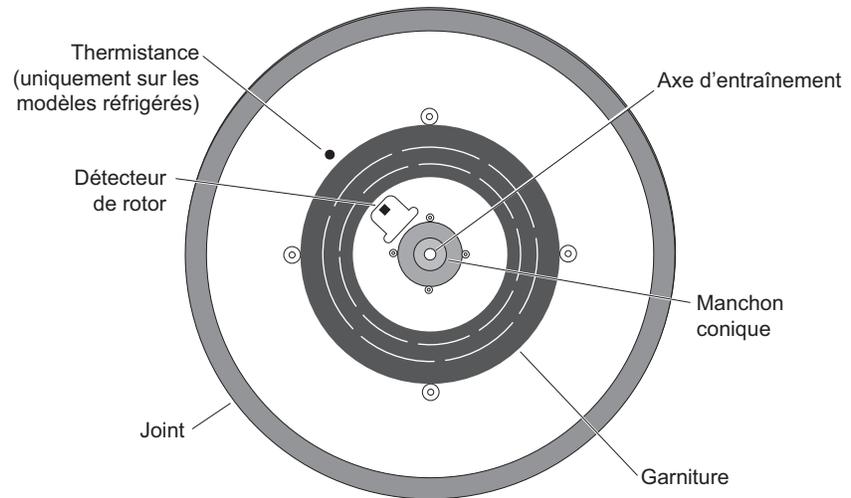


Figure 1-1. Vue de l'intérieur de la chambre du rotor

ENTRAÎNEMENT

Le moteur asynchrone triphasé, à entraînement direct et sans aucun balai est silencieux et propre. Une vis d'arrimage fixe le rotor à l'axe d'entraînement. La suspension souple évite que les charges ne soient affectées par les vibrations et que l'axe d'entraînement ne soit endommagé par un déséquilibre possible au cours de la centrifugation. On peut choisir le freinage maximum pour réduire la durée de décélération et traiter des échantillons rapidement ; dans d'autres cas, il est préférable de choisir des profils de décélération plus lents pour préserver les gradients délicats.

DÉTECTION ET CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE (uniquement sur les modèles réfrigérés)

L'instrument étant sous tension, le système de contrôle de température est activé lorsque la porte est fermée. La température de traitement peut être réglée entre -20 °C et $+40\text{ °C}$ sur les modèles réfrigérés. Si l'on ne saisit pas une température de consigne, la centrifugeuse choisit automatiquement la dernière valeur de température qui a été saisie. (Lors du premier traitement dans une centrifugeuse neuve, l'instrument choisit 20 °C comme température de service.) Une thermistance située dans la chambre du rotor surveille en continu la température de la chambre. Le microprocesseur calcule la température qu'il faut maintenir dans la chambre pour que la température du rotor sélectionné soit également maintenue.

REMARQUE

En cas de panne totale, bien que peu probable, du système de réfrigération, l'entraînement s'arrête quand la température de la chambre atteint 50 °C . Il n'est pas possible de faire redémarrer la centrifugeuse tant que la chambre ne s'est pas refroidie.

COMMANDES ET INDICATEURS

INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

L'interrupteur est situé sur le panneau de droite de la centrifugeuse (voir la Figure 1-2). Cet interrupteur à bascule et à deux positions (I, marche ; O, arrêt) commande l'alimentation électrique de la centrifugeuse.

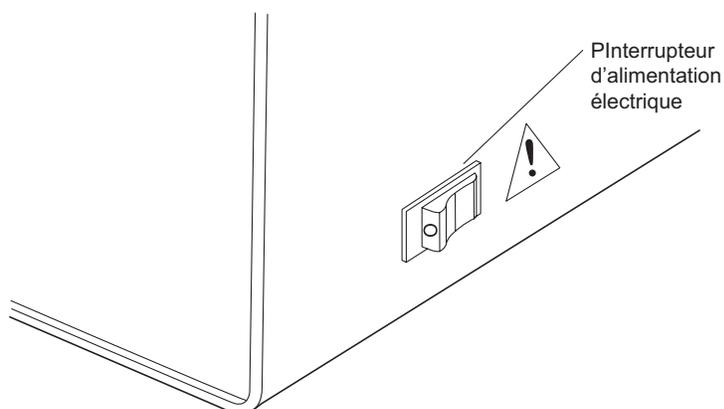


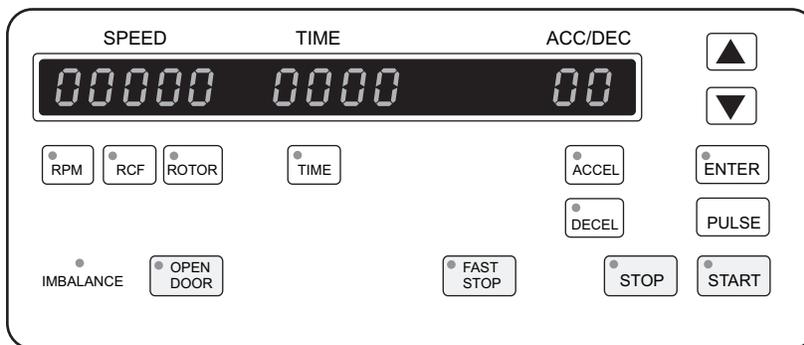
Figure 1-2. L'interrupteur d'alimentation électrique

REMARQUE

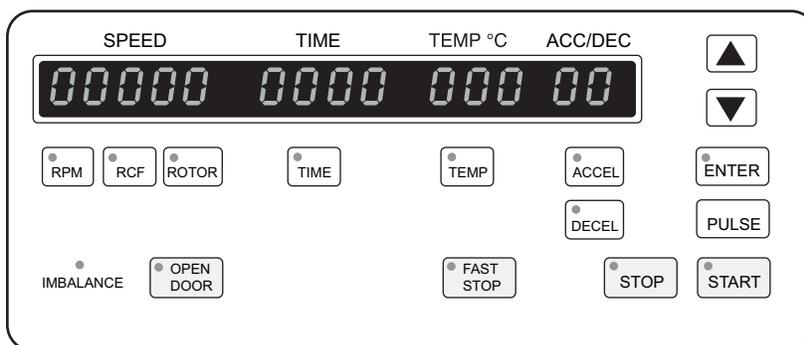
L'instrument doit être mis sous tension avant que l'on puisse ouvrir la chambre du rotor.

PANNEAU DE COMMANDE

Le panneau de commande (voir la Figure 1-3) monté à l'avant de la centrifugeuse et en plan incliné, ce qui améliore sa visibilité et son accès, comporte les touches tactiles—les touches de système et les touches de programmation ainsi que les affichages numériques. Le panneau comporte aussi un voyant lumineux **IMBALANCE** qui clignote quand la charge du rotor est sérieusement déséquilibrée.



Allegra X-22

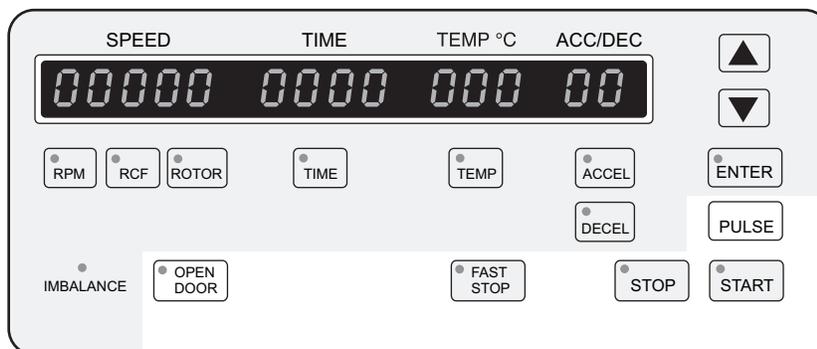


Allegra X-22R

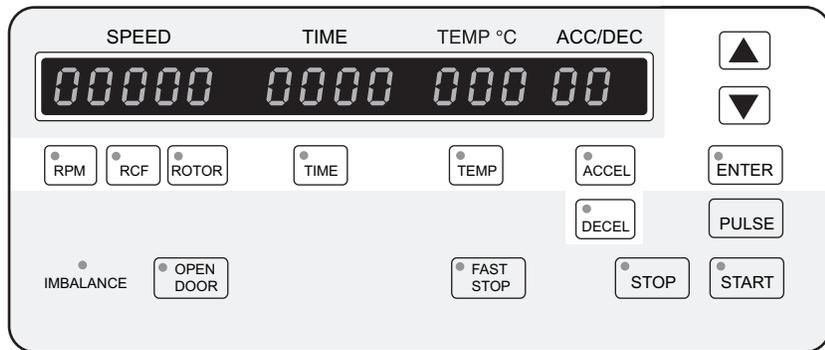
Figure 1-3. Les panneaux de commande

Touches de système

Le fonctionnement de la centrifugeuse est commandé par les touches de système. Chaque touche (à l'exception de la touche [PULSE]) s'accompagne d'une LED située dans le coin gauche supérieur qui s'allume pour indiquer que la touche peut être activée.



[START]	On fait démarrer un traitement dans la centrifugeuse en appuyant sur la touche [START] . Cette touche peut aussi être utilisée pour interrompre et annuler une phase de décélération et remettre la centrifugeuse en marche.
[STOP]	La touche [STOP] sert à arrêter le traitement. La centrifugeuse décélère jusqu'à l'arrêt complet en fonction du profil de la courbe de décélération présélectionné. On peut arrêter la décélération et remettre la centrifugeuse en marche en appuyant de nouveau sur la touche [START] . La centrifugeuse émet une série de tonalités audibles lorsque le rotor atteint la vitesse de 0 tr/min. (Les instructions concernant la désactivation des tonalités audibles se trouvent à la section 3.)
[FAST STOP]	Appuyer sur la touche [FAST STOP] pour faire décélérer la centrifugeuse au taux maximum jusqu'à l'arrêt complet. On ne peut pas interrompre la décélération ; on ne peut faire redémarrer la centrifugeuse qu'après l'arrêt du rotor et après avoir ouvert et refermé la porte.
[OPEN DOOR]	Appuyer sur la touche [OPEN DOOR] pour déverrouiller le loquet de porte de la centrifugeuse et permettre l'ouverture de la porte. La centrifugeuse valide cette commande <i>uniquement si le rotor est à l'arrêt complet</i> et si la LED de la touche [OPEN DOOR] est allumée.
[PULSE]	Appuyer sur la touche [PULSE] pour que le rotor installé puisse accélérer au taux maximum jusqu'à la vitesse de consigne lors des traitements de courte durée (aussi longtemps que l'on appuie sur la touche. La décélération au taux maximum commence lorsqu'on relâche la touche.
Touches de programmation	Les touches de programmation servent à régler les paramètres de traitement (un programme comprend tous les paramètres d'un traitement). À l'exception du curseur et de la touche [ENTER] , toutes les touches de programmation sont situées sous les affichages numériques applicables qui indiquent les paramètres à saisir. Toutes les touches (à l'exception des touches de curseur) ont une LED dans le coin gauche supérieur qui s'allume pour indiquer que l'instrument est prêt et opérationnel. Les LEDs clignotent aussi lorsqu'on saisit un paramètre incorrect.



[▲] [▼]
(Touches de curseur)

Les touches de curseur sont les flèches haut [▲] et bas [▼], sur lesquelles on peut appuyer pour incrémenter les valeurs des paramètres de réglage en plus ou en moins.

[ENTER]

Les modifications de paramètres (vitesse, durée, température et profils d'accélération ou de décélération) effectuées pendant qu'un traitement est en cours doivent être validées par la touche [ENTER].

[RPM]

Lorsqu'on appuie sur la touche [RPM] le dernier chiffre (0) de l'affichage **SPEED** clignote, indiquant que l'on peut saisir la vitesse par incréments de 100 tours par minute (tr/min). La vitesse réelle du rotor est affichée après le démarrage du traitement.

[RCF]

La touche [RCF] peut être utilisée pour choisir le réglage de vitesse par la force centrifuge relative (RCF). La vitesse correspondante en tr/min est calculée automatiquement et affichée pendant le traitement. Si l'on appuie sur la touche [RCF] pendant le traitement, la valeur RCF apparaît dans l'affichage **SPEED**.

[ROTOR]

La mémoire de la centrifugeuse contient une liste de rotors compatibles que l'on peut utiliser avec les paramètres par défaut de chacun de ces rotors. Lorsqu'on appuie sur la touche [ROTOR], le numéro du rotor utilisé au cours du traitement précédent apparaît dans l'affichage **SPEED**. On peut faire défiler la liste du rotor à l'aide des touches de curseur, jusqu'à ce que le numéro du rotor apparaisse.

[TIME]

La touche **[TIME]** est utilisée pour sélectionner la durée du traitement. Lorsqu'on appuie sur la touche **[TIME]** le dernier chiffre de l'affichage **TIME** clignote, indiquant que l'on peut saisir la durée à l'aide des touches de curseur.

- Traitement à durée déterminée — On peut régler la durée du traitement jusqu'à 9 heures 59 minutes. Si le paramètre des minutes dépasse 59, il est automatiquement converti en heures.
- Traitement en continu — Lorsqu'on choisit une durée de traitement inférieure à 1 minute ou à plus de 9 heures 59 minutes, on active la fonction de traitement en continu. La durée est comptée à rebours et le traitement continue jusqu'à ce que l'on appuie sur la touche **[STOP]** ou **[FAST STOP]**.

[TEMP]
(uniquement pour
les modèles réfrigérés)

La touche **[TEMP]** est utilisée pour sélectionner la température du traitement sur les modèles de centrifugeuse réfrigérée. Lorsqu'on relâche la touche **[TEMP]** l'affichage **TEMP°C** clignote, indiquant que l'on peut saisir la température à l'aide des touches de curseur. On peut régler la température entre -20 °C et + 40 °C. La plage des températures de service est de + 2 °C à + 40 °C, selon le rotor utilisé et la vitesse sélectionnée.

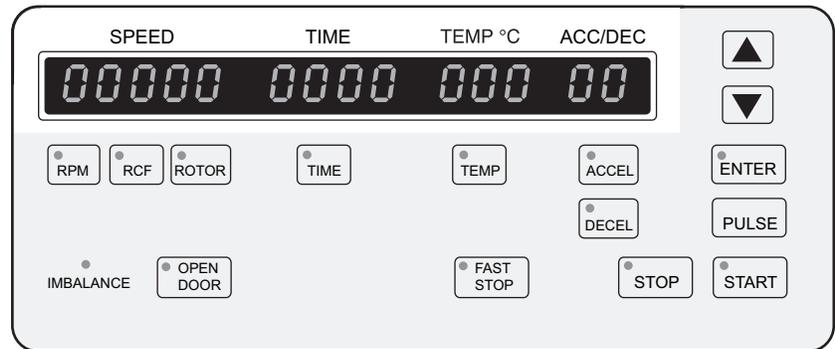
[ACCEL]

La touche **[ACCEL]** est utilisée pour choisir les taux d'accélération qui protégeront les gradients délicats. Lorsqu'on appuie sur la touche **[ACCEL]** l'affichage **ACC/DEC** clignote, indiquant que l'un des dix taux pré-configurés peut être choisi avec les touches de curseur (9 est le taux le plus rapide et 0 le taux le plus lent). Les taux d'accélération sont décrits dans le Tableau 3-1 (section 3).

[DECEL]

La touche **[DECEL]** est utilisée pour sélectionner les taux de décélération qui doivent maintenir la séparation optimale tout en protégeant les gradients délicats. Lorsqu'on appuie sur la touche **[DECEL]** l'affichage **ACC/DEC** clignote, indiquant que l'un des dix taux pré-configurés peut être choisi avec les touches de curseur (9 est le taux le plus rapide et 0 le taux permettant de ralentir jusqu'à l'arrêt complet sans freinage). Les taux de décélération que l'on peut choisir sont décrits dans le Tableau 3-1 (section 3).

Affichages numériques



Les affichages numériques indiquent la vitesse du rotor, la durée de traitement, la température de la chambre du rotor et les chiffres qui représentent les profils d'accélération et de décélération sélectionnés. Quand on met l'instrument sous tension, ces affichages indiquent les paramètres du dernier traitement effectué avant que la tension n'ait été coupée. Les affichages remplissent deux fonctions.

- Lors de la configuration des paramètres de traitement (mode de saisie), les affichages indiquent les valeurs de consigne (sélectionnées par l'opérateur). Lorsqu'on appuie sur une touche de paramètre de traitement (par exemple, la touche [TIME] ou [RPM]), l'affichage correspondant clignote pour indiquer que l'on peut saisir des données.
- Les conditions de service *réelles* (en temps réel) de la centrifugeuse sont affichée pendant le traitement, après que l'on ait appuyé sur la touche [START].

REMARQUE

Des messages d'erreur (voir la section 4) apparaissent également dans les affichages, le cas échéant. La centrifugeuse émet une série de tonalités audibles pour avertir l'utilisateur qu'une condition d'erreur est survenue.

VITESSE (SPEED)

- En *mode de saisie* l'affichage **SPEED** indique la valeur du paramètre en cours de configuration, selon la touche de programmation sur laquelle on a appuyé ([RPM], [RCF] ou [ROTOR]). Par exemple, si l'on a appuyé sur la touche de programmation [ROTOR] un numéro de rotor apparaît dans l'affichage **SPEED**.

- *Pendant la centrifugation*, l'affichage **SPEED** indique la vitesse du rotor en tr/min. Si l'on appuie sur la touche [**RCF**] pendant que la centrifugeuse tourne, la valeur RCF apparaît dans l'affichage.

DURÉE (TIME)

- Pendant les traitements à *durée déterminée* (entre 1 minute et 9 heures 59 minutes), l'affichage **TIME** commence le compte à rebours quand le rotor commence à tourner et continue à compter jusqu'à ce que la décélération commence. L'affichage **TIME** indique la durée restant à s'écouler en heures et minutes.
- Au cours d'un traitement en continu (moins d'une minute ou plus de 9 heures 59 minutes), le compte à rebours n'est pas affiché. À sa place, le symbole de l'infini (∞), indiquant une opération en continu, s'allume et l'affichage **TIME** indique la durée écoulée depuis le démarrage du traitement. Après 9 heures 59 minutes, le minuteur se remet à zéro et continue à compter la durée écoulée.

**TEMP°C
(uniquement pour
les modèles réfrigérés)**

En mode veille (c'est-à-dire quand la centrifugeuse est sous tension sans que le rotor tourne) et en mode opératoire, l'affichage **TEMP°C** indique la température réelle à l'intérieur de la chambre du rotor (± 2 °C à la température ambiante de 20 °C).

ACC/DEC

L'affichage **ACC/DEC** indique le profil d'accélération choisi pour le traitement. On peut afficher le profil de décélération en appuyant sur la touche [**DECEL**].

Installation

Cette section contient les instructions nécessaires à l'installation et aux branchements électriques de la centrifugeuse. Vérifier que les dégagements nécessaires soient respectés et que l'alimentation électrique soit disponible.

**AVERTISSEMENT**

Ces centrifugeuses pèsent 48 kg (106 lb) (modèle non réfrigéré) ou 78 kg (172 lb) (modèle réfrigéré). **NE PAS** tenter de les soulever ni de les déplacer sans l'aide d'une autre personne.

INSTALLATION DE L'INSTRUMENT

**AVERTISSEMENT**

Ne pas installer la centrifugeuse à proximité de zones contenant des réactifs inflammables ou des fluides combustibles. Les vapeurs dégagées par ces matériaux pourraient pénétrer dans le système de circulation d'air de la centrifugeuse et être enflammées par le moteur.



AVERTISSEMENT

Maintenir un dégagement de 7,6 cm (3 pouces) tout autour de la centrifugeuse pendant son fonctionnement. Personne ne doit pénétrer dans cet espace libre pendant que la centrifugeuse tourne. Ne pas manipuler ni stocker aucun produit dangereux dans un rayon de 30 cm (1 pied) autour de la centrifugeuse.

La centrifugeuse est expédiée dans un carton d'emballage installé sur une palette en bois. Pour accéder facilement à l'appareil, enlever la partie supérieure du carton, la mousse d'emballage placée sur la centrifugeuse puis la partie supérieure (côtés) du carton et conserver ces matériaux à part. Puis *avec l'aide d'une autre personne*, déplacer la centrifugeuse pour l'amener de la palette jusqu'à son emplacement définitif. (Noter l'avertissement de la page 2-1 concernant le poids de la centrifugeuse.)

Placer la centrifugeuse sur une surface plane telle qu'une table solide ou une paillasse de laboratoire conçue pour pouvoir supporter le poids de la centrifugeuse (voir les SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES) et résister aux vibrations. Vérifier que les pieds avant de la centrifugeuse reposent entièrement sur la table.

- Choisir pour la centrifugeuse un emplacement pourvu d'une aération suffisante permettant la dissipation de la chaleur.
- Vérifier qu'il existe bien un dégagement de 7,6 cm (3 pouces) sur tous les côtés de la centrifugeuse pour assurer une circulation d'air suffisante. Les cotes d'encombrement sont indiquées à la Figure 2-1. Un dégagement supplémentaire est nécessaire sur le côté droit pour donner accès à l'interrupteur d'alimentation électrique. La centrifugeuse doit être dotée d'un ventilateur adéquat afin de garantir sa conformité avec les exigences locales relatives aux vapeurs produites pendant le fonctionnement de la centrifugeuse.
- Pendant le fonctionnement, la température ambiante ne doit pas être inférieure à 10 °C (50 °F) ni supérieure à 35 °C (95 °F) pour les modèles réfrigérés ni inférieure à 4 °C (39,2 °F) ou supérieure à 35 °C (95 °F) pour les modèles non réfrigérés. L'humidité relative ne doit pas dépasser 80 % (sans condensation).

REMARQUE

Pendant le transport entre des zones aux températures variées, de la condensation peut se former à l'intérieur de la centrifugeuse. Observer un temps de séchage suffisant avant de faire tourner la centrifugeuse.

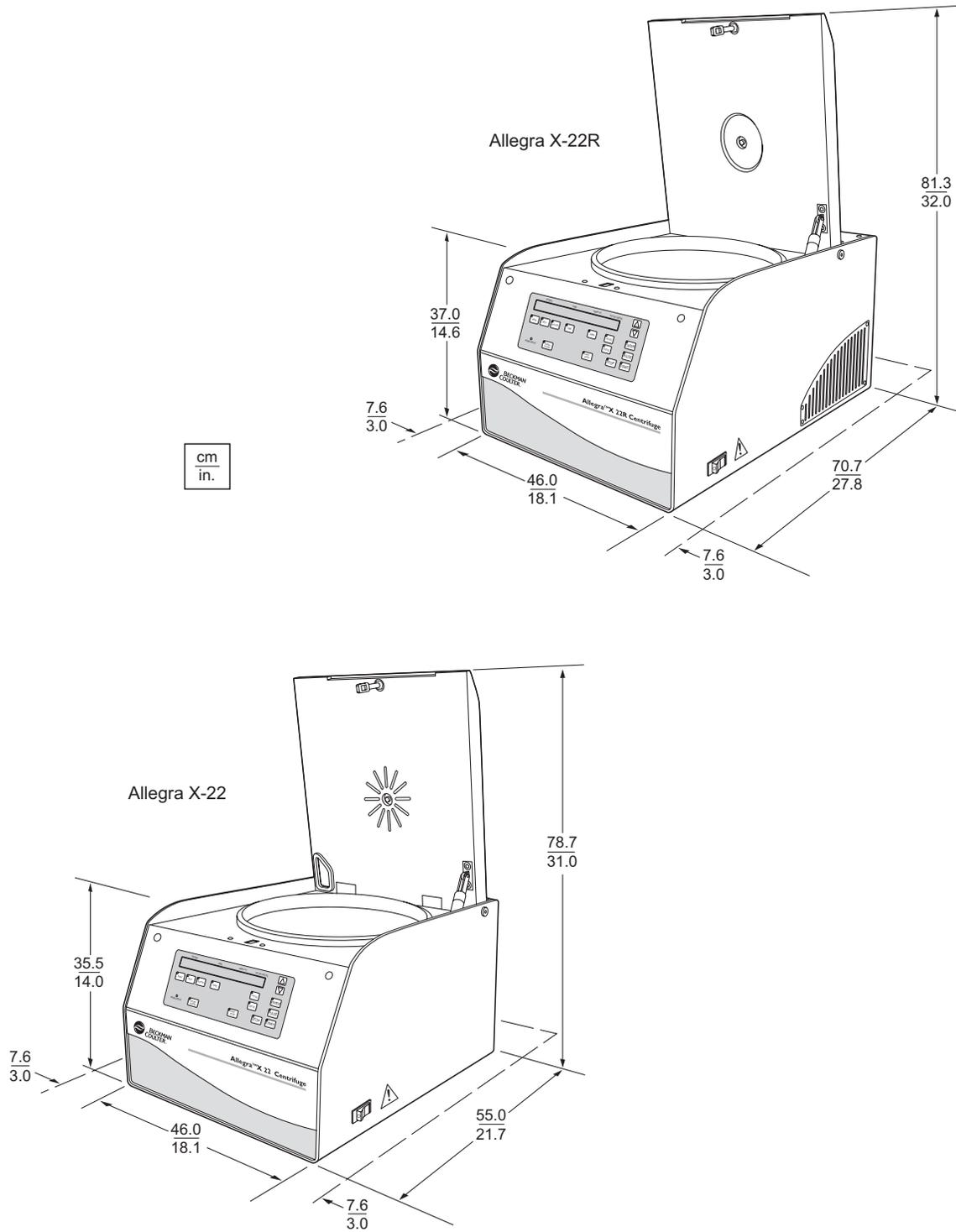


Figure 2-1. Cotes d'encombrement des centrifugeuses non réfrigérées et réfrigérées

DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ POUR LE TRANSPORT

Une plaque en caoutchouc mousse est installée dans la chambre du rotor en usine. Un trou percé au centre de la mousse stabilise le moteur d'entraînement pendant le transport. À la livraison de la centrifugeuse, enlever la plaque en caoutchouc et la conserver en prévision d'un déplacement ultérieur éventuel de la centrifugeuse.

SPÉCIFICATIONS DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Consulter les spécifications de la page xi (centrifugeuses non réfrigérées) ou de la page xii (centrifugeuses réfrigérées) pour déterminer celles qui s'appliquent à la centrifugeuse.

Vérifier que la tension de ligne et la fréquence du courant correspondent à la tension et à la fréquence indiquées sur la plaque signalétique fixée sur la centrifugeuse. (La réfrigération ne peut pas fonctionner convenablement si la fréquence [Hz] n'est pas la même que celle spécifiée sur la plaque signalétique.). Brancher alors le cordon d'alimentation de la centrifugeuse aux deux extrémités. En cas de doute au sujet de la tension, faire mesurer celle-ci par un électricien qualifié quand une charge est appliquée à la centrifugeuse et que le système d'entraînement tourne.

Par mesure de sécurité, la centrifugeuse doit être câblée sur un circuit d'interrupteur d'urgence télécommandé (situé de préférence en dehors de la salle où se trouve la centrifugeuse ou proche de la sortie de cette salle), de manière à ce que l'on puisse arrêter l'instrument à partir de la source d'alimentation en cas de mauvais fonctionnement.

La centrifugeuse est livrée avec un cordon d'alimentation de 1,8 m (6 pieds) de long, muni d'une fiche mise à la terre.

**AVERTISSEMENT**

Afin de réduire le risque de secousses électriques et/ou d'électrocution, cet instrument est pourvu d'un cordon d'alimentation à trois conducteurs et d'une fiche assurant sa mise à la terre. Pour conserver ce dispositif de sécurité :

- **S'assurer que la prise murale correspondante est correctement câblée et mise à la terre. Vérifier que la tension de ligne est compatible avec la tension indiquée sur la plaque signalétique de la centrifugeuse.**
 - **Ne jamais utiliser d'adaptateur pour prise à trois conducteurs sur une prise à deux fils.**
 - **Ne jamais utiliser de rallonge à deux conducteurs ni de plaquette ou boîtier multiprise pour deux conducteurs sans dispositif de mise à la terre.**
-

TRAITEMENT D'ESSAI**REMARQUE**

La centrifugeuse doit être branchée et l'interrupteur sur la position de marche (I) avant que l'on ne puisse ouvrir la porte.

Nous recommandons qu'il soit procédé à un traitement d'essai pour tester la centrifugeuse et vérifier son bon fonctionnement à la suite du transport. Consulter le protocole de mise en route de la centrifugeuse à la section 3.

Après avoir achevé le traitement d'essai, renvoyer la carte de garantie pré-adressée jointe à la présente documentation. Le retour de cette carte valide la garantie de la centrifugeuse et vous inscrit sur la liste d'envoi des mises à jour publiées par la suite concernant les nouveaux accessoires et/ou les modifications apportées au matériel.

Fonctionnement

Cette section traite des procédures de fonctionnement de la centrifugeuse compte tenu de l'utilisation de l'un des rotors Beckman Coulter conçus pour être utilisés spécifiquement dans cette dernière. Consulter le manuel du rotor concerné pour tous renseignements relatifs à la préparation du rotor pour la centrifugation. Pour éviter la condensation quand la centrifugeuse n'est pas utilisée, en maintenir la porte fermée et couper (O) l'alimentation électrique.

REMARQUE

La sécurité et les performances de cette centrifugeuse dépendent d'une stricte adhésion au protocole d'utilisation spécifié dans le manuel.



AVERTISSEMENT

Les activités normales nécessitent parfois l'usage de solutions et d'échantillons d'essais pathogènes, toxiques ou radioactifs. Une erreur de l'opérateur ou un défaut de tube peut produire des aérosols. Il faut s'abstenir d'utiliser dans la centrifugeuse des matériaux potentiellement dangereux à moins d'avoir pris toutes les mesures de précaution nécessaires à la sécurité. Il faut toujours utiliser les rotors et les adaptateurs appropriés.



AVERTISSEMENT

Manipuler tous les échantillons infectieux conformément aux méthodes et aux pratiques de laboratoire standard afin d'éviter la propagation des maladies. Demander à la personne responsable de la sécurité du laboratoire de vous informer du niveau de protection nécessaire pour votre application et des procédures de décontamination et de stérilisation appropriées à mettre en œuvre dans l'éventualité d'un déversement ou d'une fuite de récipient contenant des fluides. Des mesures de protection permettant de contenir les produits biologiques dangereux doivent être prises lors des manipulations de matériaux appartenant au Groupe de risques II (tels qu'identifiés dans le manuel de laboratoire sur la sécurité en matière biologique, *Laboratory Biosafety Manual*, publié par l'Organisation mondiale de la santé) ; les matériaux appartenant à un groupe plus élevé nécessitent plusieurs niveaux de protection. Étant donné que les déversements peuvent provoquer des aérosols, prendre toutes les mesures de précaution adaptées pour les contenir et maîtriser leur dispersion.



AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser la centrifugeuse à proximité de zones contenant des liquides ou des vapeurs inflammables et ne pas traiter de tels matériaux dans la centrifugeuse. Maintenir un dégagement de 7,6 cm (3 pouces) tout autour de la centrifugeuse pendant son fonctionnement et ne pas pénétrer dans cet espace libre sauf, au besoin, pour en régler les commandes. Ne jamais placer de substances inflammables dans un rayon de 30 cm (1 pied) autour de la centrifugeuse. Ne pas s'appuyer ni placer d'objets sur la centrifugeuse pendant son fonctionnement.

PROCÉDURE DE TRAITEMENT

Les procédures de fonctionnement détaillées ci-dessous sont résumées à la fin de la section. Si vous êtes un utilisateur expérimenté de cette centrifugeuse, vous pouvez passer directement à ce résumé pour une révision rapide des étapes du fonctionnement.

PRÉPARATION ET CHARGEMENT

Pour que l'équilibrage de température soit rapide, refroidir ou réchauffer le rotor à la température indiquée avant le traitement.

REMARQUE

Pour les traitement à vitesse élevée à des températures égales ou supérieures à 20 °C, amorcer le système de réfrigération (modèles réfrigérés) en faisant tourner préalablement l'instrument pendant 5 à 10 minutes, à la température de 10 °C, pour éviter toute surchauffe.

REMARQUE

Avant l'installation du rotor, le graisser selon les instructions du manuel du rotor.

1. Vérifier sur la plaque signalétique que la tension d'alimentation est correcte puis brancher le cordon d'alimentations sur la prise murale.
2. Appuyer sur l'interrupteur pour le faire basculer sur la position de marche (I).
3. Appuyer sur la touche [OPEN DOOR] et soulever la porte ; elle demeure alors en position d'ouverture.
4. À l'aide de la clé à poignée en T, dévisser la vis d'arrimage du rotor vers la gauche (sens inverse au sens horaire). Enlever la vis d'arrimage.
5. Avant d'installer le rotor, vérifier que le manchon conique est en place à la base de l'axe d'entraînement de la centrifugeuse (voir la Figure 3-1). Le rotor repose sur le manchon pendant qu'il tourne et ne peut fonctionner convenablement en l'absence éventuelle du manchon. Essuyer le manchon pour s'assurer qu'il est propre et sec.

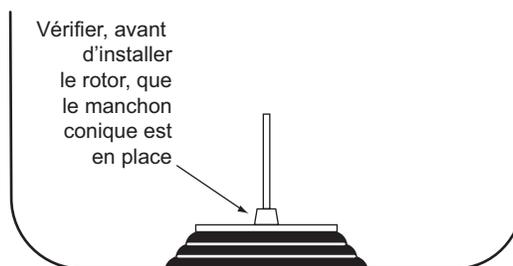


Figure 3-1. Position du manchon conique

REMARQUE

Si le manchon conique s'enlève, il faut le faire remplacer par le représentant local de Beckman Coulter. Voir la liste des contacts à la dernière page du manuel (au verso de la page de garantie).



ATTENTION

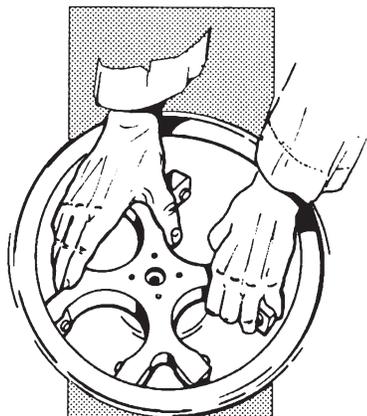
Ne pas laisser tomber le rotor sur l'axe d'entraînement. L'axe peut se cintrer si le rotor y est engagé de biais, ou s'il tombe dessus. Installer le rotor en l'alignant sur l'axe et en prenant soin de l'abaisser tout droit.

6. Installer le rotor (voir la Figure 3-2) selon les instructions du manuel du rotor utilisé. Toujours faire tourner le rotor avec une charge équilibrée. (Lorsqu'on utilise un rotor à godets basculants, remplir toutes les position du support de godets avec des godets.)
7. Fixer la vis d'amarrage sur l'axe d'entraînement en la vissant vers la droite (sens horaire).
8. Utiliser la clé à poignée en T pour serrer la vis d'arrimage sur l'axe d'entraînement.

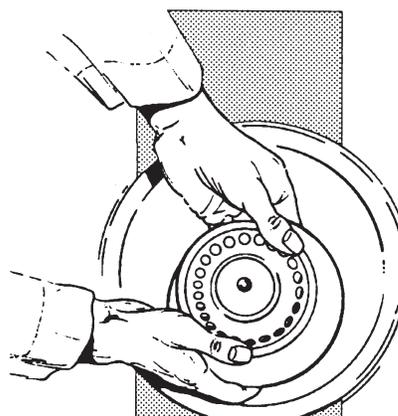
ROTOR À GODETS BASCULANTS

ROTOR À ANGLE FIXE

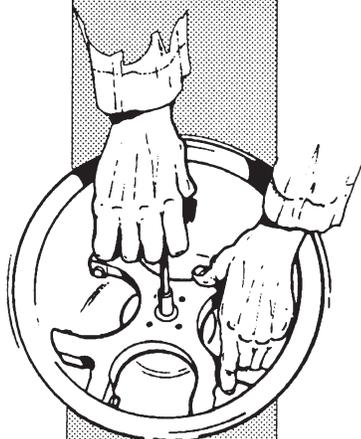
Abaisser le support
tout droit sur l'axe
d'entraînement



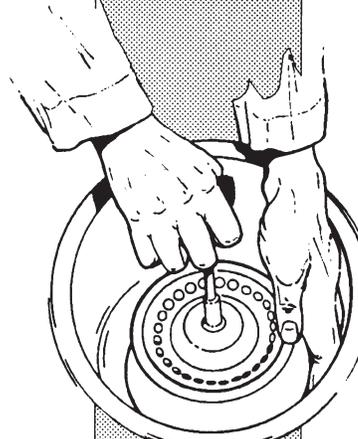
Abaisser le rotor
tout droit sur l'axe
d'entraînement



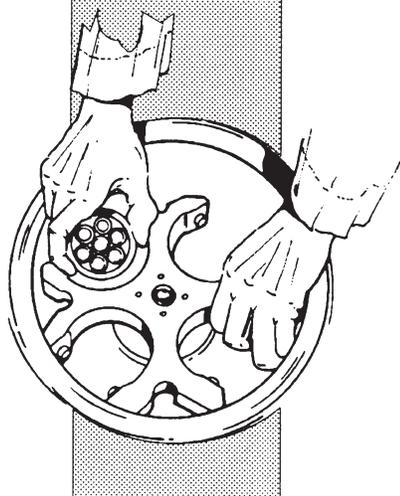
Serrer la vis
d'amarrage dans
le sens horaire
sur les goujons
du support



Serrer la vis
d'amarrage dans
le sens horaire
sur les goujons
du support



Placer les godets
remplis sur les
goujons du
support



Attacher le
couvercle et
le serrer à l'aide
de la clé à
poignée en T
(visser le bouton
fermement, à la
main, sur les
rotors sans
boulon pour la
clé à poignée en T)



Figure 3-2. Installation d'un rotor



ATTENTION

Si le rotor demeure dans la centrifugeuse entre deux traitements, il faut s'assurer, avant chaque traitement, qu'il est bien installé sur l'axe d'entraînement et que la vis d'arrimage est bien serrée. (Enlever le rotor de la centrifugeuse lorsqu'on prévoit un long intervalle de temps entre les traitements.)

9. Lorsqu'on utilise un rotor à angle fixe avec un couvercle, attacher le couvercle. Serrer le couvercle avec la clé à poignée en T. Sur les rotors sans boulon pour la clé à poignée en T, serrer le bouton à molette fermement à la main.



REMARQUE

Quand on utilise des tubes longs dans les rotors à angle fixe, on peut centrifuger sans attacher les couvercles.

10. Fermer la porte de la centrifugeuse et presser fermement sur les deux côtés à l'avant de la porte jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre (verrouillage).

SAISIE DES PARAMÈTRES DE TRAITEMENT

Lors de la mise sous tension pour l'usage initial (aucun traitement antérieur), les valeurs par défaut apparaissent dans l'affichage (voir la Figure 3-3). Après l'usage initial, les paramètres du dernier traitement s'affichent lors de la mise sous tension de l'instrument.

Quand les paramètres de traitement d'un rotor ont été saisis, comme indiqué ci-dessous, il sont conservés dans la mémoire de la centrifugeuse et pour les rappeler, il suffit de saisir le numéro du rotor. Le programme rappelé peut être utilisé pour le traitement en cours ou peut être modifié selon les besoins.

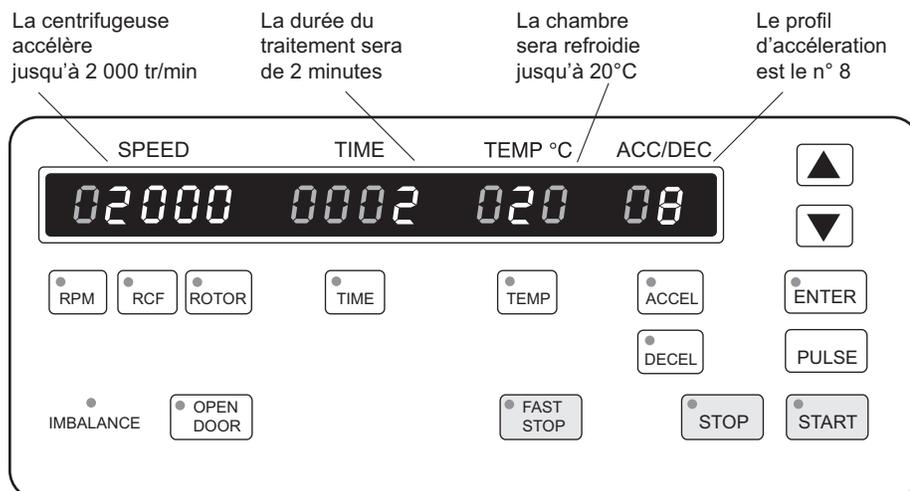


Figure 3-3. Paramètres par défaut. Le panneau de commande illustré est celui d'un modèle réfrigéré ; les valeurs par défaut sont les mêmes pour le modèle non réfrigéré, mais il n'y a pas d'indication de température.

Sélection d'un numéro de rotor

Tous les rotors pouvant être utilisés dans la centrifugeuse sont dotés d'un numéro ; ce numéro est gravé sur le rotor (et sur le couvercle des rotors à angle fixe). La mémoire interne de la centrifugeuse contient une liste de rotors compatibles que l'on peut utiliser dans la centrifugeuse avec les paramètres de traitement convenant pour chacun de ces rotors. Si l'on saisit un numéro de rotor invalide, appuyer sur la touche [START] et un message d'erreur apparaîtra ; le traitement sera interrompu et annulé peu de temps après la mise en rotation du rotor.

1. Appuyer sur la touche [ROTOR].

Un numéro de rotor (le dernier rotor utilisé pour la centrifugation) apparaît dans l'affichage **SPEED**.

2. Appuyer sur la touche de curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le numéro du rotor utilisé s'affiche.
3. Appuyer sur [ENTER].

Les valeurs nominales des paramètres (durée, température, vitesse, profils d'accélération et de décélération) du rotor choisi apparaissent dans l'affichage. On peut alors utiliser ces paramètres ou configurer de nouvelles valeurs pour le traitement.

Réglage de la vitesse du traitement

On peut régler la vitesse de la centrifugeuse jusqu'à la vitesse nominale maximum du rotor choisi. On peut choisir de régler la vitesse en nombre de tours par minutes (tr/min) ou en valeur de force centrifuge relative (RCF). Pendant la centrifugation l'affichage **SPEED** indique la vitesse réelle de traitement du rotor (tr/min).

Réglage de la vitesse en tr/min

1. Appuyer sur la touche [**RPM**].

Le dernier chiffre (0) de l'affichage **SPEED** clignote, indiquant que l'on peut saisir la vitesse en tr/min (par incréments de 100 tours par minute) à l'aide des touches de curseur.

2. Appuyer sur la touche de curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la vitesse nécessaire s'affiche en tr/min.

La centrifugeuse calcule automatiquement la vitesse RCF correspondante mais la valeur en tr/min est affichée pendant le traitement. (On peut vérifier la vitesse RCF pendant le traitement en appuyant sur la touche [**RCF**] pendant que la centrifugeuse tourne.)

Réglage de la vitesse en RCF (force centrifuge relative)

1. Appuyer sur la touche [**RCF**].

Le dernier chiffre (0) de l'affichage **SPEED** clignote, indiquant que l'on peut saisir la vitesse RCF.

2. Appuyer sur la touche de curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la vitesse RCF s'affiche.

La centrifugeuse calcule automatiquement vitesse correspondante en tr/min et tourne à la vitesse calculée. La valeur en tr/min est affichée pendant le traitement. (On peut vérifier la vitesse RCF pendant le traitement en appuyant sur la touche [**RCF**] pendant que la centrifugeuse tourne.)

Réglage de la durée du traitement

La durée du traitement peut être saisie pour un traitement à durée déterminée ou pour un traitement en continu.

- *Traitement à durée déterminée* — On peut régler la durée jusqu'à 9 heures 59 minutes (si le paramètre des minutes dépasse 59, il est converti automatiquement en heures). Pendant la centrifugation, l'affichage **TIME** commence le compte à rebours quand le rotor commence à tourner et continue à compter jusqu'à ce que la décélération commence. L'affichage **TIME** indique la durée restant à s'écouler pour le traitement, en heures et en minutes. Lorsque l'affichage de durée atteint zéro, le traitement est terminé.

- *Traitement en continu* — Lorsqu'on choisit une durée de traitement inférieure à 1 minute ou à plus de 9 heures 59 minutes, on active la fonction de traitement en continu. Dans ce mode, la durée n'est pas comptée à rebours ; le symbole de l'infini (∞), indiquant le fonctionnement en continu, s'allume et l'affichage indique la durée écoulée depuis que le traitement a commencé. Le traitement continue jusqu'à ce que l'on appuie sur la touche **[STOP]** ou **[FAST STOP]**.

1. Appuyer sur la touche **[TIME]**.

Le dernier chiffre de l'affichage **TIME** clignote, indiquant que l'on peut saisir la durée à l'aide des touches de curseur.

2. Appuyer sur la touche de curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la durée de traitement nécessaire s'affiche.

Réglage de la température du traitement (uniquement pour les modèles réfrigérés)

On peut régler la température de traitement entre -20 °C et $+40\text{ °C}$. La plage normale des températures de service est de $+2\text{ °C}$ à 40 °C , selon le rotor utilisé et la vitesse sélectionnée.

REMARQUE

Les températures peuvent varier légèrement d'un instrument à l'autre. Si la température des échantillons est cruciale, tester les réglages de température de l'instrument utilisé avec des échantillons d'eau.

1. Appuyer sur la touche **[TEMP]**.

L'affichage **TEMP°C** clignote, indiquant que l'on peut saisir la température à l'aide des touches de curseur.

2. Appuyer sur la touche de curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la température de traitement nécessaire s'affiche.

REMARQUE

Pour les traitements à une température autre que la température ambiante, réfrigérer ou chauffer préalablement le rotor pour un équilibrage de température plus rapide. Pour les traitements à basse température, refroidir préalablement la centrifugeuse en la faisant tourner pendant 30 minutes à la température requise (avec l'installation d'un rotor pré-refroidi) et à une vitesse d'environ 2 000 tr/min.

Réglage du taux d'accélération

La touche [**ACCEL**] est utilisée pour choisir les taux d'accélération qui protégeront les gradients délicats. Lorsqu'on appuie sur la touche [**ACCEL**] l'affichage **ACC/DEC** clignote, indiquant que l'on peut saisir l'un des dix taux d'accélération pré-configurés à l'aide des touches de curseur. Le taux sélectionné dépend du type de traitement à entreprendre. Lors de la production de pellets pour laquelle le mélange de l'échantillon n'est pas une question d'importance, on peut choisir l'accélération maximum (réglage sur le numéro 9). Toutefois, lorsqu'on traite des gradients délicats, il peut s'avérer nécessaire de choisir un réglage plus bas. Les taux d'accélération sont décrits dans le Tableau 3-1.

Tableau 3-1. Durées d'accélération/de décélération (en minutes et secondes).
Les durées sont approximatives ; les durées réelles varient en fonction du rotor utilisé, de la charge du rotor, de la vitesse de traitement et des fluctuations de la tension d'alimentation.

Profil	Modèles réfrigérés				Modèles non réfrigérés			
	Rotors à Godets basculants (4 500 tr/min)**		Rotors à Angle fixe (15 500 tr/min)		Rotors à Godets basculants (4 200 tr/min)*		Rotors à Angle fixe (14 500 tr/min)	
	Accél	Décél	Accél	Décél	Accél	Décél	Accél	Décél
9	0:36	0:29	0:40	0:51	0:30	0:22	0:38	0:48
8	0:39	0:32	1:26	1:24	0:33	0:26	1:23	1:19
7	0:56	0:54	2:44	2:41	0:48	0:46	2:33	2:31
6	1:39	1:37	5:18	5:16	1:32	1:27	4:58	4:55
5	2:23	2:23	7:53	7:51	2:13	2:11	7:24	7:21
4	3:08	3:06	10:27	10:26	2:56	2:52	9:48	9:45
3	4:37	4:36	15:37	15:35	4:18	4:15	14:37	14:35
2	9:08	9:06	31:09	31:06	8:33	8:26	29:08	29:06
1	13:38	13:34	46:43	46:36	12:45	12:38	43:40	46:36
0	18:11	sans freinage†	62:17	sans freinage	16:59	sans freinage	58:10	sans freinage

*La vitesse maximum pour le rotor de microtitrage S2096 est de 3 000 tr/min ; les durées d'accélération et de décélération varient en conséquence.

†Le réglage de décélération 0 correspond à l'arrêt complet sans freinage et, dans certains cas, ceci peut être plus rapide que le taux de décélération 1.

1. Appuyer sur la touche [**ACCEL**].

L'affichage **ACC/DEC** clignote, indiquant que l'on peut saisir le numéro du taux sélectionné à l'aide des touches de curseur.

2. Appuyer sur la touche de curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le numéro choisi s'affiche.

Réglage du taux de décélération

La touche [**DECEL**] sert à choisir les taux de décélération qui maintiendront la séparation de façon optimale. Lorsqu'on appuie sur la touche [**DECEL**] l'affichage **ACC/DEC** clignote, indiquant que l'on peut saisir l'un des dix taux de décélération pré-configurés à l'aide des touches de curseur. Le taux sélectionné dépend du type de traitement à entreprendre. Lors de la production de pellets pour laquelle le mélange de l'échantillon n'est pas une question d'importance, on peut choisir le freinage maximum (réglage sur le numéro 9). Toutefois, lorsqu'on traite des gradients délicats, il peut s'avérer nécessaire de choisir un réglage de freinage plus lent. Les taux de décélération sont décrits dans le Tableau 3-1.

1. Appuyer sur la touche [**DECEL**].

L'affichage **ACC/DEC** clignote, indiquant que l'on peut saisir le numéro sélectionné à l'aide des touches de curseur.

2. Appuyer sur la touche de curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le numéro choisi s'affiche.

DÉMARRAGE D'UN TRAITEMENT

On peut faire démarrer un traitement à l'aide des paramètres d'un traitement antérieur enregistrés dans la mémoire ou en utilisant des paramètres nouveaux ou modifiés que l'on saisit en suivant la procédure décrite ci-dessus.

1. Vérifier que tous les paramètres sont corrects et que la porte est fermée et verrouillée.
2. Appuyer sur la touche [**ENTER**] puis sur la touche [**START**].

Quand le traitement commence, le système d'identification du rotor de l'instrument compare le rotor qui se trouve dans la chambre au numéro de rotor et à la vitesse saisis. Toute identification incorrecte de rotor ou toute vitesse de consigne supérieure à la *vitesse maximum permise pour le rotor* entraîne l'affichage d'un code d'erreur et l'arrêt de la centrifugeuse. (Consulter les informations relatives aux codes d'erreur à la section 4, DÉPANNAGE.) Il faut effacer l'erreur et saisir la vitesse appropriée avant de pouvoir faire redémarrer la centrifugeuse. Pendant tout le traitement, des vérifications sont effectuées pour confirmer que le rotor ne dépasse pas sa vitesse de consigne.

- L'affichage **SPEED** indique la vitesse du rotor en tr/min. (On peut vérifier la vitesse RCF en appuyant sur la touche [**RCF**].)
- Une LED clignotante en bas de l'affichage **TIME** indique que le traitement est en cours. Cet affichage indique aussi le temps qui reste à s'écouler pour le traitement (ou le symbole ∞ et la durée écoulée pour les traitements en continu).



AVERTISSEMENT

NE JAMAIS tenter de dépasser le système de verrouillage de porte pendant que le rotor tourne.



ATTENTION

Ne pas soulever ni déplacer la centrifugeuse pendant que le rotor tourne. Ne placer aucun objet sur la centrifugeuse pendant son fonctionnement.

MODE PULSÉ

Le mode pulsé, auquel on accède en appuyant sur la touche [PULSE], est utilisé pour les traitements de courte durée de la manière suivante :

- Lorsqu'on appuie sur la touche [PULSE], le rotor accélère au taux maximum jusqu'à la vitesse de consigne et continue à tourner tant que l'on appuie sur la touche [PULSE]. (La durée et les réglages d'accélération et de décélération du traitement en cours sont surpassés par la fonction du mode pulsé.) Lorsqu'on relâche la touche [PULSE], le rotor se met à décélérer jusqu'à la vitesse de 0 tr/min au taux de décélération maximum. L'emploi du mode pulsé élimine la nécessité d'appuyer sur les touches [START] et [STOP].
- Lorsqu'on appuie sur la touche [PULSE], l'affichage TIME fait apparaître le nombre de secondes écoulées. Lorsqu'on relâche la touche [PULSE], le compteur des secondes cesse d'accumuler ces dernières. L'affichage ACCEL/DECEL continue à indiquer les réglages saisis par l'utilisateur pendant un traitement pulsé, même si l'on utilise les taux maximum.
- Si l'on appuie sur la touche [PULSE] pendant que le rotor tourne à la vitesse de consigne, le rotor continue à tourner à cette vitesse jusqu'à ce que l'on relâche la touche [PULSE]. Lorsqu'on relâche la touche [PULSE], le rotor se met à décélérer jusqu'à la vitesse de 0 tr/min au taux de décélération maximum.
- La mémoire de la centrifugeuse conserve les paramètres du dernier traitement effectué avant que l'on ait appuyé sur la touche [PULSE]. À la fin d'un traitement pulsé, les paramètres du traitement précédent s'affichent après que l'on ait ouvert puis refermé la porte.

MODIFICATION DES PARAMÈTRES PENDANT LE TRAITEMENT

On peut modifier les paramètres de traitement (vitesse, durée, température et taux d'accélération ou de décélération) sans arrêter le traitement. On peut aussi modifier la durée du traitement et passer du traitement en continu au traitement à durée spécifiée ou vice versa.

REMARQUE

On ne peut pas modifier le taux de décélération une fois que celle-ci a commencé.

Pour modifier les paramètres, utiliser les touches de programmation de la manière indiquée dans le paragraphe SAISIE DES PARAMÈTRES DE TRAITEMENT, ci-dessus. Les modifications de paramètres effectuées pendant le traitement doivent être validées en appuyant sur la touche [ENTER]. Par exemple, pour un changement de la vitesse de traitement pendant la centrifugation :

1. Appuyer sur la touche [RPM].

Le dernier chiffre de l'affichage **SPEED** clignote, indiquant que l'on peut augmenter ou diminuer la vitesse en tr/min à l'aide des touches de curseur.

2. Appuyer sur la touche de curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la vitesse nécessaire s'affiche en tr/min.
3. Appuyer sur la touche [ENTER].

La valeur courante de la vitesse en tr/min s'affiche puis change pour passer à la nouvelle valeur pendant que le rotor accélère ou décélère pour atteindre la nouvelle vitesse sélectionnée. La vitesse RCF correspondante est alors calculée automatiquement par la centrifugeuse.

ARRÊT D'UN TRAITEMENT

Les traitements à durée déterminée s'arrêtent automatiquement lorsque l'affichage du compte à rebours atteint zéro. La centrifugeuse émet une série de tonalités audibles lorsque le rotor atteint la vitesse de 0 tr/min. (Les instructions concernant la désactivation des tonalités audibles se trouvent à la page 3-13.) Pour arrêter un traitement en cours pour une raison quelconque, procéder de la manière suivante :

1. Appuyer sur la touche [STOP] pour atteindre le taux de décélération normal correspondant au profil de décélération sélectionné.

(ou)

Appuyer sur la touche [FAST STOP] pour décélérer au taux maximum (voir le Tableau 3-1).

 **REMARQUE**

Lorsqu'on appuie sur [FAST STOP], on ne peut plus interrompre la décélération ; on ne peut faire redémarrer la centrifugeuse qu'après l'arrêt complet du rotor et après avoir ouvert et refermé la porte.

2. *Quand le rotor s'est arrêté de tourner et que le voyant lumineux [OPEN DOOR] s'est allumé, appuyer sur la touche [OPEN DOOR] pour déverrouiller le loquet de la porte et ouvrir celle-ci.*

 **REMARQUE**

Pour éviter la formation de givre entre les traitements, essuyer la condensation formée dans le bol de la chambre du rotor avec une éponge.

DÉCHARGEMENT

 **REMARQUE**

Vérifier, au moment de sortir le rotor, que le manchon conique de l'axe d'entraînement de la centrifugeuse n'a pas été retiré avec le rotor. Si le manchon conique est à l'intérieur de la cavité d'entraînement du rotor, appeler le représentant local de Beckman Coulter.

Après avoir terminé un traitement, décharger le rotor selon les instructions du manuel du rotor utilisé.



ATTENTION

Si le démontage révèle la présence de fuites, il faut présumer que du fluide s'est échappé du rotor. Appliquer les procédures de décontamination appropriées pour la centrifugeuse et les accessoires.

DÉSACTIVATION DES TONALITÉS AUDIBLES

Les tonalités audibles (bips) qui retentissent à la fin de chaque traitement et lorsqu'une erreur se produit peuvent être activées et désactivées selon la procédure indiquée ci-dessous (le rotor doit être à l'arrêt complet (0 tr/min)).

1. Appuyer sur la touche [**STOP**] et la maintenir enfoncée pendant 3 secondes jusqu'à ce que le mot « Beep » (bip) apparaisse dans l'affichage.
2. Appuyer sur la touche de curseur ▲ (haut) ou ▼ (bas) pour, respectivement, activer ou désactiver le bip. (Le mot « on » [activation] ou « off » (désactivation) s'affiche pour indiquer le réglage courant. Les touches fléchées font passer d'un réglage à l'autre.)
3. Appuyer sur [**ENTER**] pour enregistrer la sélection.

RÉSUMÉ DES PROCÉDURES DE TRAITEMENT

Pour les traitements à une température autre que la température ambiante, réfrigérer ou chauffer préalablement le rotor pour un équilibrage de température plus rapide. Pour les traitements à basse température, refroidir préalablement la centrifugeuse en la faisant tourner pendant 30 minutes à la température requise (avec l'installation d'un rotor pré-refroidi) à la vitesse de consigne de 2 000 tr/min.

1. Appuyer sur l'interrupteur POWER pour le faire basculer sur la position de marche (I). Ouvrir la porte de la centrifugeuse (appuyer sur la touche [**OPEN DOOR**] et relever la porte).
2. Avant d'installer le rotor, vérifier que le manchon conique est en place à la base de l'axe d'entraînement de la centrifugeuse. Le rotor ne peut pas fonctionner convenablement en l'absence du manchon.
3. Installer le rotor selon les instructions du manuel du rotor utilisé.
Toujours faire tourner le rotor avec une charge équilibrée.
4. Fermer la porte de la centrifugeuse et appuyer dessus fermement jusqu'à ce que le déclic de verrouillage du loquet se fasse entendre.
5. Saisir les paramètres de traitement :
 - Choisir un numéro de rotor — [**ROTOR**], ▲ ou ▼, [**ENTER**]
 - Régler la vitesse du traitement — [**RPM**], ▲ ou ▼, ou [**RCF**], ▲ ou ▼,

- Régler la durée du traitement — [TIME], ▲ ou ▼,
 - Régler la température du traitement — [TEMP], ▲ ou ▼,
 - Sélectionner le taux d'accélération (0 à 9) — [ACCEL], ▲ ou ▼,
 - Sélectionner le taux de décélération (0 à 9) — [DECEL], ▲ ou ▼,
6. Vérifier que tous les paramètres sont corrects et que la porte est fermée et verrouillée puis, appuyer sur [ENTER] et sur [START].



AVERTISSEMENT

Ne jamais tenter de surpasser le système de verrouillage de porte pendant que le rotor tourne.



ATTENTION

Ne pas soulever ni déplacer la centrifugeuse pendant que le rotor tourne.

7. Attendre que le compte à rebours de la durée de consigne atteigne 0 ou terminer le traitement en appuyant sur la touche [STOP] ou la touche [FAST STOP].
8. *Quand le rotor s'est arrêté de tourner* et que le voyant lumineux [OPEN DOOR] s'est allumé, appuyer sur la touche [OPEN DOOR] pour déverrouiller le loquet de la porte ; ouvrir la porte.
9. Décharger le rotor selon les instructions du manuel du rotor utilisé.



ATTENTION

Si le démontage révèle la présence de fuites, il faut présumer que du fluide s'est échappé du rotor. Appliquer les procédures de décontamination appropriées pour la centrifugeuse et les accessoires.

Cette section fournit une liste de défauts de fonctionnement possibles avec leurs causes probables et les mesures correctrices à prendre. Les procédures d'entretien sont traitées à la section 5. En cas de problème non traité dans ce manuel, appeler le représentant local de Beckman Coulter pour obtenir toute l'aide nécessaire.

REMARQUE

Il vous incombe de décontaminer la centrifugeuse ainsi que ses rotors et ses accessoires avant de formuler une demande d'intervention d'entretien par le représentant local de Beckman Coulter.

MESSAGES DESTINÉS À L'UTILISATEUR



ATTENTION

*Si le message **SEr** apparaît dans l'affichage, n'appuyer sur aucune touche tant que le message reste affiché. Couper la tension à l'interrupteur (O) et la réappliquer en basculant sur marche (I) pour effacer le message. Ce message indique que l'opérateur a accédé par inadvertance au mode service et réparations. Si l'on appuie sur une touche quelconque pendant que l'on est dans ce mode, on risque d'effacer la mémoire de la centrifugeuse et d'interférer de manière critique avec son fonctionnement ultérieur.*

Quand un problème survient au cours du fonctionnement, le rotor décélère jusqu'à l'arrêt, un code d'erreur apparaît dans l'affichage **SPEED** et la centrifugeuse émet une série de tonalités audibles pour avertir l'opérateur qu'une condition d'erreur est survenue. Des messages peuvent apparaître par suite de saisie de données incorrectes ou d'un défaut de fonctionnement du matériel. Consulter le Tableau 4-1 pour déterminer la nature du problème et prendre les mesures recommandées. S'il s'avère impossible de remédier au problème, appeler le représentant local de Beckman Coulter. Pour aider le technicien à diagnostiquer et corriger le problème, essayer de recueillir le plus possible de renseignements sur les conditions de la panne :

- Noter le numéro d'erreur qui apparaît dans l'affichage.
- Noter les conditions de fonctionnement lorsque la condition de diagnostic est survenue (rotor utilisé, vitesse ou type de charge, etc.).
- Noter toute condition inhabituelle de l'environnement de travail et/ou de fonctionnement (température ambiante, fluctuations de tension électrique, etc.).
- Ajouter tout autre renseignement pouvant être utile.

 **REMARQUE**

Les instructions concernant la désactivation des tonalités audibles se trouvent à la section 3.

AUTRES PROBLÈMES POSSIBLES

Les défauts de fonctionnement possibles qui ne sont parfois pas traités par les messages de diagnostic sont décrits dans le Tableau 4-2, avec leurs causes probables et les mesures correctrices qui s'imposent. Les causes possibles de chaque problème sont indiquées dans l'ordre de probabilité de leur survenue. Prendre les mesures correctrices recommandées selon la séquence indiquée. S'il s'avère impossible de remédier au problème, appeler le représentant local de Beckman Coulter.

Tableau 4-1. Messages d'erreur.
Si la mesure recommandée ne parvient pas à remédier au problème,
appeler le représentant local de Beckman Coulter.

Numéro de l'erreur	Problème	Résultats	Mesures recommandées
1 à 23, 25 à 26, 28 à 30, 32, 36, 39 et 40, 44 à 60, 63 à 68,	Défaut de fonctionnement mécanique ou du microprocesseur	Décélération jusqu'à l'arrêt complet ; le traitement ne peut être remis en marche.	Quand le rotor est parvenu à l'arrêt complet, couper la tension à l'interrupteur (O) puis remettre ce dernier sur marche (I) pour réinitialiser.
23, 24, 27 et 31, 33 à 35, 37 et 38, 41 à 43, 62	Défaut de fonctionnement mécanique ou du microprocesseur	Décélération jusqu'à l'arrêt complet ; le traitement ne peut être remis en marche.	Quand le rotor est parvenu à l'arrêt complet, ouvrir puis refermer la porte de la centrifugeuse et la faire redémarrer.
69 à 77	Défaut de fonctionnement du microprocesseur	Le traitement ne peut redémarrer tant que le message d'erreur n'est pas effacé	Couper la tension à l'interrupteur (O) puis remettre ce dernier sur marche (I) pour réinitialiser.
78 à 80	Erreur pendant la fermeture de la porte	Le traitement ne peut pas démarrer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nettoyer les débris logés dans le loquet. 2. Fermer le couvercle rapidement. 3. Couper la tension à l'interrupteur (O) puis remettre ce dernier sur marche (I) pour réinitialiser.
81	"Porte ouverte" ouverture détectée pendant le traitement	Décélération maximum jusqu'à l'arrêt complet	Quand le rotor est parvenu à l'arrêt complet, fermer la porte de la centrifugeuse, couper la tension à l'interrupteur (O) puis remettre ce dernier sur marche (I) pour réinitialiser.
82, 83	La porte ne s'ouvre pas	—	Voir la section ACCÈS AU ROTOR EN CAS D'URGENCE, ci-dessous.
84	Surchauffe du moteur	Décélération jusqu'à l'arrêt complet	1. Vérifier que la température ambiante se trouve dans les limites indiquées dans les SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.
85 à 87	Surchauffe de la chambre du rotor (modèles réfrigérés)	Décélération jusqu'à l'arrêt complet	<ol style="list-style-type: none"> 2. Vérifier les prises d'air et les événements ne sont pas obstrués. <p>Quand le moteur s'est suffisamment refroidi, redémarrer le traitement. Si le problème persiste, appeler le représentant local de Beckman Coulter.</p>

— Suite

Tableau 4-1. Messages d'erreur (suite)

Numéro de l'erreur	Problème	Résultats	Mesures recommandées
90 à 96	Défaut de fonctionnement du capteur de température (modèles réfrigérés)	Décélération maximum jusqu'à l'arrêt complet	Couper la tension à l'interrupteur (O) puis remettre ce dernier sur marche (I) pour réinitialiser.
98	Le rotor n'est pas reconnu	Décélération maximum jusqu'à l'arrêt complet	Vérifier que le rotor installé est compatible avec la centrifugeuse. S'il ne l'est pas, installer un rotor agréé et, si le problème persiste, appeler le représentant local de Beckman Coulter.
99	Rotor reconnu mais incorrect	Décélération maximum jusqu'à l'arrêt complet	Saisir les paramètres appropriés pour le rotor utilisé puis faire redémarrer la centrifugeuse.

Tableau 4-2. Dépannage

Problème	Problème/Résultats	Mesures recommandées
Déséquilibre, la LED s'allume et le rotor décélère jusqu'à l'arrêt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le rotor est déséquilibré. 2. La centrifugeuse est hors alignement (incliné). 3. La centrifugeuse a été déplacée en cours de fonctionnement. 4. Erreur relative à l'entraînement (avarie mécanique) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier et confirmer que le rotor est en bon état et chargé symétriquement par rapport à l'axe de rotation, que les récipients opposés l'un à l'autre sont égaux en poids et en densité. 2. Aligner la centrifugeuse sur la paillasse ou sur la table. 3. Quand le rotor est parvenu à l'arrêt complet, ouvrir puis refermer la porte de la centrifugeuse et la faire redémarrer. 4. Appeler le représentant local de Beckman Coulter.
Le rotor ne parvient pas à atteindre sa vitesse de consigne.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tension de ligne est inférieure aux conditions nominales 2. Panne de courant 3. Défaillance du moteur 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faire mesurer la tension de ligne par un électricien qualifié pendant que l'instrument fonctionne. 2. S'assurer que les deux extrémités du cordon d'alimentation sont solidement branchées ; appeler le représentant local de Beckman Coulter. 3. Appeler le représentant local de Beckman Coulter.

— Suite

Tableau 4-2. Dépannage (suite)

Problème	Problème/Résultats	Mesures recommandées
La porte ne s'ouvre pas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le rotor tourne 2. L'instrument est hors tension 3. Panne de courant de secteur 4. Le loquet est bloqué 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendre jusqu'à ce que le rotor s'arrête. 2. Brancher le cordon d'alimentation, mettre l'appareil sous tension à l'interrupteur (I). 3. Voir la section ACCÈS AU ROTOR EN CAS D'URGENCE, ci-dessous. 4. Voir la section ACCÈS AU ROTOR EN CAS D'URGENCE, ci-dessous.
L'affichage reste vide.	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'instrument est hors tension 2. Panne de courant 3. Fusible fondu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brancher le cordon d'alimentation ; mettre l'interrupteur sur marche (I). 2. S'assurer que les deux extrémités du cordon d'alimentation sont solidement branchées ; appeler le représentant local de Beckman Coulter. 3. Les fusibles du système ne sont pas remplaçables par l'utilisateur. Appeler le représentant local de Beckman Coulter.
L'affichage TEMP °C clignote (modèles réfrigérés).	La température de la chambre est supérieure de plus de 25 °C à la température sélectionnée	Refroidir les rotors à une basse température avant le traitement. Refroidir préalablement la centrifugeuse en la faisant tourner pendant 30 minutes à la température requise et à une vitesse d'environ 2 000 tr/min. S'il est nécessaire d'installer une alarme d'écart de température plus basse, appeler le représentant local de Beckman Coulter.
La chambre n'atteint pas la température sélectionnée (modèles réfrigérés).	La centrifugeuse ne parvient pas à maintenir la température sélectionnée pour le rotor utilisé à la vitesse sélectionnée	Consulter le manuel du rotor utilisé pour obtenir les spécifications de température et de vitesse. Il est aussi conseillé de refroidir les rotors avant les traitements par basse température. Refroidir préalablement la centrifugeuse en la faisant tourner pendant 30 minutes à la température requise et à une vitesse de 2 000 tr/min.

ACCÈS AU ROTOR EN CAS D'URGENCE

Si la panne d'alimentation de secteur est momentanée, la centrifugeuse se remet à fonctionner dès que l'alimentation est rétablie et le rotor atteint à nouveau sa vitesse de consigne. Toutefois, si le rotor s'est complètement arrêté, il faut remettre le traitement en marche lorsque l'alimentation est rétablie. En cas de panne de courant prolongée, il peut s'avérer nécessaire de surpasser manuellement le mécanisme de verrouillage de la porte pour enlever le rotor et récupérer l'échantillon.



AVERTISSEMENT

Toute intervention d'entretien de l'équipement exigeant le retrait de couvercles peut exposer des parties présentant un risque de secousses électriques ou de dommage corporel. Il faut s'assurer que l'interrupteur est sur la position d'arrêt (hors tension) et que la centrifugeuse est débranchée de la prise d'alimentation électrique de secteur et confier l'entretien à du personnel qualifié.

1. Mettre l'interrupteur sur la position d'arrêt (hors tension) et débrancher le cordon d'alimentation du circuit d'alimentation de secteur.



AVERTISSEMENT

Ne jamais tenter de dépasser le système de verrouillage de porte pendant que le rotor tourne.

2. Vérifier que le rotor n'est pas en train de tourner. Ne pas continuer si l'on détecte des sons ou des vibrations quelconques venant de l'entraînement.
3. À l'aide d'un petit tournevis à tête plate, faire pivoter et sortir les deux capuchons de vis à tête ronde sur le panneau de la centrifugeuse (voir la Figure 4-1). Mettre les capuchons de côté.
4. Introduire un tournevis à tête cruciforme dans l'un des trous exposés dans le panneau avant de la centrifugeuse et desserrer les vis. Recommencer l'opération pour l'autre vis. Ne pas ôter les vis.
5. Avancer la centrifugeuse sur la paillasse jusqu'à ce que les deux vis du fond de la centrifugeuse deviennent accessibles. Enlever les deux vis à l'aide d'un tournevis à tête cruciforme. Mettre les vis de côté.
6. Soulever le panneau avant de la centrifugeuse avec précaution jusqu'à ce que le bord inférieur se dégage puis le tirer légèrement vers soi par le bord supérieur. Pour soutenir le panneau, introduire la lèvre du bord inférieur du panneau sous la plaque de base, à l'intérieur de la centrifugeuse.

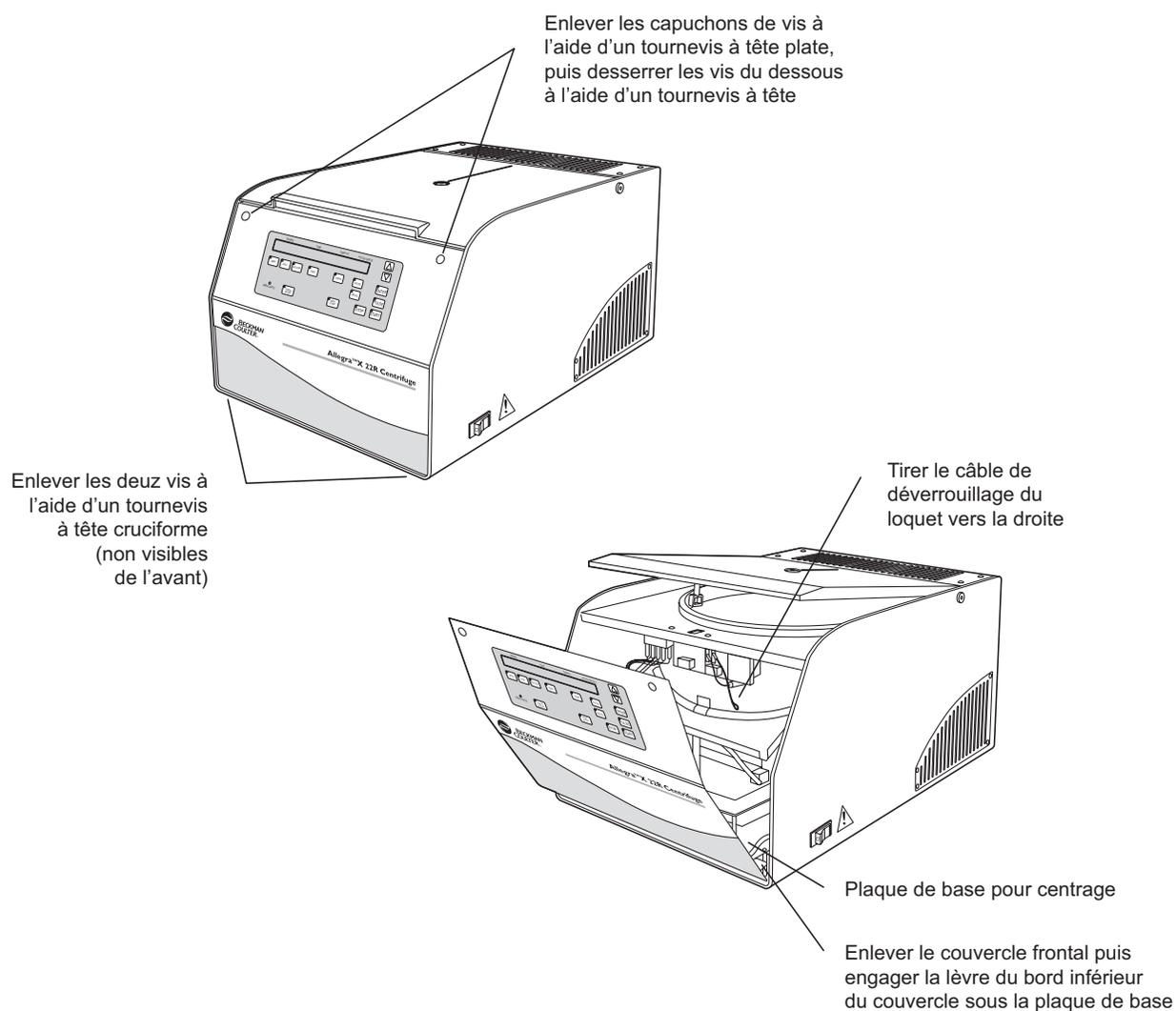


Figure 4-1. Dégagement et ouverture de la porte en cas d'urgence



ATTENTION

Ne pas laisser le panneau avant suspendu dans le vide et retenu uniquement par les câbles d'alimentation et de mise à la terre sous peine d'endommager ces câbles.

7. Tirer fermement sur le câble de déverrouillage du loquet, vers la droite, jusqu'à ce que le loquet se débloque et que la porte s'ouvre.

Si le rotor tourne toujours, fermer la porte et attendre qu'il soit parvenu à l'arrêt complet avant d'essayer de le sortir.



AVERTISSEMENT

**Ne jamais tenter de ralentir ou d'arrêter le rotor
à la main.**

Une fois le rotor sorti, remettre en place le panneau avant en suivant les instructions ci-dessus dans l'ordre inverse.

Entretien régulier

Pour les opérations d'entretien non traitées dans ce manuel, s'adresser au service après-vente de Beckman Coulter. Les messages destinés à l'utilisateur sont traités dans la section 4, DÉPANNAGE. Consulter le manuel du rotor approprié et la publication intitulée : « Chemical Resistances » (Résistances aux produits chimiques) (IN-175), pour obtenir les instructions sur l'entretien des rotors et de leurs accessoires.

REMARQUE

Il vous incombe de décontaminer la centrifugeuse ainsi que ses rotors et ses accessoires avant de formuler une demande d'intervention d'entretien par le représentant local de Beckman Coulter.



AVERTISSEMENT

Toute intervention d'entretien de l'équipement exigeant le retrait de couvercles peut exposer des parties présentant un risque de secousses électriques ou de dommage corporel. Il faut s'assurer que l'interrupteur est sur la position d'arrêt (O) et que la centrifugeuse est débranchée de la prise d'alimentation électrique de secteur et confier l'entretien à du personnel qualifié.

Ne pas utiliser d'alcool ou autres substances inflammables dans ou à proximité d'une centrifugeuse en marche.

ENTRETIEN

ENTRETIEN PRÉVENTIF

Procéder régulièrement aux interventions suivantes afin de maintenir les performances de la centrifugeuse à un niveau satisfaisant et d'en prolonger la durée de service.

REMARQUE

Avant d'utiliser une méthode de nettoyage ou de décontamination autre que celles recommandées par le fabricant, vérifier auprès du fabricant que la méthode choisie n'endommagera pas l'équipement.

- Inspecter régulièrement l'intérieur de la chambre du rotor pour détecter toute accumulation de débris d'échantillons, de poussières ou de morceaux de verre résultant de bris de tubes. Nettoyer selon les besoins (voir la section NETTOYAGE ci-dessous) car ces accumulations peuvent être responsables de certaines vibrations du rotor.
- Vérifier régulièrement la prise d'air et les ouvertures d'aération pour détecter toute obstruction. Dégager les ouvertures d'aération et les maintenir propres.
- À l'aide d'une éponge ou d'un chiffon propre, essuyer la condensation entre les traitements pour éviter le givrage de la chambre du rotor (modèles réfrigérés). Si la chambre du rotor se givre, dégivrer le système avant l'emploi.
- Pour éviter les frottements du rotor, graisser l'axe d'entraînement avec du lubrifiant Spinkote au moins une fois par mois et après chaque nettoyage.

REPLACEMENT DU JOINT DE LA CHAMBRE DU ROTOR

Si le joint (961806) placé sur l'ouverture de la chambre du rotor s'use ou s'abîme, le remplacer de la manière suivante : (Voir la Figure 5-1.)

1. Enlever le joint usé en le tirant vers le haut et vers l'extérieur.
2. Installer le joint neuf en adaptant la gorge du joint sur le rebord de l'ouverture.
3. Appuyer sur le joint tout autour de l'ouverture afin que le bord de celle-ci soit bien enfoncé dans la gorge du joint.

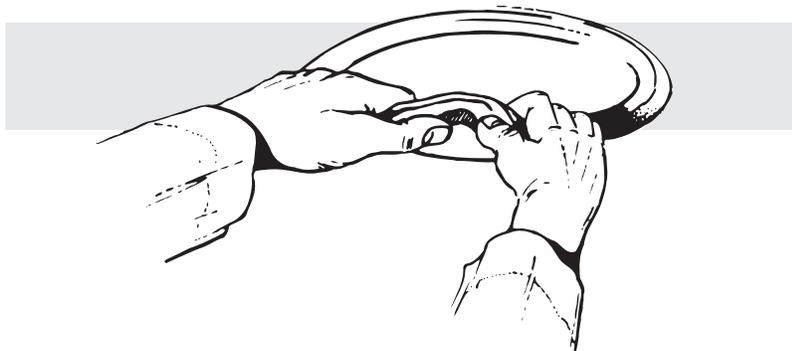


Figure 5-1. Remplacement du joint de la chambre du rotor

NETTOYAGE

Il est recommandé de nettoyer fréquemment la centrifugeuse afin d'en prolonger la durée de service. *Toujours nettoyer les déversements dèsqu'ils se produisent pour éviter que les produits corrosifs ou polluants ne sèchent sur les surfaces des composants.*

- Pour éviter les accumulations de particules d'échantillons, de poussière et/ou de verre provenant de tubes d'échantillons brisés, maintenir l'intérieur de la chambre propre et sec en l'essuyant souvent avec une serviette en papier ou en tissu.
- Nettoyer l'axe d'entraînement, la cavité de l'axe, le filetage et la vis d'arrimage au moins une fois par semaine à l'aide d'un détergent doux tel que la Solution 555™ de Beckman Coulter et d'une brosse souple. Diluer le détergent dans de l'eau à raison de 10 %. Rincer abondamment et sécher complètement. Après le nettoyage, lubrifier l'axe d'entraînement avec du Spinkote.
- Laver le bol avec un détergent doux tel que de la Solution 555 diluée. Rincer abondamment et sécher complètement. Avant d'employer toute solution de nettoyage autre que la Solution 555™ de Beckman Coulter, les utilisateurs sont avisés de consulter la publication intitulée : « *Chemical Resistances* » (Résistances aux produits chimiques) (IN-175), ou de s'enquérir auprès du fabricant pour savoir si leur solution de nettoyage est ou non susceptible d'endommager l'équipement.
- Nettoyer l'enceinte de la centrifugeuse et la porte en les essuyant avec un chiffon humecté de Solution 555 diluée. Ne pas utiliser d'acétone ni d'autres solvants.

BRIS DE TUBES

En cas de bris de tubes en verre, lorsque la totalité du verre brisé n'est pas récupérée dans le godet ou le rotor, il est nécessaire de nettoyer l'intérieur du bol de la chambre.



AVERTISSEMENT

Prendre des précautions lors de l'examen ou du nettoyage de la chambre et du joint de la chambre car des fragments et des éclats de verre risquent de s'y être piqués.

- Inspecter le joint de la chambre pour vérifier qu'aucun fragment de verre n'y est resté piqué. Retirer avec précaution tous les morceaux de verre restants.
- Essuyer et éliminer soigneusement tous les morceaux de verre restant dans le bol.

DÉCONTAMINATION

Si la centrifugeuse et/ou ses accessoires viennent à être contaminés par des solutions radioactives ou pathogènes, exécuter les procédures de décontamination adaptées. Consulter l'ouvrage « *Chemical Resistances* » (Résistance aux produits chimiques) (IN-175) pour s'assurer que la méthode de décontamination n'endommagera aucune partie de la centrifugeuse.

STÉRILISATION ET DÉSINFECTION

La centrifugeuse est recouverte d'une peinture à l'uréthane. On peut employer de l'éthanol (70%)¹ sur ce type de surface. Consulter l'ouvrage « *Chemical Resistances* » (Résistance aux produits chimiques) pour de plus amples renseignements concernant la résistance aux produits chimiques des matériaux de la centrifugeuse et des accessoires.

¹ Danger d'inflammabilité. Ne pas utiliser dans ou à proximité d'une centrifugeuse en marche.

Bien que Beckman Coulter ait testé ces méthodes et conclu qu'elles ne causaient aucun dommage à la centrifugeuse, il n'existe aucune garantie, expresse ou implicite, de stérilité ou de désinfection. Lorsque la stérilisation ou la désinfection est d'importance, consulter la personne responsable de la sécurité du laboratoire en ce qui concerne les méthodes adéquates à employer.

STOCKAGE ET TRANSPORT

STOCKAGE

Avant de ranger une centrifugeuse pour une période prolongée, il est conseillé de la replacer dans son emballage d'origine pour la protéger contre la poussière et la saleté. Remettre la plaque de mousse (enlevée de la centrifugeuse au moment de l'installation) dans la chambre en veillant à ce que l'axe d'entraînement du rotor soit stabilisé dans le trou pratiqué dans le caoutchouc mousse. Les conditions de température et d'humidité du stockage doivent satisfaire aux spécifications relatives à l'environnement décrites dans les SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.

RETOUR DE LA CENTRIFUGEUSE À BECKMAN COULTER

Avant de retourner la centrifugeuse ou un accessoire, pour quelque raison que ce soit, il est indispensable d'obtenir l'autorisation préalable de Beckman Coulter, Inc. au moyen du formulaire intitulé *Return Goods Authorization form* (RGA) (Autorisation de retour de produit). S'adresser au service après-vente ou au représentant local de Beckman Coulter pour obtenir un exemplaire du formulaire RGA et les instructions concernant l'emballage et l'expédition.

En vue de protéger notre personnel, il incombe à nos clients de garantir que toutes les pièces sont dépourvues d'agents pathogènes et/ou de radioactivité. La stérilisation et la décontamination doivent être effectuées avant le retour des pièces.

*Toutes les pièces doivent être accompagnées d'une note signée, clairement visible sur l'extérieur de l'emballage, déclarant qu'elles peuvent être manipulées avec sécurité et qu'elles ne sont pas contaminées par des agents pathogènes ou radioactifs. **L'absence d'une telle notification entraînera le retour au client ou l'élimination des articles sans examen du problème signalé.***

LISTE DE FOURNITURES

S'adresser au Service de vente Beckman Coulter (1-800-742-2345 aux États-Unis d'Amérique ; les établissements situés à l'étranger sont indiqués au dos du manuel) pour obtenir des renseignements sur les pièces détachées, les fournitures et les publications. Pour plus de facilité, une liste partielle en est fournie ci-dessous.

Consulter le manuel du rotor concerné pour tous renseignements relatifs aux matériaux et aux fournitures nécessaires aux rotors.

PIÈCES DE RECHANGE

Cordon d'alimentation (60 Hz)	392221
Cordon d'alimentation (50 Hz)	392227
Joint de la chambre du rotor	392201
Vis d'arrimage du rotor	361367
Clé à poignée en T	361371

FOURNITURES

Lubrifiant Spinkote (59,1 mL ; 2 oz)	306812
Graisse à vide au silicone (29,5 mL ; 1 oz)	335148
Solution 555 Beckman (95 cl ; 1 qt)	339555

GARANTIE DES CENTRIFUGEUSES DES SÉRIES ALLEGRA X-22, ALLEGRA 21, ALLEGRA 64R, AVANTI 30, GS-15, ET SPINCHRON 15

Sous réserve des exceptions et de l'applicabilité des conditions stipulées ci-dessous, Beckman Coulter convient de remédier, discrétionnairement, soit par des réparations, soit par le remplacement, à tous les vices de matériaux ou de main d'œuvre qui pourraient se révéler dans un délai d'un (1) an suivant la livraison à l'Acheteur d'origine d'une centrifugeuse Allegra X-22, Allegra 21, Allegra 64R, Avanti 30, GS-15 ou Spinchron 15 (« le produit »), par Beckman Coulter ou un représentant agréé de Beckman Coulter, à condition que l'enquête et l'inspection en usine effectuées par Beckman Coulter révèlent que ledit défaut ou vice est apparu dans des conditions d'usage normales et appropriées.

De par leur nature, certains composants et accessoires ne sont pas destinés à durer et ne pourront pas durer un (1) an. La liste complète de ces composants ou accessoires est tenue à disposition à l'usine et dans tous les bureaux de vente régionaux de Beckman Coulter. Les listes applicables aux produits vendus sous la présente garantie seront réputées faire partie de la dite garantie. Dans le cas où un tel composant ou accessoire manquerait d'assurer un service raisonnable pendant une durée raisonnable, Beckman Coulter s'engage, soit à réparer, soit à remplacer discrétionnairement ledit composant ou accessoire. Les critères de service et de délai raisonnables seront déterminés uniquement par Beckman Coulter.

REMPACEMENT

Tout produit déclaré défectueux doit, si Beckman Coulter le demande, être retourné à l'usine, tous frais d'expédition étant

payés d'avance, et sera renvoyé à l'Acheteur contre remboursement des frais d'expédition, à moins que le produit n'ait été confirmé comme défectueux, auquel cas Beckman Coulter prendra tous les frais de transport à sa charge.

CONDITIONS

Beckman Coulter sera déchargé de toutes obligations relevant de garanties quelconques, expresses ou implicites, si le ou les produits couverts par la présente garantie sont réparés ou modifiés par des personnes autres que le personnel du service réparation autorisé par Beckman Coulter, à moins que, de l'avis unilatéral de Beckman Coulter, une telle réparation soit considérée mineure ou qu'une telle modification consiste simplement en l'installation d'un module enfichable Beckman Coulter neuf, prévu pour lesdits produits.

RENONCIATION DE RESPONSABILITÉ

IL EST EXPRESSÉMENT CONVENU QUE LA GARANTIE CI-DESSUS REMPLACE TOUTES LES GARANTIES D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER OU DE VALEUR COMMERCIALE ET QUE NI BECKMAN COULTER, INC., NI SES FOURNISSEURS N'ENCOURRA AUCUNE RESPONSABILITÉ POUR DOMMAGES INDIRECTS DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT DU FAIT DE LA FABRICATION, DE L'USAGE, DE LA VENTE, DE LA MANUTENTION, DE LA RÉPARATION, DE L'ENTRETIEN OU DU REMPLACEMENT DU PRODUIT.



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Brea, California 92821
Ventes et Service après vente: 1-800-742-2345 • Internet: www.beckmancoulter.com

©2009 Beckman Coulter, Inc.
tous droits réservés

