

# Mode d'emploi

## Allegra série X-30

Centrifugeuses



PN B01146AD  
mars 2022



Beckman Coulter, Inc.  
250 S. Kraemer Blvd.  
Brea, CA 92821 U.S.A.



## Mode d'emploi des centrifugeuses Allegra X-30

Réf. B01146AD (mars 2022)

©2022 Beckman Coulter, Inc.

Tous droits réservés.

### Nous contacter

Pour toute question, contactez le Service clientèle.

- Dans le monde entier, retrouvez-nous sur notre site Internet à l'adresse [www.beckman.com/support/technical](http://www.beckman.com/support/technical)
- Aux USA et au Canada, contactez-nous au 1-800-369-0333.
- En Autriche, contactez-nous au 0810 300484
- En Allemagne, contactez-nous au 02151 333999
- En Suède, contactez-nous au +46 (0)8 564 859 14
- Aux Pays-Bas, contactez-nous au +31 348 799 815
- En France, contactez-nous au 0825838306 6
- Au Royaume-Uni, contactez-nous au +44 845 600 1345
- En Irlande, contactez-nous au +353 (01) 4073082
- En Italie, contactez-nous au +39 0295392 456
- Dans d'autres pays, contactez votre représentant Beckman Coulter local.

**EC REP**

Beckman Coulter Eurocenter S.A.

22, rue Juste-Olivier

Case Postale 1044

CH - 1260 Nyon 1, Switzerland

Tel: +41 (0) 22 365 36 11

Un glossaire des symboles est disponible sur [beckman.com/techdocs](http://beckman.com/techdocs) (Réf. C24689).

*May be covered by one or more pat. - see [www.beckman.com/patents](http://www.beckman.com/patents)*

Traduction de la notice originale

# Historique des révisions

*Pour les mises à jour du marquage, consultez le site [www.beckman.com](http://www.beckman.com) et téléchargez la dernière version du manuel ou de l'aide en ligne de votre instrument.*

## **Issue AC, 12/2015**

Des modifications ont été apportées pour CHAPITRE 1, Marque CE.

## **Issue AD, 03/2022**

Des modifications ont été apportées pour [CHAPITRE 1, Rotors disponibles](#); [Sécurité mécanique](#); [CHAPITRE 4, Entretien](#).

**Remarque :** les modifications apportées par la dernière révision sont signalées dans le texte par une barre dans la marge de la page modifiée.



# Avis de sécurité

Avant d'utiliser l'instrument, lisez tous les manuels d'utilisation et sollicitez le personnel formé de Beckman Coulter. Il est impératif de lire attentivement toutes les directives avant de réaliser toute manœuvre, quelle qu'elle soit. Suivez toujours l'étiquetage produit et les recommandations du fabricant. En cas de doute sur la procédure à effectuer quelle que soit la situation, [contactez-nous](#).

## Signalements des mentions Danger, Avertissement, Attention, Important et Remarque

---

### **DANGER**

**DANGER** avertit l'opérateur d'un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, entraînera la mort ou une blessure grave.

### **AVERTISSEMENT**

**AVERTISSEMENT** indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

### **ATTENTION**

**ATTENTION** indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut causer des blessures légères ou modérées. Cette alerte peut aussi caractériser des pratiques dangereuses.

**IMPORTANT** IMPORTANT est utilisé pour les commentaires qui complètent l'étape ou la procédure concernée. Le respect de ces conseils améliore les performances de l'équipement ou du processus concerné.

**REMARQUE** REMARQUE sert à attirer l'attention sur des informations importantes dont il convient de tenir compte lors de l'installation, de l'utilisation ou de la réparation de cet équipement.

## Consignes de sécurité relatives à l'installation ou à l'entretien de l'appareil

---

Ces centrifugeuses pèsent chacune 48 kg/106 lb (modèle non réfrigéré) ou 78 kg/172 lb (modèle réfrigéré). NE PAS essayer de la soulever ou de la déplacer sans un appareil de levage et/ou l'aide d'une autre personne.

Toute intervention sur cet équipement nécessitant le retrait des capots de protection est susceptible d'exposer des pièces impliquant un risque d'électrocution ou de blessure physique. Vérifier que le commutateur d'alimentation électrique est bien désactivé (O). Veiller à débrancher

l'instrument de la source d'alimentation en retirant la fiche (secteur) de la prise, et à demander l'intervention d'un personnel technique dûment qualifié.

Ne pas remplacer les composants de la centrifugeuse par des pièces non destinées à être utilisées sur cet instrument.

## Sécurité électrique

---

Afin de réduire les risques d'électrocution, l'instrument est pourvu d'un cordon électrique et d'une fiche trifilaires qui en assurent la mise à la terre. Pour maintenir la fonctionnalité de ce dispositif de sécurité :

- Assurez-vous que la prise murale 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 l'instrument.
- N'utilisez jamais un adaptateur de prise à trois conducteurs sur une prise à deux fils.
- N'utilisez jamais de rallonge bifilaire ni de bloc multiprise sans mise à la terre doté d'un cordon bifilaire.

Ne posez pas de récipients contenant un produit liquide sur la porte de la chambre de centrifugation ou à proximité de cette porte. En cas de déversement accidentel, le liquide risquerait de pénétrer à l'intérieur de l'instrument et d'endommager des composants électriques ou mécaniques.

## Sécurité et protection contre l'incendie

---

La présente centrifugeuse n'est pas conçue pour être utilisée avec des matières susceptibles de produire des vapeurs inflammables ou explosives. Ne pas centrifuger ce type de produit (chloroforme ou alcool éthylique, par exemple) ; ne pas les manipuler ni les stocker dans un rayon de 30 cm (1 pi) de dégagement autour de la centrifugeuse.

## Sécurité mécanique

---

### ATTENTION

**Risque de blessure corporelle. Les vérins pneumatiques assurent le support de la porte de la centrifugeuse. Vérifiez régulièrement que la porte de la centrifugeuse reste dans sa position complètement ouverte tant qu'elle n'est pas fermée manuellement. Des vérins pneumatiques usés feraient tomber la porte. Les vérins pneumatiques doivent être remplacés sans délai lorsqu'ils ne sont plus en mesure de maintenir la porte dans sa position complètement ouverte. Pour éviter les blessures, remplacer les vérins pneumatiques tous les 3 ans.**

Pour un fonctionnement sûr de l'équipement, respecter les points suivants :

- Utilisez uniquement les rotors et accessoires conçus pour être utilisés avec cette centrifugeuse.
- Avant de démarrer la centrifugeuse, assurez-vous que la vis d'ancrage du rotor est solidement attachée.
- Ne pas dépasser la vitesse nominale maximale du rotor utilisé.
- NE tentez JAMAIS de ralentir ou d'arrêter un rotor à la main.
- Ne soulevez et ne déplacez pas la centrifugeuse pendant que le rotor tourne.
- Si un tube en verre se brise dans la cuvette de la chambre, prendre des précautions lors de l'examen ou du nettoyage du joint ou de la chambre, car des fragments de verre peuvent s'y être piqués.
- Ne JAMAIS tenter de déjouer le système de verrouillage de la porte pendant que le rotor tourne.
- Prévoyez un dégagement de 7,6 cm (3 po) autour de la centrifugeuse lorsqu'elle est en marche. Pendant le fonctionnement, vous ne devez pénétrer dans cet espace dégagé que pour ajuster les commandes de l'instrument, si nécessaire. Ne placez jamais de substances inflammables dans les 30 cm (1 pi) autour de la centrifugeuse. Ne jamais s'appuyer ni poser des objets sur la centrifugeuse lorsqu'elle est en marche.

## Sécurité chimique et biologique

---

L'utilisation de solutions et d'échantillons pathogènes, toxiques ou radioactifs est à prévoir dans le cadre des activités normales de centrifugation. Ce genre de matériaux ne doit pas être utilisé dans cet instrument sans que toutes les précautions de sécurité n'aient été prises.

- Suivez toutes les mesures de précaution imprimées sur les emballages d'origine des solutions avant leur utilisation.
- Manipuler les liquides biologiques avec précaution car ils sont susceptibles de transmettre des maladies. Aucun test connu ne peut fournir la garantie absolue que ces fluides sont dépourvus de micro-organismes. Certains virus parmi les plus virulents (celui de l'hépatite (B et C) et le VIH (I-V), certaines mycobactéries atypiques et certains champignons systémiques) justifient un besoin supplémentaire de protection contre les aérosols. Manipuler tout autre échantillon infectieux conformément aux bonnes méthodes et pratiques de laboratoire afin d'éviter la

propagation de maladies. Les produits renversés étant susceptibles de générer des aérosols, il convient de prendre toutes les précautions de sécurité qui s'imposent pour contenir la dispersion des aérosols. N'utilisez pas dans la centrifugeuse de matières pathogènes, toxiques ou radioactives à moins d'avoir pris toutes les mesures de sécurité adéquates. Une unité de confinement Biosafe doit être utilisée lorsque du matériel appartenant au groupe de risque II (conformément aux critères de l'Organisation mondiale de la santé définis dans le *Laboratory Biosafety Manual* (Manuel sur la biosécurité en laboratoire)) est manipulé ; les matériaux appartenant aux groupes de risque supérieurs nécessitent un niveau de protection accru.

- Éliminer toutes les solutions usées conformément aux lignes directrices relatives à l'hygiène et au respect de l'environnement.

**Il est de votre responsabilité de décontaminer la centrifugeuse et ses accessoires avant de solliciter l'intervention d'un technicien de Beckman Coulter.**

# Table des matières

## Historique des révisions, iii

## Avis de sécurité, v

Signalements des mentions Danger, Avertissement, Attention, Important et Remarque, v

Consignes de sécurité relatives à l'installation ou à l'entretien de l'appareil, v

Sécurité électrique, vi

Sécurité et protection contre l'incendie, vi

Sécurité mécanique, vii

Sécurité chimique et biologique, vii

## Introduction, xv

Utilisation prévue, xv

Certification, xv

Portée de ce manuel, xv

Conventions, xvi

Conventions typographiques, xvi

Centrifugation sans CFC, xvi

Étiquette relative au recyclage, xvii

Marquage CE, xvii

## Description, 1-1

Introduction, 1-1

Fonction de le centrifugeuse et caractéristiques de sécurité, 1-1

Fonction de le centrifugeuse, 1-1

Modèles, 1-2

Caractéristiques de sécurité, 1-2

Châssis, 1-2

Boîtier, 1-2

Porte, 1-2

Cuve de centrifugation, 1-3

Entraînement, 1-3

Mesure et régulation de la température (modèles réfrigérés uniquement), 1-4

Commandes et afficheurs, 1-4

Interrupteur d'alimentation électrique, 1-4

Panneau de commande, 1-5

Touches du système, 1-5

Touches de programme, 1-6

Afficheurs numériques, 1-8

Plaque signalétique, 1-9

Caractéristiques techniques du modèle  
non réfrigéré, 1-10

Caractéristiques techniques du modèle réfrigéré, 1-11

Rotors disponibles, 1-12

## Mode d'emploi, 2-1

Introduction, 2-1

Procédure de centrifugation, 2-2

Préparation et chargement, 2-3

Saisie des paramètres de centrifugation, 2-6

Sélection d'un numéro de rotor, 2-7

Réglage de la vitesse de centrifugation, 2-7

Réglage de la valeur RPM (tr/min), 2-8

Réglage de la valeur RCF (FCR), 2-8

Réglage de la durée du cycle, 2-8

Réglage de la température de centrifugation (pour les modèles  
réfrigérés uniquement), 2-9

Réglage du profil d'accélération, 2-9

Réglage du profil de décélération, 2-10

Lancement d'un cycle, 2-11

Fonction impulsion, 2-12

Modification des paramètres au cours d'un cycle, 2-12

Arrêt d'un cycle, 2-13

Déchargement, 2-14

Désactivation des signaux sonores, 2-14

Résumé du mode d'emploi, 2-14

## Dépannage, 3-1

Introduction, 3-1

Messages à l'attention de l'opérateur, 3-1

Autres problèmes possibles, 3-3

Accès d'urgence, 3-5

## Nettoyage et entretien, 4-1

Introduction, 4-1

Entretien, 4-1

Entretien préventive, 4-1

Nettoyage, 4-2

Bris de tubes, 4-3

Décontamination, 4-3

Stérilisation et désinfection, 4-4

Stockage et transport, 4-4

Stockage, 4-4

Retour de la centrifugeuse, 4-4

Liste de consommables, 4-5

Pièces de rechange, 4-5

Autre, 4-5

## Installation, A-1

Introduction, A-1

Installation de l'instrument, A-1

Dispositifs de sécurité pour le transport, A-2

Prescriptions électriques, A-2

Essai de fonctionnement, A-4

Beckman Coulter, Inc.

Garantie de la centrifugeuse Allegra série X-30

Documents Connexes

# Illustrations

- 1.1 Vue intérieure de la cuve de centrifugation, 1-3
- 1.2 Interrupteur d'alimentation électrique, 1-4
- 1.3 Panneaux du système, 1-5
- 1.4 Touches du système, 1-5
- 1.5 Touches de programme, 1-6
- 1.6 Afficheurs numériques, 1-8
- 2.1 Position de la douille conique, 2-3
- 2.2 Paramètres par défaut, 2-7
- 3.1 Emplacement des vis, 3-6
- 3.2 Accès interne, 3-7
- A.1 Dimensions des centrifugeuses réfrigérées et non réfrigérées, A-3

# Tableaux

2.1	Temps d'accélération/de décélération (en minutes : secondes), 2-10
3.1	Tableau des messages d'erreur, 3-2
3.2	Liste de messages d'erreur, 3-3
3.3	Tableau de dépannage, 3-4



## Utilisation prévue

---

La présente centrifugeuse Allegra X-30 est prévue pour être utilisée comme un instrument de laboratoire à usage général pour la séparation de composants à l'aide d'une force centrifuge relative. Les applications peuvent être des séparations de types chimiques, industrielles ou environnementales, mais également des fluides humains comme le sang et les urines, seuls ou après l'ajout de réactifs ou d'autres additifs.

Cette centrifugeuse ne doit être utilisée que par un technicien qualifié.

## Certification

---

Les centrifugeuses Allegra X-30 Beckman Coulter sont fabriquées dans un établissement conforme aux certifications ISO 9001:2008 et ISO 13485:2003. Elles ont été conçues et testées pour être conformes (à condition d'être utilisées avec les rotors Beckman Coulter) aux exigences des organismes réglementaires compétents en matière d'équipements de laboratoire. Les déclarations de conformité et les certificats correspondants sont disponibles sur Internet à l'adresse [www.beckman.com](http://www.beckman.com).

## Portée de ce manuel

---

Le présent manuel vise à familiariser l'opérateur avec les centrifugeuses Allegra X-30 Beckman Coulter, leurs fonctions, leurs caractéristiques, leur utilisation et les manœuvres courantes d'entretien réalisables par l'opérateur. Nous vous recommandons de lire ce manuel dans son intégralité, en particulier la section *Avis de sécurité* et toutes les informations relatives à la sécurité, avant d'utiliser la centrifugeuse ou de procéder à son entretien.

- Les pages d'introduction qui suivent contiennent les spécifications de l'instrument, ainsi que les exigences concernant l'espace, l'électricité, et la température requis pour des performances optimales de la centrifugeuse. Une liste des rotors disponibles est également incluse.
- Le **CHAPITRE 1, Description** présente une brève description physique et fonctionnelle de la centrifugeuse, notamment des commandes, des afficheurs et des spécifications du système.
- Le **CHAPITRE 2, Mode d'emploi** contient les procédures d'exploitation de la centrifugeuse.
- Le **CHAPITRE 3, Dépannage** répertorie les messages de diagnostic et autres dysfonctionnements possibles, avec leurs causes probables et les actions correctives suggérées.
- Le **CHAPITRE 4, Nettoyage et entretien** contient les tâches courantes d'entretien réalisables par l'opérateur et présente une brève liste des fournitures et pièces de rechange disponibles pour l'appareil.

- Le [ANNEXE A, Installation](#) contient des instructions pour l'installation et le raccordement de la centrifugeuse.

**REMARQUE** Si la centrifugeuse est utilisée autrement que selon les spécifications figurant dans ce manuel, la sécurité et les performances de cet équipement pourraient en être affectées. En outre, la sécurité d'utilisation de tout matériel autre que celui recommandé par Beckman Coulter n'a pas été évaluée. L'usage d'équipements autres que ceux recommandés dans le présent manuel ou dans le manuel du rotor utilisé relève de la seule responsabilité de l'utilisateur.

## Conventions

---

Certains symboles sont utilisés dans ce manuel pour attirer l'attention sur des renseignements relatifs à la sécurité et d'autres renseignements importants. Ces symboles internationaux peuvent également être affichés sur la centrifugeuse et sont reproduits à l'intérieur de la couverture arrière de ce manuel.

### Conventions typographiques

Certaines conventions typographiques ont été adoptées pour différencier le nom des divers éléments de l'interface utilisateur, tels que les touches et les affichages.

- Les noms des touches (par exemple **START** (DÉMARRAGE) ou **ENTER** (ENTRÉE)) et les *noms des affichages* (par exemple **TEMP°C** (TEMP°C) ou **SPEED** (VITESSE)) apparaissent en gras.
- *Les touches du curseur* utilisées pour incrémenter les valeurs vers le haut ou le bas lors de la définition de paramètres sont indiquées sous formes de flèches vers le haut et le bas (▲ ou ▼).

## Centrifugation sans CFC

---

Afin de veiller à minimiser l'impact sur l'environnement, aucun chlorofluorocarbone (CFC) n'entre dans la fabrication ni l'utilisation des centrifugeuses Allegra X-30.

## Étiquette relative au recyclage

---



Ce symbole est obligatoire, conformément à la directive européenne « Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) » (Déchets d'équipements électriques et électroniques [DEEE]). La présence de ce symbole sur le produit indique :

1. que le dispositif a été mis sur le marché européen après le 13 août 2005 et
2. que l'appareil ne doit être éliminé par le système municipal de collecte des déchets d'aucun des États membres de l'Union européenne.

Il est très important que les clients comprennent et respectent toutes les lois en ce qui concerne la décontamination appropriée et l'élimination sûre des équipements électriques. Si votre produit Beckman Coulter porte cette étiquette, contacter le revendeur ou le bureau local de Beckman Coulter pour obtenir des informations sur le programme de reprise destiné à faciliter sa collecte, son traitement, sa récupération, son recyclage et son élimination en toute conformité et sécurité.

## Marquage CE

---



Le marquage CE indique que le produit a été testé avant sa mise sur le marché et qu'il répond aux exigences de l'Union européenne en matière de sécurité, de santé et/ou de protection de l'environnement.



## Introduction

---

*Ce chapitre fournit une brève description de la configuration matérielle et des fonctions des centrifugeuses Allegra série X-30 de Beckman Coulter. Les commandes et les afficheurs y sont également décrits. Toutefois, leur mode d'emploi figure au [CHAPITRE 2, Mode d'emploi](#). Vous trouverez les compatibilités chimiques des matières répertoriées dans ce manuel dans Résistances chimiques (publication IN-175). Consulter les manuels relatifs aux rotors utilisés pour obtenir leurs descriptions.*

## Fonction de le centrifugeuse et caractéristiques de sécurité

---

### Fonction de le centrifugeuse

Les centrifugeuses de table Allegra série X-30 de Beckman Coulter génèrent les forces centrifuges nécessaires à un grand nombre d'applications. Associé à l'un des nombreux rotors Beckman Coulter conçus spécifiquement pour ces centrifugeuses, l'instrument prend en charge les applications suivantes :

- Traitement courant des échantillons (préparation, granulation, extractions, purifications, concentrations, séparation en phases, liaison des récepteurs et centrifugations sur colonne).
- Traitement d'un grand nombre d'échantillons de faible volume dans des plaques multipuits afin de concentrer les cellules de culture tissulaire, les études de clonage et de réplication, les études de cytotoxicité *in-vitro*, la fixation du récepteur et les expérimentations de génie génétique.
- Sédimentation rapide de précipités de protéines, de grosses particules et de particules cellulaires.
- Études sur la fixation et la séparation du sang total.
- Séparation cellulaire.

Les centrifugeuses sont pilotées par microprocesseur afin de permettre un fonctionnement interactif. Elles comprennent un système d'entraînement triphasé sans balai, un dispositif de reconnaissance automatique de survitesse du rotor et plusieurs profils d'accélération et de décélération au choix. Les modèles réfrigérés disposent également de dispositifs de régulation de la température. Des messages et une série de signaux sonores alertent l'opérateur des conditions pouvant nécessiter une intervention de sa part. (Les instructions pour la désactivation des signaux sonores figurent au [ANNEXE A, Installation](#).)

## Modèles

La centrifugeuse est disponible en mode non réfrigéré et réfrigéré. Voir les [Caractéristiques techniques du modèle non réfrigéré](#) ou les [Caractéristiques techniques du modèle réfrigéré](#) pour connaître les différences de fonctionnement entre les deux modèles. Sauf indication contraire, les informations contenues dans ce manuel s'appliquent aux deux modèles.

## Caractéristiques de sécurité

Les centrifugeuses Allegra série X-30 ont été conçues et éprouvées pour assurer un fonctionnement en toute sécurité à l'intérieur d'un local, jusqu'à une altitude maximale de 2000 m (6562 pi).

Caractéristiques de sécurité de l'instrument :

- La porte est équipée d'un mécanisme de verrouillage électromécanique qui empêche tout contact de l'opérateur avec des rotors en mouvement. Lorsque la porte est fermée, le verrouillage se fait automatiquement. L'opérateur peut la déverrouiller en appuyant sur la touche **OPEN DOOR** (OUVRIR LA PORTE), mais ne peut l'ouvrir que lorsque l'appareil est sous tension et le rotor au repos. Deux systèmes de surveillance indépendants empêchent l'ouverture de la porte si le rotor tourne.
- Une barrière en acier entoure la cuve pour assurer la pleine protection de l'opérateur.
- Un système de détection de survitesse surveille le rotor en permanence pendant la centrifugation. Il comprend un capteur magnétique situé sur le moteur d'entraînement et des aimants incorporés aux rotors. Tout au long du cycle, des contrôles sont effectués pour s'assurer que le rotor ne dépasse pas la vitesse de consigne.
- Pendant l'exécution d'un cycle, un détecteur de balourds surveille le rotor et provoque l'arrêt automatique du cycle en cas de balourds excessifs. À faible vitesse, un rotor dont la charge est mal équilibrée peut provoquer un balourd. L'instabilité du rotor est possible également si l'on déplace la centrifugeuse lorsqu'elle est en marche ou si elle n'est pas installée sur une surface plane.
- Les pieds en caoutchouc de la centrifugeuse sont conçus pour minimiser la rotation de cette dernière en cas d'accident lié au rotor.

## Châssis

---

### Boîtier

Le boîtier de la centrifugeuse est constitué de tôle d'acier avec une finition en peinture uréthane. Le panneau de commande est recouvert d'une couche de protection en polycarbonate enduit.

### Porte

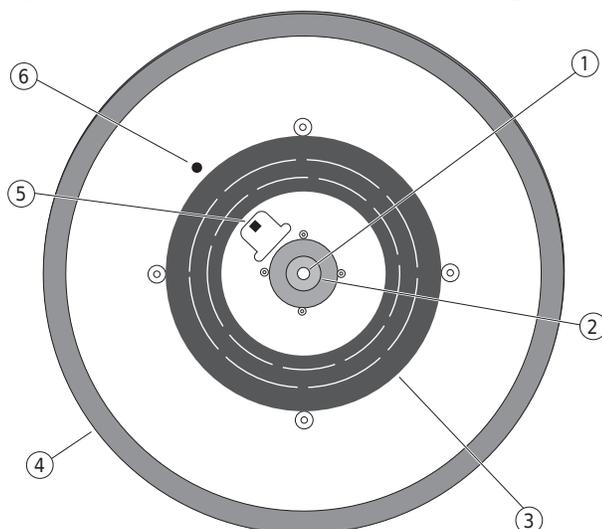
La porte est composée d'une solide plaque d'acier, recouverte d'un moulage de mousse. Une fenêtre au milieu de la porte permet une visualisation stroboscopique. La porte est fixée au boîtier par des tiges solides. Un système électromécanique de verrouillage de la porte empêche tout contact de

l'opérateur avec les rotors en mouvement et au cycle de se lancer tant que la porte n'est pas fermée et verrouillée. La porte est verrouillée lorsqu'un cycle est en cours. Elle ne peut être ouverte que lorsque le rotor est arrêté. (Une diode électroluminescente [LED] sur la touche **OPEN DOOR** (OUVRIR LA PORTE) s'allume lorsque l'opérateur peut ouvrir la porte.) En cas de panne de courant, la porte peut être déverrouillée afin de récupérer les échantillons (voir le [CHAPITRE 3, Dépannage](#)).

## Cuve de centrifugation

La [Figure 1.1](#) représente la cuve de centrifugation. L'arbre d'entraînement, la plaque de montage, la gaine en caoutchouc entourant l'arbre, la thermistance et le détecteur du rotor sont visibles au bas de la cuve. Un joint situé autour de l'ouverture de la cuve en assure l'étanchéité. (Les joints de l'instrument ne sont pas étanches aux aérosols.)

**Figure 1.1** Vue intérieure de la cuve de centrifugation



- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Arbre d'entraînement | 4. Joint d'étanchéité                                   |
| 2. Douille conique      | 5. Détecteur du rotor                                   |
| 3. Gaine                | 6. Thermistance (sur les modèles réfrigérés uniquement) |

## Entraînement

Le moteur triphasé asynchrone en prise directe n'est pas doté de balais afin d'assurer une centrifugation propre et silencieuse. Le rotor est fixé à l'arbre d'entraînement à l'aide d'une vis de fixation. La suspension élastique permet aux charges de ne pas être soumises à des vibrations et évite tout dommage sur l'arbre en cas de balourd au cours de la centrifugation. Il est possible de sélectionner un freinage maximum afin de réduire le temps de décélération, permettant ainsi un traitement rapide des échantillons ; les gradients délicats peuvent être préservés à l'aide d'une décélération plus lente.

## Description

Mesure et régulation de la température (modèles réfrigérés uniquement)

# Mesure et régulation de la température (modèles réfrigérés uniquement)

---

Quand la centrifugeuse est sous tension, le dispositif de régulation de la température se met en marche lorsque l'opérateur ferme la porte de l'appareil. La température de centrifugation est réglable de  $-20$  à  $+40$  °C sur les modèles réfrigérés. Si aucune température de consigne n'est saisie, la centrifugeuse sélectionne automatiquement la dernière valeur entrée. (Lors du premier cycle sur une nouvelle centrifugeuse, l'instrument sélectionne une température de fonctionnement de  $20$  °C.) La thermistance présente dans la cuve de centrifugation contrôle en permanence la température de la cuve. Le microprocesseur calcule la température ambiante de la cuve nécessaire pour maintenir le rotor à la température sélectionnée.

**REMARQUE** Dans le cas peu probable d'une panne totale du système de refroidissement, l'entraînement se coupe si la température de la cuve dépasse  $50$  °C. La centrifugeuse ne peut pas redémarrer tant que la cuve n'est pas refroidie.

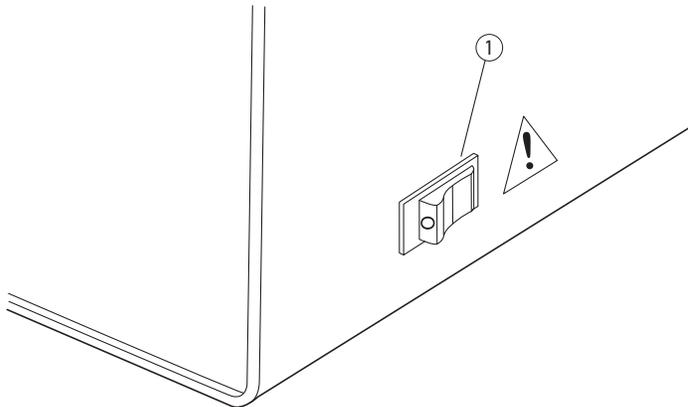
## Commandes et afficheurs

---

### Interrupteur d'alimentation électrique

L'interrupteur d'alimentation électrique est situé sur le panneau latéral droit de la centrifugeuse (voir la [Figure 1.2](#)). À deux positions (**I**, marche ; **O**, arrêt), cet interrupteur à bascule contrôle l'alimentation électrique de la centrifugeuse.

**Figure 1.2** Interrupteur d'alimentation électrique



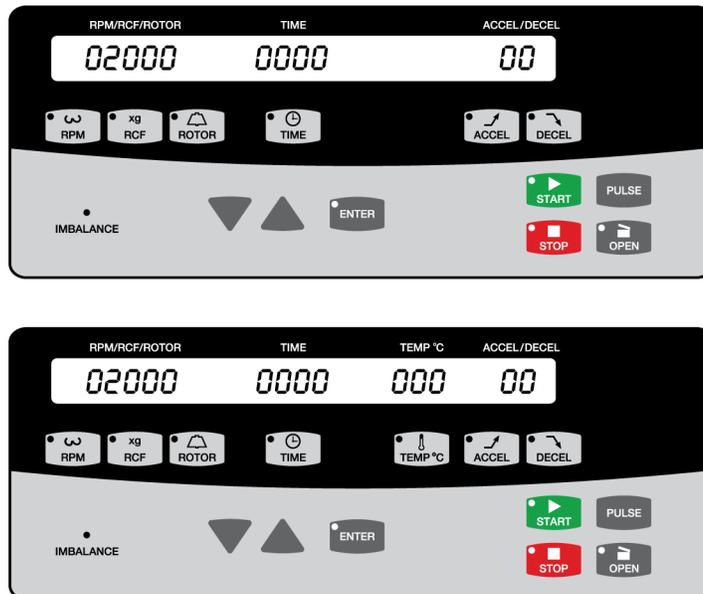
1. Interrupteur d'alimentation électrique

**REMARQUE** La cuve de centrifugation ne peut s'ouvrir que lorsque l'appareil est sous tension.

## Panneau de commande

Le panneau de commande est monté à un angle sur le devant de la centrifugeuse ; il comprend les touches du système, les touches de programmation et les afficheurs numériques (voir la [Figure 1.3](#)). Le panneau est également doté d'un voyant **IMBALANCE** (BALOURD) qui clignote en cas de fort déséquilibre de la charge.

Figure 1.3 Panneaux du système



## Touches du système

Le fonctionnement de la centrifugeuse est contrôlé à l'aide des touches du système (voir la [Figure 1.4](#)). Chaque touche, à l'exception de la touche **PULSE** (IMPULSION), est dotée d'une LED dans son coin supérieur gauche pour indiquer que la touche peut être activée.

Figure 1.4 Touches du système

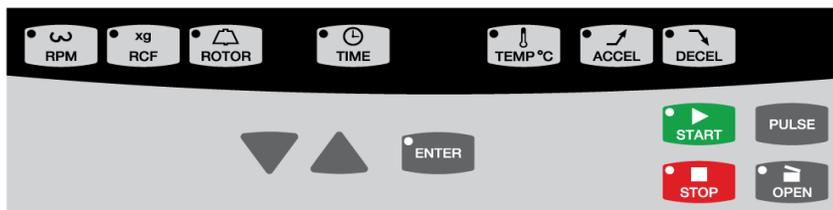


<b>START</b> (DÉMARRER)	Lorsque l'opérateur appuie sur la touche <b>START</b> (DÉMARRER), le cycle de centrifugation démarre. Cette touche permet également d'interrompre un processus de décélération et de redémarrer la centrifugeuse.
<b>STOP</b> (ARRÊT)	La touche <b>STOP</b> (ARRÊT) permet de mettre fin à un cycle. Elle fonctionne de deux manières : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arrêt normal</b> (appuyer sur la touche et relâcher) : La centrifugeuse décélère jusqu'à arrêt complet conformément à la courbe de décélération présélectionnée. Il est possible d'interrompre la décélération et de redémarrer la centrifugeuse en appuyant de nouveau sur <b>START</b> (DÉMARRER). La centrifugeuse émet une série de signaux sonores lorsque le rotor atteint 0 tr/mn. (Les instructions pour la désactivation des signaux sonores figurent au <a href="#">CHAPITRE 2, Mode d'emploi.</a>)</li> <li>• <b>Arrêt rapide</b> (appuyer sur la touche et la maintenir enfoncée pendant au moins deux secondes) : La centrifugeuse ralentit jusqu'à arrêt complet à la vitesse maximale. La décélération ne peut pas être interrompue ; la centrifugeuse ne peut redémarrer qu'après l'arrêt du rotor, et l'ouverture et fermeture de la porte.</li> </ul>
<b>OPEN DOOR</b> (OUVRIR LA PORTE)	La touche <b>OPEN DOOR</b> (OUVRIR LA PORTE) libère les verrous de la porte de l'appareil et permet l'ouverture de celle-ci. La centrifugeuse exécute cette commande uniquement lorsque le rotor est complètement à l'arrêt et que le témoin LED de la touche <b>OPEN DOOR</b> (OUVRIR LA PORTE) est allumé.
<b>PULSE</b> (IMPULSION)	La touche <b>PULSE</b> (IMPULSION) entraîne l'accélération du rotor installé à la vitesse maximale jusqu'à la vitesse de consigne durant des cycles de courte durée (tant que la touche est enfoncée). Une fois la touche relâchée, la décélération s'amorce à la vitesse maximale.

## Touches de programme

Les touches de programme (voir la [Figure 1.5](#)) permettent de régler les paramètres du cycle (un programme regroupe l'ensemble des paramètres d'un cycle). À l'exception des touches curseurs et **ENTER** (ENTRER), les touches de programme se trouvent sous les afficheurs numériques concernés ; les paramètres s'affichent au fur et à mesure de leur saisie. Chaque touche (à l'exception des touches curseurs) est dotée d'une LED dans le coin supérieur gauche qui s'allume pour indiquer qu'elle est opérationnelle. Les LED clignotent également en cas de saisie de paramètres incorrects.

Figure 1.5 Touches de programme



<b>▲ ▼</b> (touches curseurs)	Les touches curseurs sont des touches fléchées vers le haut ou vers le bas (▲ et ▼) sur lesquelles l'opérateur peut appuyer pour accroître ou diminuer les valeurs lors du réglage des paramètres.
<b>ENTER</b> (ENTRER)	Les modifications de paramètres (vitesse, durée, température, courbe d'accélération et de décélération) effectuées au cours d'un cycle peuvent faire l'objet d'une vérification en appuyant sur la touche <b>ENTER</b> (ENTRER).
<b>RPM</b> (tr/min)	Lorsque l'opérateur appuie sur la touche <b>RPM</b> (tr/min), le dernier nombre sur l'afficheur <b>SPEED</b> (VITESSE) (0) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir la vitesse par pas de 100 tours par minute. Une fois le cycle lancé, le nombre de tours par minutes du rotor s'affiche.
<b>RCF</b> (FCR)	La touche <b>RCF</b> (FCR) permet de sélectionner la vitesse par force centrifuge relative nécessaire (FCR). Le nombre de tours par minute correspondant est automatiquement calculé et affiché au cours du cycle. Si l'opérateur appuie sur la touche <b>RCF</b> (FCR) au cours du cycle, la valeur apparaît sur l'afficheur <b>SPEED</b> (VITESSE).
<b>ROTOR</b>	La mémoire de la centrifugeuse contient une liste de rotors qu'il est possible d'utiliser, ainsi que les paramètres par défaut de chaque rotor. Lorsque l'opérateur appuie sur la touche <b>ROTOR</b> , le numéro du rotor utilisé au cours du cycle précédent s'affiche sur l'afficheur <b>SPEED</b> (VITESSE). Il est possible de faire défiler la liste des rotors à l'aide des touches curseurs, jusqu'à ce que le numéro désiré s'affiche.
<b>TIME</b> (DURÉE)	<p>La touche <b>TIME</b> (DURÉE) permet de sélectionner la durée du cycle. Lorsque l'opérateur appuie sur la touche <b>TIME</b> (DURÉE), le dernier nombre sur l'afficheur <b>TIME</b> (DURÉE) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir la durée à l'aide des touches curseurs.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cycle temporisé : la durée maximale du cycle est de 9 h 59 min. Si la valeur correspondant aux minutes est supérieure à 59, elle est automatiquement convertie en heures.</li><li>• Cycle continu : si la durée de cycle sélectionnée est inférieure à 1 minute ou supérieure à 9 heures et 59 minutes, le fonctionnement continu est activé. Le compte à rebours n'est pas activé et le cycle continue jusqu'à ce que l'opérateur appuie sur la touche <b>STOP</b> (ARRÊT).</li></ul>
<b>TEMP</b> (sur les modèles réfrigérés uniquement)	La touche <b>TEMP</b> permet de sélectionner la température du cycle sur les centrifugeuses réfrigérées. Lorsque l'opérateur appuie sur la touche <b>TEMP</b> , l'afficheur <b>TEMP °C</b> se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir la température à l'aide des touches curseurs. La température peut être comprise entre -20 et +40 °C. La plage de température de fonctionnement se situe entre +2 et +40 °C, en fonction du rotor utilisé et de la vitesse sélectionnée.

<b>ACCEL</b> (ACCÉL)	La touche <b>ACCEL</b> (ACCÉL) permet de sélectionner des profils d'accélération qui protègent les gradients délicats. Lorsque l'opérateur appuie sur la touche <b>ACCEL</b> (ACCÉL), l'afficheur <b>ACC/DEC</b> (ACC/DÉC) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir l'un des 10 profils prédéfinis à l'aide des touches curseurs (9 correspond au profil le plus rapide et 0 au profil le plus lent). Les profils d'accélération sont décrits dans le <a href="#">Tableau 2.1</a> au <a href="#">CHAPITRE 2, Mode d'emploi</a> .
<b>DECEL</b> (DÉCÉL)	La touche <b>DECEL</b> (DÉCÉL) permet de sélectionner les profils de décélération qui maintiennent une séparation optimale tout en protégeant les gradients délicats. Lorsque l'opérateur appuie sur la touche <b>DECEL</b> (DÉCÉL), l'afficheur <b>ACC/DEC</b> (ACC/DÉC) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir l'un des 10 profils prédéfinis à l'aide des touches curseurs (9 correspond au profil le plus rapide et 0 à une absence de freinage/débrayage pour mettre fin au cycle). Les profils de décélération sont décrits dans le <a href="#">Tableau 2.1</a> au <a href="#">CHAPITRE 2, Mode d'emploi</a> .

### Afficheurs numériques

Les afficheurs numériques indiquent la vitesse du rotor, la durée du cycle, la température de la cuve de centrifugation et les nombres associés aux profils d'accélération et de décélération sélectionnés (voir la [Figure 1.6](#)). Lorsque la centrifugeuse est sous tension, ils indiquent les paramètres de fonctionnement du cycle le plus récent réalisé avant la mise hors tension. Les afficheurs sont destinés à un double usage.

- Lors du réglage des paramètres du cycle (mode saisie), les afficheurs indiquent les valeurs de consigne (c.-à-d. les valeurs sélectionnées par l'opérateur). Lorsque l'opérateur appuie sur une touche de paramètre du cycle, par exemple **TIME** (DURÉE) ou **RPM** (tr/min), l'afficheur correspondant se met à clignoter pour indiquer qu'il est possible de saisir les données.
- *conditions de fonctionnement réelles* (en temps réel) de la centrifugeuse s'affichent au cours du cycle, une fois que l'opérateur a appuyé sur la touche **START** (DÉMARRER).

**REMARQUE** Des messages d'erreur (voir Chapitre 4) peuvent apparaître sur les afficheurs le cas échéant. L'appareil émet une série de signaux sonores pour alerter l'opérateur d'une condition d'erreur.

Figure 1.6 Afficheurs numériques



<b>RPM/RCF/ROTOR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>En mode saisie</i>, l'afficheur RPM/RCF/ROTOR indique la valeur du paramètre en cours de réglage, en fonction de la touche de programmation utilisée <b>RPM</b> (tr/min), <b>RCF</b> (FCR) ou <b>ROTOR</b>. Par exemple, si l'opérateur appuie sur la touche de programmation <b>ROTOR</b>, un numéro de rotor apparaît sur l'afficheur <b>SPEED</b> (VITESSE).</li><li>• <i>Au cours de la centrifugation</i>, l'afficheur <b>SPEED</b> (VITESSE) indique la vitesse du rotor en tours par minute. Si l'opérateur appuie sur la touche <b>RCF</b> (FCR) lorsque l'appareil est en marche, la valeur correspondante s'affiche.</li></ul>
<b>TIME (DURÉE)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Au cours d'un <i>cycle temporisé</i> (entre 1 minute et 9 heures 59 minutes), l'afficheur <b>TIME</b> (DURÉE) lance le compte à rebours lorsque le rotor commence à tourner et se poursuit jusqu'au début de la phase de décélération. L'afficheur <b>TIME</b> (DURÉE) indique le temps de cycle restant en heures et minutes.</li><li>• Au cours d'un <i>cycle continu</i> (inférieur à 1 minute ou supérieur à 9 heures 59 minutes), le compte à rebours ne s'affiche pas. En revanche, le symbole (<math>\infty</math>) de l'infini signalant un fonctionnement continu s'allume et l'afficheur <b>TIME</b> (DURÉE) indique le temps écoulé depuis le début du cycle. Au bout de 9 heures et 59 minutes, le temporisateur se remet à 0 et la mesure du temps écoulé continue.</li></ul>
<b>TEMP °C</b> (sur les modèles réfrigérés uniquement)	Lorsque l'appareil est en attente (c.-à-d. que la centrifugeuse est sous tension, mais ne tourne pas) ou en cours de fonctionnement, l'afficheur <b>TEMP °C</b> indique la température réelle à l'intérieur de la cuve de centrifugation ( $\pm 2$ °C à une température ambiante de 20 °C).
<b>ACCEL/DECEL</b> (ACCÉL/DÉCÉL)	L'afficheur <b>ACCEL/DECEL</b> (ACCÉL/DÉCÉL) montre la courbe de décélération sélectionnée pour le cycle. L'opérateur peut afficher le nombre correspondant à la courbe de décélération en appuyant sur la touche <b>DECEL</b> (DÉCÉL).

## Plaque signalétique

La plaque signalétique est fixée à l'arrière de l'appareil. Vérifier que la tension de ligne est compatible avec la tension indiquée sur cette plaque signalétique avant de raccorder l'appareil. Lors de toute communication avec Beckman Coulter concernant la centrifugeuse, toujours indiquer le numéro de série et de modèle de l'appareil.

**Description**

Caractéristiques techniques du modèle non réfrigéré

## Caractéristiques techniques du modèle non réfrigéré

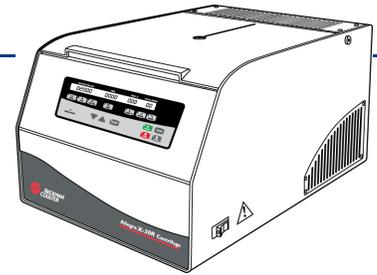


Seules les valeurs accompagnées de tolérances ou de limites sont garanties. Les valeurs sans tolérances sont fournies à titre informatif, sans garantie.

<b>Vitesse</b> Vitesse de consigne Contrôle de la vitesse Affichage de la vitesse	à 16.000 tr/mn (réglable par pas de 100 tr/mn) vitesse réelle du rotor, $\pm 50$ tr/mn de la vitesse de consigne vitesse réelle du rotor par pas de 100 tr/mn <i>ou</i> en RCF (lorsque celle-ci est sélectionnée)
<b>Durée</b> Durée de consigne Affichage de la durée	sur 9 h 59 min ou continue ( $\infty$ ) durée restante du cycle (cycle temporisé $\pm 1$ minute) <i>ou</i> $\infty$ et temps écoulé (cycle continu)
<b>Accélération</b>	10 profils d'accélération
<b>Décélération</b>	10 profils de décélération
<b>Plage de température ambiante</b>	4 à 35 °C
<b>Limites d'humidité</b>	<80 % (sans condensation)
<b>Dimensions</b> Largeur Profondeur Hauteur, porte fermée Hauteur, porte ouverte	46 cm (18,1 po) 55 cm (21,7 po) 35,5 cm (14 po) 78,7 cm (31 po)
<b>Poids</b>	48 kg (106 lb)
<b>Dégagements (latéraux)</b>	7,6 cm (3 po)
<b>Prescriptions électriques</b> Instrument 120 V Instrument 100 V Instrument 220-240 V	120 V CA, 6 A, 60 Hz 100 V CA, 7 A, 50-60 Hz 220-240 V CA, 2,6 A, 50-60 Hz
<b>Alimentation électrique</b>	Classe 1
<b>Dissipation thermique maximale dans la salle à l'état stationnaire</b>	1638 Btu/h (0,48 kW)
<b>Niveau de bruit à 0,91 m (3 pi) de l'avant de la centrifugeuse (environ)</b>	£68 dBa
<b>Catégorie d'installation (surtension)</b>	II
<b>Niveau de pollution</b>	2 <sup>a</sup>

a. Normalement, la pollution est de type non conducteur uniquement. Une conductivité temporaire causée par la condensation est toutefois à prévoir de temps en temps.

## Caractéristiques techniques du modèle réfrigéré



Seules les valeurs accompagnées de tolérances ou de limites sont garanties. Les valeurs sans tolérances sont fournies à titre informatif, sans garantie.

<b>Vitesse</b> Vitesse de consigne Contrôle de la vitesse Affichage de la vitesse	à 18.000 tr/mn (réglable par pas de 100 tr/mn) vitesse réelle du rotor, $\pm 50$ tr/mn de la vitesse de consigne vitesse réelle du rotor par pas de 100 tr/mn <i>ou</i> en RCF (lorsque celle-ci est sélectionnée)
<b>Durée</b> Durée de consigne Affichage de la durée	sur 9 h 59 min ou continue ( $\infty$ ) durée restante du cycle (cycle temporisé à $\pm 1$ minute près) <i>ou</i> $\infty$ et temps écoulé (cycle continu)
<b>Température</b> Température de consigne Régulation de la température (après équilibrage thermique) Affichage de la température (après équilibrage thermique) Plage d'utilisation Plage de température ambiante	-20 à 40 °C (par pas de 1 °C) $\pm 2,5$ °C par rapport à la température de consigne température de la cuve par pas de 1 °C 2 à 40 °C <sup>a</sup> 10 à 35 °C
<b>Accélération</b>	10 profils d'accélération
<b>Décélération</b>	10 profils de décélération
<b>Plage de température ambiante</b>	10 à 35 °C
<b>Limites d'humidité</b>	<80 % (sans condensation)
<b>Dimensions</b> Largeur Profondeur Hauteur, porte fermée Hauteur, porte ouverte	46 cm (18,1 po) 70,7 cm (27,8 po) 37 cm (14,6 po) 81,3 cm (32 po)
<b>Poids</b>	78 kg (172 lb)
<b>Dégagements (latéraux)</b>	7,6 cm (3 po)
<b>Prescriptions électriques</b> Instrument 120 V Instrument 100 V Instrument 220-240 V	120 V CA, 11,5 A, 60 Hz 100 V CA, 12,6 A, 50-60 Hz 220-240 V CA, 6,2 A, 50-60 Hz
<b>Alimentation électrique</b>	Classe 1
<b>Dissipation thermique maximale dans la salle à l'état stationnaire</b>	3311 Btu/h (0,97 kW)
<b>Niveau de bruit à 0,91 m (3 pi) de l'avant de la centrifugeuse (environ)</b>	£68 dBa

**Description**

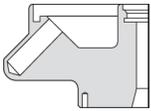
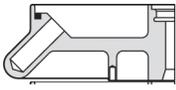
Rotors disponibles

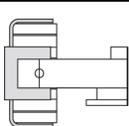
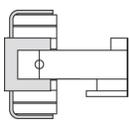
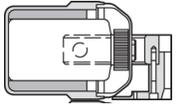
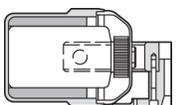
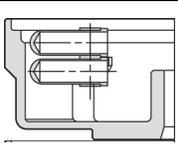
<b>Catégorie d'installation (surtension)</b>	II
<b>Niveau de pollution</b>	2 <sup>b</sup>

- a. La plage de température dépend du rotor utilisé ainsi que de la vitesse (voir manuel du rotor approprié).
- b. Normalement, la pollution est de type non conducteur uniquement. Une conductivité temporaire causée par la condensation est toutefois à prévoir de temps en temps.

## Rotors disponibles

Voir le manuel du rotor approprié pour en savoir plus sur son utilisation, les tâches d'entretien et ses accessoires.

Type de rotor	Description	Réfrigéré		Non réfrigéré		Capacité max. (mL)	Référence du rotor/ Numéro du manuel du rotor
		Vit. max. (tr/mn)	RCF max. ( $\times g$ )	Vit. max. (tr/mn)	RCF max. ( $\times g$ )		
	F2402H <sup>a</sup> Angle fixe Angle de 45° $r_{\max} = 82$ mm	18.000	29.756	16.000	23.511	24 $\times$ 1,5/2,0	361171 GS-TB-021
	FX301.5 Angle fixe Angle de 45° $r_{\max} = 100$ mm	16.000 <sup>b</sup>	28.672 <sup>b</sup>	13.200	19.515	30 $\times$ 1,5/2,0	392274 MMR-TB-002
	F0630 Angle fixe Angle de 30° $r_{\max} = 78$ mm	18.000	28.305	16.000	22.364	6 $\times$ 30	361231 GS-TB-014
	F0850 Angle fixe Angle de 25° $r_{\max} = 94$ mm	11.400	13.682	9.000	8.528	8 $\times$ 50	346640 GS-TB-003
	F0685 Angle fixe Angle de 25° $r_{\max} = 97$ mm	10.000	10.864	8.000	6.953	6 $\times$ 85	364650 GS-TB-008
	F1010 Angle fixe Angle de 35° $r_{\max} = 76$ mm	18.000	27.579	16.000	21.791	10 $\times$ 10	361221 GS-TB-007

Type de rotor	Description	Réfrigéré		Non réfrigéré		Capacité max. (mL)	Référence du rotor/ Numéro du manuel du rotor
		Vit. max. (tr/mn)	RCF max. (× g)	Vit. max. (tr/mn)	RCF max. (× g)		
	C0650 (conique) Angle fixe Angle de 25° $r_{\max} = 92$ mm	10.000	10.304	9.000	8.346	6 × 50	364670 GS-TB-009
	C1015 (conique) Angle fixe Angle de 25° $r_{\max} = 93$ mm	10.000	10.416	9.000	8.437	10 × 15	364680 GS-TB-011
	S2096 Microtitrage $r_{\max} = 110$ mm	3.000	1.109	3.000	1.109	6 pièces de 96 × 0,3 mL 2 pièces de 96 × 2 mL	361111 GS-TB-005
	S6096 Microtitrage $r_{\max} = 110$ mm	4.700	2.721	4.700	2.721	6 pièces de 96 × 0,3 mL 2 pièces de 96 × 2 mL	B01430
	SX4250 Rotor à godets oscillants $r_{\max} = 172$ mm	4.500	3.901	4.200	3.398	4 × 250	392243 GS22-TB-002
	SX4400 <sup>a</sup> Rotor à godets oscillants $r_{\max} = 172$ mm	4.700	4.255	4.200	3.398	4 × 400	B01425
	SX241.5 Rotor à godets oscillants $r_{\max} = 74$ mm	14.000	16.244	12.500	12.950	24 × 1,5/2,0	392271 MMR-TB-003

a. Certifié pour le bioconfinement par Porton Down R.-U.

b. La température minimale atteignable à la vitesse nominale maximale est de 8 °C. Pour atteindre une température plus basse, la vitesse doit être réduite.

**Description**

Rotors disponibles

## Introduction

---

*Ce chapitre décrit le mode de fonctionnement de la centrifugeuse avec l'un des rotors Beckman Coulter conçu pour être utilisé avec ces appareils. Consulter le manuel relatif au rotor pour en savoir plus sur la préparation de ce dernier avant une centrifugation. Pour éviter la formation de condensation, maintenir la porte de la centrifugeuse fermée et mettre l'appareil hors tension (O) lorsqu'il n'est pas en marche.*

**REMARQUE** La sécurité et les performances de l'appareil dépendent d'une stricte adhésion au protocole d'utilisation indiqué dans le manuel.

 **AVERTISSEMENT**

L'utilisation de solutions et d'échantillons pathogènes, toxiques ou radioactifs est à prévoir dans le cadre des activités normales de centrifugation. Une erreur de la part de l'opérateur ou une défaillance sur un tube peut entraîner la formation d'aérosols. Ne pas centrifuger de produits potentiellement dangereux dans cette centrifugeuse, à moins que toutes les précautions qui s'imposent n'aient été prises. Toujours utiliser les rotors et adaptateurs adéquats.

Manipuler tous les échantillons infectieux conformément aux bonnes méthodes et pratiques de laboratoire afin d'éviter la propagation de maladies. Demander à votre responsable de la sécurité du laboratoire de vous conseiller sur le niveau de confinement requis pour votre application ainsi que sur les procédures de décontamination ou de stérilisation à suivre si du liquide s'écoule hors des récipients. Une unité de confinement Biosafe doit être utilisée lors de la manipulation de matériaux appartenant au groupe de risque II (conformément aux critères de l'Organisation mondiale de la santé définis dans le *manuel sur la biosécurité en laboratoire*) ; les matériaux appartenant aux groupes de risque supérieurs nécessitent un niveau de protection accru. Les produits renversés étant susceptibles de générer des aérosols, prendre toutes les précautions qui s'imposent pour contenir la dispersion de ces derniers.

 **AVERTISSEMENT**

Ne pas faire fonctionner la centrifugeuse à proximité de liquides ou de vapeurs inflammables et ne pas l'utiliser pour centrifuger ce type de produits. Il est interdit de pénétrer à l'intérieur du périmètre de dégagement de 7,6 cm (3 po) lorsque la centrifugeuse est en marche, sauf pour en régler les commandes, le cas échéant. Ne pas approcher de substances inflammables à moins de 30 cm (1 pi) autour de l'appareil. Ne pas s'appuyer ni poser des objets sur la centrifugeuse lorsqu'elle est en marche.

## Procédure de centrifugation

---

Le mode de fonctionnement détaillé ci-dessous est résumé à la fin de ce chapitre. Si vous êtes un utilisateur expérimenté, vous pouvez vous reporter au résumé pour relire rapidement les étapes à suivre.

## Préparation et chargement

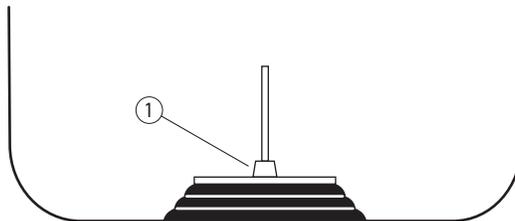
*Pour atteindre rapidement l'équilibre thermique, refroidir ou réchauffer le rotor afin d'atteindre la température voulue avant la centrifugation.*

**REMARQUE** Pour des cycles à grande vitesse à des températures de 20 °C ou plus, amorcer le système de réfrigération (sur les modèles réfrigérés) en faisant fonctionner l'instrument à 10 °C pendant 5 à 10 minutes afin d'éviter une surchauffe.

**REMARQUE** Lubrifier le rotor conformément aux instructions du manuel avant de l'installer.

- 1 Vérifier la tension indiquée sur la plaque signalétique, puis brancher le cordon d'alimentation à la prise murale.
- 2 Mettre l'interrupteur en position de marche (I).
- 3 Appuyer sur la touche **OPEN DOOR** (OUVRIR LA PORTE) et soulever la porte ; celle-ci reste ouverte.
- 4 Utiliser la clé avec manche en T pour faire tourner la vis de fixation du rotor vers la gauche (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).
  - a. Retirer la vis de fixation.
- 5 Vérifier que la douille conique est en place à la base de l'arbre d'entraînement de la centrifugeuse avant d'installer le rotor (voir la [Figure 2.1](#)) et essayer la douille pour s'assurer qu'elle est propre et sèche.
  - Le rotor repose sur la douille lorsqu'il tourne et ne fonctionne pas correctement en l'absence de celle-ci.

**Figure 2.1** Position de la douille conique



1. Douille conique

**REMARQUE** Si la douille conique se détache, elle doit être remplacée par un représentant local du service technique de Beckman Coulter. Appeler le service technique de Beckman Coulter (1-800-742-2345 aux États-Unis; en dehors du contact des États-Unis votre bureau local de Beckman Coulter ou nous rendent visite chez [www.beckman.com](http://www.beckman.com)).

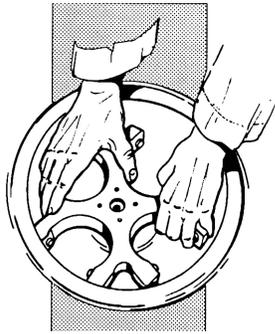
**ATTENTION**

Ne pas laisser tomber le rotor sur l'arbre d'entraînement. L'entraînement peut être endommagé si le rotor est forcé latéralement ou s'il tombe sur l'arbre. Centrer le rotor sur l'arbre et l'abaisser avec précaution pour l'installer.

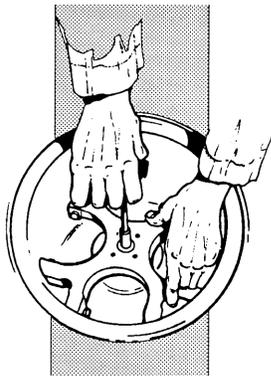
6 Installer le rotor conformément aux directives du manuel approprié.

Dans le cas d'un rotor à godets oscillants, suivre les étapes indiquées ci-dessous :

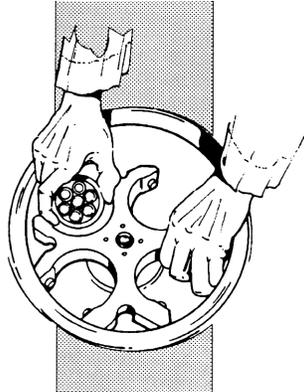
a. Abaisser la culasse droit sur l'arbre d'entraînement.



b. Serrer la vis de fixation dans le sens des aiguilles d'une montre sur l'arbre d'entraînement.

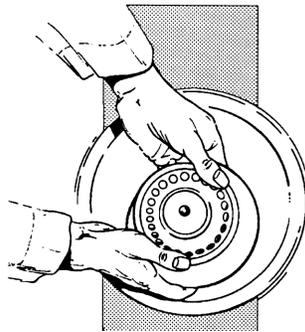


- c. Placer les godets remplis sur les axes de la culasse.
- Remplir tous les emplacements sur la culasse dotée de godets.



Dans le cas d'un rotor à angle fixe, suivre les étapes indiquées ci-dessous :

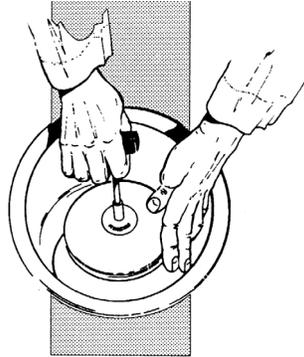
- a. Abaisser le rotor droit sur l'arbre d'entraînement.



- b. Serrer la vis de fixation dans le sens des aiguilles d'une montre sur l'arbre d'entraînement.



- c. Fixer le couvercle et le serrer. Certains rotors disposent d'une poignée, d'autres d'un boulon pour la clé au manche en-T.



**REMARQUE** Les rotors à angle fixe peuvent être centrifugés sans couvercle si les tubes utilisés sont plus longs.



**Toujours centrifuger des rotors avec une charge équilibrée.**

- 7 Fermer la porte de la centrifugeuse en la poussant fermement vers le bas sur les deux côtés de la face avant jusqu'à entendre un clic indiquant qu'elle est verrouillée.
- 8 Retirer le rotor de la centrifugeuse si la période entre deux cycles risque d'être prolongée.



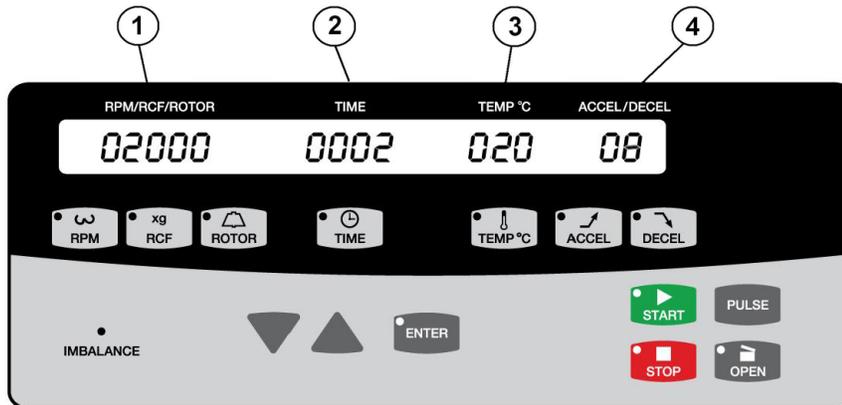
**Si le rotor reste dans la centrifugeuse entre deux cycles, s'assurer qu'il repose sur l'arbre d'entraînement et que la vis de fixation est serrée avant chaque cycle.**

## Saisie des paramètres de centrifugation

Lorsque l'appareil est mis sous tension lors de sa première utilisation (aucun cycle antérieur), les valeurs affichées sont celles définies par défaut (voir la [Figure 2.2](#)). À l'issue de la première utilisation, ce sont les paramètres du cycle précédent qui s'affichent lors de la mise sous tension.

Les paramètres saisis en suivant les étapes ci-dessus sont conservés dans la mémoire de la centrifugeuse et peuvent être visualisés en entrant simplement le numéro du rotor. Le programme mémorisé peut servir pour le cycle actuel ou être modifié le cas échéant.

Figure 2.2 Paramètres par défaut



1. Régler la vitesse du rotor sur 2000 tr/min.
2. Poursuivre le cycle pendant deux minutes.
3. Refroidir la cuve à 20 °C (pour les modèles réfrigérés uniquement).
4. Utiliser la courbe d'accélération 8.

### Sélection d'un numéro de rotor

Chaque rotor pouvant être centrifugé possède un numéro ; celui-ci est gravé sur le rotor (ainsi que sur le couvercle des rotors à angle fixe). La mémoire interne de la centrifugeuse contient une liste de l'ensemble des rotors pouvant être centrifugés, ainsi que les paramètres admissibles du cycle pour chaque rotor. Si l'opérateur saisit un numéro de rotor non autorisé et appuie sur la touche **START** (DÉMARRER), un message d'erreur s'affiche et le cycle s'interrompt peu après que le rotor commence à tourner.

#### 1 Appuyer sur la touche **ROTOR**.

Un numéro de rotor (celui du dernier rotor centrifugé) apparaît sur l'afficheur **SPEED** (VITESSE).

#### 2 Appuyer sur la touche curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le numéro du rotor utilisé s'affiche.

#### 3 Appuyer sur **ENTER** (ENTRER).

- Les valeurs nominales des paramètres du rotor sélectionné s'affichent (durée, température, vitesse, courbe d'accélération et de décélération).
- L'opérateur peut se servir de ces paramètres ou définir de nouvelles valeurs pour la centrifugation.

### Réglage de la vitesse de centrifugation

La vitesse de centrifugation est réglable jusqu'à la vitesse nominale maximale du rotor sélectionné. La vitesse peut être définie en nombre de tours par minute (tr/min) ou en fonction de la force

centrifuge relative (FCR). Au cours de la centrifugation, l'afficheur **SPEED** (VITESSE) indique la vitesse de centrifugation réelle (RPM) (tr/min) du rotor.

### Réglage de la valeur RPM (tr/min)

---

- 1 Appuyer sur la touche **RPM (tr/min)**.
    - Le dernier nombre figurant sur l'afficheur **SPEED** (VITESSE) (**0**) se met à clignoter pour signaler qu'il est possible de saisir le nombre de tr/min (par pas de 100 tr/min) à l'aide des touches curseurs.
  - 2 Appuyer sur la touche curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la valeur RPM (tr/min) voulue s'affiche.
    - La valeur **RCF (FCR)** correspondante est calculée automatiquement par la centrifugeuse, mais la valeur **RPM (tr/min)** s'affiche au cours du cycle.
    - L'opérateur peut vérifier la valeur **RCF (FCR)** au cours du cycle en appuyant sur la touche **RCF (FCR)** lorsque la centrifugeuse est en marche.
- 

### Réglage de la valeur RCF (FCR)

---

- 1 Appuyer sur la touche **RCF (FCR)**.
    - Le dernier nombre figurant sur l'afficheur **SPEED** (VITESSE) (**0**) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir la valeur RCF (FCR).
  - 2 Appuyer sur la touche curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la valeur RCF (FCR) voulue s'affiche.
    - La valeur **RPM (tr/min)** correspondante est calculée automatiquement et la centrifugeuse tourne à la vitesse calculée.
- 

### Réglage de la durée du cycle

La durée du cycle peut être définie sur cycle temporisé ou fonctionnement continu.

#### Cycle temporisé

La durée est réglable jusqu'à un maximum de 9 heures et 59 minutes (si le nombre de minutes est supérieur à 59, il est automatiquement converti en heures). Au cours de la centrifugation, l'afficheur **TIME** (DURÉE) lance le compte à rebours lorsque le rotor commence à tourner ; il se poursuit jusqu'au début de la phase de décélération. L'afficheur **TIME** (DURÉE) indique le temps de cycle restant en heures et minutes. Le cycle prend fin lorsque le compte à rebours atteint zéro.

#### Cycle continu

Si la durée de cycle sélectionnée est inférieure à 1 minute ou supérieure à 9 heures et 59 minutes, le fonctionnement continu est activé. Le compte à rebours n'est pas activé au cours d'un fonctionnement continu ; en revanche le symbole ( $\infty$ ) de l'infini signalant un fonctionnement

continu s'allume et le temps écoulé depuis le début du cycle s'affiche. Le cycle se poursuit jusqu'à ce que l'opérateur appuie sur la touche **STOP** (ARRÊT).

---

**1** Appuyer sur la touche **TIME** (DURÉE).

Le dernier nombre sur l'afficheur **TIME** (DURÉE) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir la durée à l'aide des touches curseurs.

---

**2** Appuyer sur la touche curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la durée de cycle voulue s'affiche.

---

### Réglage de la température de centrifugation (pour les modèles réfrigérés uniquement)

La température de centrifugation est réglable de -20 à +40 °C. La plage d'utilisation normale se situe entre +2 et 40 °C, en fonction du rotor utilisé et de la vitesse sélectionnée.

**REMARQUE** Les températures peuvent varier légèrement d'un instrument à l'autre. Si la température de l'échantillon est très importante, tester les paramètres de température sur l'instrument à l'aide d'échantillons d'eau.

---

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

L'afficheur **TEMP °C** se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir la température à l'aide des touches curseurs.

---

**2** Appuyer sur la touche curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la température de centrifugation voulue s'affiche.

**REMARQUE** Pour les cycles exécutés à une température autre que la température ambiante, réfrigérer ou chauffer préalablement le rotor pour favoriser un équilibrage thermique plus rapide. Pour les cycles à faible température, refroidir la centrifugeuse avant utilisation en lançant un cycle de 30 minutes à la température voulue (si un rotor prérefroidi est installé) à une vitesse de 2000 tr/min environ.

---

### Réglage du profil d'accélération

La touche **ACCEL** (ACCÉL) permet de sélectionner des profils d'accélération qui protègent les gradients délicats. Lorsque l'opérateur appuie sur la touche **ACCEL** (ACCÉL), l'afficheur **ACC/DEC** (ACC/DÉC) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir l'un des 10 profils prédéfinis à l'aide des touches curseurs. La vitesse sélectionnée dépend du type de cycle effectué. Pour les cycles de granulation, lorsque le mélange des échantillons ne pose pas de problème, il est possible de sélectionner l'accélération maximale (profil 9). Toutefois, si des gradients délicats sont en cours de centrifugation, il peut être nécessaire de sélectionner un profil plus faible. Les profils d'accélération sont répertoriés dans le [Tableau 2.1](#).

- 1 Appuyer sur la touche **ACCEL** (ACCÉL).
  - L'afficheur **ACC/DEC** (ACC/DÉC) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir la vitesse sélectionnée à l'aide des touches curseurs.

- 2 Appuyer sur la touche curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le nombre voulu s'affiche.

**Tableau 2.1** Temps d'accélération/de décélération (en minutes : secondes<sup>a</sup>)

Courbe	Modèles réfrigérés				Modèles non réfrigérés			
	Rotors à godets oscillants (4 700 tr/min) <sup>b</sup>		Rotors à godets oscillants (18 000 tr/min)		Rotors à godets oscillants (4 200 tr/min) <sup>b</sup>		Rotors à angle fixe (16 000 tr/min)	
	Accél	Décél	Accél	Décél	Accél	Décél	Accél	Décél
9	0:30	0:24	0:53	0:46	0:38	0:24	0:44	0:43
8	0:36	0:35	1:36	1:33	0:37	0:32	1:24	1:24
7	0:53	0:55	3:03	3:03	0:45	0:52	2:45	2:43
6	1:38	1:38	6:04	6:02	1:23	1:28	5:24	5:21
5	2:22	2:12	9:07	9:07	2:08	2:11	8:05	8:07
4	3:06	3:10	12:00	12:01	2:47	2:50	10:39	10:40
3	4:52	4:55	18:44	18:45	4:22	4:24	16:38	16:40
2	9:51	9:46	37:29	37:29	8:43	8:44	33:17	33:19
1	13:10	13:02	50:03	49:58	11:37	11:38	44:24	44:25
0	19:37	coupure <sup>c</sup>	74:56	coupure <sup>c</sup>	17:27	coupure <sup>c</sup>	66:37	coupure <sup>c</sup>

- a. Les durées sont approximatives ; les durées réelles varient en fonction du rotor utilisé, de sa charge, de la vitesse de centrifugation et des fluctuations de tension.
- b. La vitesse maximale du rotor de microtitrage S2096 est de 3000 tr/min ; les durées d'accélération et de décélération diminuent en proportion.
- c. Le profil de décélération 0 est une coupure sans freinage. Dans certains cas, la décélération peut être plus rapide qu'avec le profil 1.

## Réglage du profil de décélération

La touche **DECEL** (DÉCÉL) permet de sélectionner les profils de décélération qui maintiennent une séparation optimale. Lorsque l'opérateur appuie sur la touche **DECEL** (DÉCÉL), l'afficheur **ACC/DEC** (ACC/DÉC) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir l'un des 10 profils de décélération prédéfinis à l'aide des touches curseurs. La vitesse sélectionnée dépend du type de cycle effectué. Pour les cycles de granulation, lorsque le mélange des échantillons ne pose pas de problème, il est possible de sélectionner un freinage maximal (profil 9). Toutefois, si des gradients délicats sont en cours de centrifugation, il peut être nécessaire de sélectionner un profil de freinage plus lent. Les profils de décélération sont répertoriés dans le [Tableau 2.1](#).

---

1 Appuyer sur la touche **DECEL** (DÉCÉL).

L'afficheur **ACC/DEC** (ACC/DÉC) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut saisir le nombre sélectionné à l'aide des touches curseurs.

---

2 Appuyer sur la touche curseur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le nombre voulu s'affiche.

---

## Lancement d'un cycle

Le cycle peut être lancé à l'aide des paramètres conservés en mémoire à l'issue d'un cycle précédent ; l'opérateur peut également saisir de nouveaux paramètres ou modifier les paramètres précédents en suivant les étapes décrites ci-dessus.

---

1 Vérifier que tous les paramètres sont corrects et que la porte est fermée et verrouillée.

---

2 Appuyer sur la touche **ENTER** (ENTRER), puis sur la touche **START** (DÉMARRER).

- Lorsque le cycle démarre, le système d'identification de rotor de l'instrument compare le rotor dans la cuve au numéro de rotor et à la vitesse saisis.
- Si l'identification du rotor est incorrecte ou que la vitesse de centrifugation est supérieure à la vitesse maximale admissible par le rotor, un code d'erreur s'affiche et la centrifugeuse s'arrête.
  - Voir le [CHAPITRE 3, Dépannage](#) pour en savoir plus sur les codes d'erreur.
  - L'opérateur doit rectifier l'erreur et saisir une vitesse adéquate avant de pouvoir relancer la centrifugeuse.
  - Tout au long du cycle, des contrôles sont effectués pour s'assurer que le rotor ne dépasse pas la vitesse de consigne.
- L'afficheur **SPEED** (VITESSE) indique la vitesse du rotor en tours par minute.
  - (L'opérateur peut vérifier la FCR en appuyant sur la touche **RCF (FCR)**.)
- Une LED clignotant au bas de l'afficheur **TIME** (DURÉE) indique que la centrifugation est en cours.
  - Cet afficheur précise également le temps de cycle restant (ou ∞ et le temps écoulé pour le fonctionnement continu).

 **AVERTISSEMENT**

Ne pas tenter de déjouer le système de verrouillage de la porte pendant que le rotor tourne.

 **ATTENTION**

Ne pas soulever ni déplacer l'appareil pendant que le rotor tourne. Ne pas poser d'objets sur la centrifugeuse lorsqu'elle est en marche.

## Fonction impulsion

La fonction impulsion, à laquelle l'opérateur a accès en appuyant sur la touche **PULSE** (IMPULSION), est utilisée lors de cycles de courte durée.

- Lorsque l'opérateur appuie sur la touche **PULSE** (IMPULSION), le rotor accélère pour atteindre la valeur maximale de la vitesse de consigne et continue à tourner tant que la touche **PULSE** (IMPULSION) est maintenue enfoncée. (La fonction impulsion entraîne l'annulation de la durée du cycle en cours ainsi que des profils d'accélération et de décélération.) Lorsque l'opérateur relâche la touche **PULSE** (IMPULSION), le rotor commence à ralentir jusqu'à atteindre 0 tr/min à l'aide de la décélération maximale. En utilisant la fonction impulsion, l'opérateur n'a pas besoin d'appuyer sur les touches **START** (DÉMARRER) et **STOP** (ARRÊT).
- Lorsque l'opérateur appuie sur la touche **PULSE** (IMPULSION), l'afficheur **TIME** (DURÉE) commence à afficher le temps écoulé. Lorsqu'il relâche la touche **PULSE** (IMPULSION), le décompte des secondes s'arrête. L'afficheur **ACCEL/DECEL** (ACCÉL/DÉCÉL) continue à afficher les paramètres saisis par l'opérateur au cours d'un cycle d'impulsion, bien que le rotor tourne à la vitesse maximale.
- Si l'opérateur appuie sur la touche **PULSE** (IMPULSION) pendant que le rotor tourne à la vitesse de consigne, le rotor continue à tourner à cette vitesse jusqu'à ce qu'il relâche la touche **PULSE** (IMPULSION). Lorsque l'opérateur relâche la touche **PULSE** (IMPULSION), le rotor commence à ralentir jusqu'à atteindre 0 tr/min à l'aide de la décélération maximale.
- La centrifugeuse conserve en mémoire les paramètres du dernier cycle effectué avant que l'opérateur n'appuie sur la touche **PULSE** (IMPULSION). À l'issue d'un cycle d'impulsion, une fois la porte de la centrifugeuse ouverte, puis refermée, les paramètres du cycle précédent s'affichent.

## Modification des paramètres au cours d'un cycle

L'opérateur peut modifier les paramètres du cycle (vitesse, durée, température, profil d'accélération et de décélération) lorsqu'une centrifugation est en cours sans interrompre le cycle. Il est également possible de modifier la durée du cycle en passant d'un fonctionnement continu à une durée spécifique ou d'une durée spécifique à un fonctionnement continu.

**REMARQUE** Il est impossible de modifier le profil de décélération une fois que celle-ci est amorcée.

Utiliser les touches de programme, comme indiqué dans la section [Saisie des paramètres de centrifugation](#) ci-dessus, pour modifier les paramètres. L'opérateur peut vérifier les modifications effectuées au cours d'un cycle en appuyant sur la touche **ENTER** (ENTRER). Pour modifier, par exemple, la vitesse au cours de la centrifugation :

- 1 Appuyer sur la touche **RPM** (tr/min).
  - Le dernier nombre sur l'afficheur **SPEED** (VITESSE) se met à clignoter pour signaler que l'opérateur peut augmenter ou diminuer la valeur RPM (tr/min) à l'aide des touches curseurs.
- 2 Appuyer sur la touche curseur ▲ ou ▼ usqu'à ce que la valeur **RPM** (tr/min) voulue s'affiche.
- 3 Appuyer sur la touche **ENTER** (ENTRER).
  - La valeur RPM (tr/min) actuelle s'affiche ; la nouvelle valeur s'affiche au fur et à mesure que le rotor accélère ou décélère à la nouvelle vitesse sélectionnée.
    - La centrifugeuse calcule automatiquement la FRC correspondante.

## Arrêt d'un cycle

Un cycle temporisé prend fin automatiquement lorsque l'afficheur **TIME** (DURÉE) atteint zéro. La centrifugeuse émet une série de signaux sonores lorsque le rotor atteint 0 tr/mn. (Les instructions pour la désactivation des signaux sonores figurent à la page 2-14, [Désactivation des signaux sonores](#)) Pour interrompre un cycle en cours pour quelque raison que ce soit :

- 1 Appuyer sur la touche **STOP** (ARRÊT) pour une décélération normale comme indiqué sur la courbe de décélération.  
(ou)  
Appuyer sur la touche **STOP** (ARRÊT) et la maintenir enfoncée pour une décélération à la vitesse maximale (voir le [Tableau 2.1](#)).  
**REMARQUE** Si l'opérateur maintient la touche **STOP** (ARRÊT) enfoncée pendant plus d'une seconde, le processus de décélération ne peut pas s'interrompre ; il est impossible de redémarrer la centrifugeuse avant que le rotor ne soit à l'arrêt complet et que la porte soit ouverte, puis refermée.
- 2 Lorsque le rotor arrête de tourner et que le voyant **OPEN DOOR** (OUVRIR LA PORTE) s'allume, l'opérateur doit appuyer sur la touche **OPEN DOOR** (OUVRIR LA PORTE) pour la déverrouiller avant de l'ouvrir.  
**REMARQUE** Pour éviter que la cuve ne gèle, utiliser une éponge pour essuyer la condensation formée sur le bol de la cuve entre deux cycles.

## Déchargement

---

**REMARQUE** Lorsque l'opérateur retire le rotor, il doit s'assurer que la douille conique de l'arbre d'entraînement ne sorte pas en même temps que le rotor. Si la douille conique se trouve à l'intérieur de l'orifice d'entraînement du rotor, appeler le service technique de Beckman Coulter (1-800-742-2345 aux États-Unis).

À l'issue d'un cycle, décharger le rotor conformément aux directives du manuel approprié.



**Des traces de fuite lors du démontage de l'appareil indiquent l'écoulement de liquide du rotor. Suivre les procédures de décontamination adéquates pour la centrifugeuse et les accessoires.**

## Désactivation des signaux sonores

---

L'opérateur peut activer et désactiver les signaux sonores (bips) émis à la fin de chaque cycle et en cas d'erreur en suivant les étapes indiquées ci-dessous (le rotor doit être sur 0 tr/min).

- 1 Appuyer sur la touche **STOP** (ARRÊT) et la maintenir enfoncée pendant trois secondes jusqu'à ce le mot « **Beep** » (Bip) apparaisse sur l'afficheur.
- 2 Appuyer sur la touche curseur ▲ ou ▼ pour activer ou désactiver les signaux sonores.
  - (Le mot « **on** » [marche] ou « **off** » [arrêt] indique le paramètre utilisé.)
    - Les touches fléchées basculent entre les fonctions marche et arrêt.)
- 3 Appuyer sur **ENTER** (ENTRER) pour enregistrer la sélection.

## Résumé du mode d'emploi

---

*Pour les cycles exécutés à une température autre que la température ambiante, réfrigérer ou chauffer préalablement le rotor pour favoriser un équilibre thermique plus rapide. Pour les cycles à faible température, refroidir la centrifugeuse avant utilisation en lançant un cycle de 30 minutes à la température voulue (si un rotor prérefroidi est installé) à une vitesse de 2000 tr/min.*

- 1 Mettre l'interrupteur en position de marche (I).
  - a. Ouvrir la porte de la centrifugeuse en appuyant sur la touche **OPEN DOOR** (OUVRIR LA PORTE) et en soulevant la porte.

- 
- 2 S'assurer que la douille conique est en place à la base de l'arbre d'entraînement de la centrifugeuse avant d'installer le rotor.
    - Le rotor ne fonctionne pas correctement en l'absence de la douille.

---

  - 3 Installer le rotor conformément aux directives du manuel approprié.
    - *Toujours centrifuger un rotor avec une charge équilibrée.*

---

  - 4 Fermer la porte de la centrifugeuse en la poussant fermement vers le bas jusqu'à entendre un clic indiquant qu'elle est verrouillée.

---

  - 5 Réglages des paramètres de centrifugation :
    - a. Sélectionner un numéro de rotor – **ROTOR**, ▲ ou ▼, **ENTER** (ENTRER)
    - b. Régler la vitesse de centrifugation – **RPM** (TR/MIN), ▲ ou ▼; ou **RCF** (FCR), ▲ ou ▼
    - c. Régler la durée du cycle – **TIME** (DURÉE), ▲ ou ▼
    - d. Régler la température du cycle – **TEMP**, ▲ ou ▼
    - e. Sélectionner le profil d'accélération (de 0 à 9) – **ACCEL** (ACCÉL), ▲ ou ▼
    - f. Sélectionner le profil de décélération (de 0 à 9) – **DECEL** (DÉCÉL), ▲ ou ▼

---

  - 6 Vérifier que tous les paramètres sont corrects et que la porte est fermée et verrouillée, puis appuyer sur **ENTER** (ENTRER) et **START** (DÉMARRER).

**AVERTISSEMENT**

**Ne jamais tenter de déjouer le système de verrouillage de la porte pendant que le rotor tourne.**

**ATTENTION**

**Ne pas soulever ni déplacer l'appareil pendant que le rotor tourne.**

- 
- 7 Attendre que le compte à rebours atteigne zéro ou arrêter le cycle en appuyant sur la touche **STOP** (ARRÊT) ou en la maintenant enfoncée.

---

  - 8 Lorsque le rotor arrête de tourner et que le voyant **OPEN DOOR** (OUVRIR LA PORTE) s'allume, l'opérateur doit appuyer sur la touche **OPEN DOOR** (OUVRIR LA PORTE) afin de la déverrouiller avant de l'ouvrir.

---

  - 9 Décharger le rotor conformément aux directives du manuel approprié.



**Des traces de fuite lors du démontage de l'appareil indiquent l'écoulement de liquide du rotor. Suivre les procédures de décontamination adéquates pour la centrifugeuse et les accessoires.**

---

## Introduction

---

Le présent chapitre donne la liste des défaillances possibles avec leurs causes probables, ainsi que les mesures correctrices à prendre. Les procédures d'entretien de l'appareil sont décrites au [CHAPITRE 4, Nettoyage et entretien](#). Pour tout problème non traité dans le présent chapitre, s'adresser au service technique de Beckman Coulter.

**REMARQUE** Il incombe à l'opérateur de décontaminer l'appareil ainsi que ses rotors et ses accessoires avant de solliciter l'intervention du service technique de Beckman Coulter.

## Messages à l'attention de l'opérateur

---

### ATTENTION

**Si le message SEr apparaît à l'écran, n'appuyer sur aucune touche tant que le message est affiché. Mettre la centrifugeuse hors tension (O), puis la remettre sous tension (I) pour effacer le message. Ce message indique que l'opérateur a accédé par mégarde au mode entretien. En appuyant sur l'une des touches alors que l'appareil est en mode entretien, il peut effacer la mémoire de la centrifugeuse et gravement entraver son fonctionnement ultérieur.**

Si un problème survient pendant l'utilisation, le rotor décélère jusqu'à l'arrêt, un code d'erreur apparaît sur l'afficheur **SPEED** (VITESSE) et l'appareil émet une série de signaux sonores pour signaler cet état. Une saisie incorrecte ou une défaillance de l'équipement peut être à l'origine de tels problèmes. Consulter le [Tableau 3.1](#) pour définir la nature du problème et connaître les mesures recommandées. Si l'opérateur n'arrive pas à corriger le problème, appeler le service technique de Beckman Coulter. Afin de faciliter le diagnostic et la correction du problème, rassembler autant d'informations que possible sur la situation :

- Noter le code d'erreur qui apparaît sur l'afficheur.
- Noter la situation au cours de laquelle l'erreur s'est produite (rotor en cours de fonctionnement, vitesse, type de chargement, etc.).
- Noter toute condition environnementale et/ou de fonctionnement inhabituelle (température ambiante, fluctuations de tension, etc.).
- Ajouter toute autre information utile.

**REMARQUE** Les instructions pour la désactivation des signaux sonores figurent au [CHAPITRE 2, Mode d'emploi](#).

Tableau 3.1 Tableau des messages d'erreur<sup>a</sup>

Code d'erreur	Problème	Résultat	Mesure recommandée
de 1 à 23, 25 et 26, de 28 à 30 32, 36, 39 et 40, de 44 à 60, de 63 à 68	Défaillance du microprocesseur ou défaillance mécanique	Décélération jusqu'à arrêt complet ; impossible de redémarrer le cycle	Une fois le rotor complètement à l'arrêt, mettre l'appareil hors tension (O), puis le remettre sous tension (I) pour le réinitialiser.
23 et 24, 27, 31, de 33 à 35, 37 et 38, de 41 à 43, 62	Défaillance du microprocesseur ou défaillance mécanique	Décélération jusqu'à arrêt complet ; impossible de redémarrer le cycle	Une fois le rotor complètement à l'arrêt, ouvrir et fermer la porte de la centrifugeuse, puis redémarrer l'appareil.
de 69 à 77	Défaillance du microprocesseur	L'analyse ne peut pas commencer tant que l'erreur n'est pas effacée	Mettre l'appareil hors tension (O), puis le remettre sous tension (I) pour le réinitialiser.
de 78 à 80	Erreur lors de la fermeture de la porte	L'analyse ne peut pas commencer	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retirer les particules se trouvant dans la serrure</li> <li>2. Fermer rapidement le couvercle.</li> <li>3. Mettre l'appareil hors tension (O), puis le remettre sous tension (I) pour le réinitialiser.</li> </ol>
81	« <b>Door open</b> » (Porte ouverte) détectée au cours de l'analyse	Décélération maximale jusqu'à arrêt complet	Une fois le rotor complètement à l'arrêt, fermer la porte de la centrifugeuse, mettre l'appareil hors tension (O), puis le remettre sous tension (I) pour le réinitialiser.
82, 83	La porte ne s'ouvre pas	—	Voir la section <a href="#">Accès d'urgence</a> ci-dessous
84	Surchauffe du moteur	Décélération jusqu'à arrêt complet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier que la température ambiante se situe dans les limites figurant dans les <i>Caractéristiques techniques</i> au <a href="#">CHAPITRE 1, Description</a>.</li> <li>2. Vérifier que les entrées et les évacuations d'air ne sont pas obstruées.</li> </ol> <p>Une fois le moteur refroidi, redémarrer l'appareil. Si le problème persiste, appeler le service technique de Beckman Coulter.<sup>b</sup></p>
de 85 à 87	Surchauffe de la cuve du rotor (pour les modèles réfrigérés)	Décélération jusqu'à arrêt complet	
de 90 à 96	Défaillance du capteur de température (pour les modèles réfrigérés)	Décélération maximale jusqu'à arrêt complet	Mettre l'appareil hors tension (O), puis le remettre sous tension (I) pour le réinitialiser.

**Tableau 3.1** Tableau des messages d'erreur<sup>a</sup> (Continued)

Code d'erreur	Problème	Résultat	Mesure recommandée
98	Rotor non reconnu	Décélération maximale jusqu'à arrêt complet	Vérifier que le rotor installé est compatible avec la centrifugeuse. Dans le cas contraire, installer un rotor autorisé ; s'il s'agit d'un rotor autorisé et que le problème persiste, appeler le service technique de Beckman Coulter.
99	Rotor reconnu, mais paramètres incorrects	Décélération maximale jusqu'à arrêt complet	Saisir des paramètres adaptés au rotor utilisé, puis redémarrer.

- a. Si la mesure recommandée ne permet pas de résoudre le problème, appeler le service technique de Beckman Coulter.
- b. Appeler le 1-800-742-2345 si vous résidez aux États-Unis, ou contacter le bureau local de Beckman Coulter si vous vous trouvez hors des États-Unis ou rendez- visitenous chez [www.beckman.com](http://www.beckman.com).

## Autres problèmes possibles

Des défaillances possibles qui ne font pas nécessairement l'objet d'un message de diagnostic sont décrites dans le [Tableau 3.1](#) ; ce tableau répertorie également les causes probables et les mesures correctrices à prendre. Les causes possibles de chaque problème sont répertoriées dans leur ordre probable d'apparition. Appliquer la mesure correctrice recommandée dans l'ordre, comme indiqué. Si l'opérateur n'arrive pas à corriger le problème, appeler le service technique de Beckman Coulter.

**Tableau 3.2** Liste de messages d'erreur

Problème	Problème/résultat	Mesure recommandée
Voyants LED de balourds et décélération du rotor jusqu'à l'arrêt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La charge du rotor est déséquilibrée</li> <li>2. La centrifugeuse est mal alignée (inclinée)</li> <li>3. L'appareil a été déplacé au cours du cycle</li> <li>4. Erreur d'entraînement (dommage mécanique)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier que le rotor est en bon état et que sa charge est symétrique autour de l'axe de rotation ; les conteneurs de poids et de densité équivalents doivent être disposés les uns en face des autres.</li> <li>2. Aligner la centrifugeuse sur la paillasse ou sur la table.</li> <li>3. Une fois le rotor complètement à l'arrêt, ouvrir et fermer la porte de la centrifugeuse, puis redémarrer l'appareil.</li> <li>4. Appeler le service technique de Beckman Coulter.</li> </ol>
Le rotor ne peut pas atteindre la vitesse de consigne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tension de ligne inférieure au régime nominal</li> <li>2. Défaillance électrique</li> <li>3. Défaillance du moteur</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demander à un technicien qualifié de mesurer la tension de la ligne lorsque l'instrument est en cours d'utilisation.</li> <li>2. S'assurer que les deux extrémités du cordon d'alimentation sont correctement branchées ; appeler le service technique de Beckman Coulter.</li> <li>3. Appeler le service technique de Beckman Coulter.</li> </ol>

**Tableau 3.2** Liste de messages d'erreur (Continued) (Continued)

Problème	Problème/résultat	Mesure recommandée
La porte ne s'ouvre pas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le rotor tourne</li> <li>2. L'appareil est hors tension</li> <li>3. Panne de courant</li> <li>4. Serrure coincée</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attendre l'arrêt du rotor.</li> <li>2. Brancher le cordon d'alimentation ; mettre l'appareil sous tension (I).</li> <li>3. Voir la section <a href="#">Accès d'urgence</a> ci-dessous.</li> <li>4. Voir la section <a href="#">Accès d'urgence</a> ci-dessous.</li> </ol>
Les afficheurs sont vides	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'appareil est hors tension</li> <li>2. Défaillance électrique</li> <li>3. Le fusible a sauté</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brancher le cordon d'alimentation ; mettre l'appareil sous tension (I).</li> <li>2. S'assurer que les deux extrémités du cordon d'alimentation sont correctement branchées ; appeler le service technique de Beckman Coulter.</li> <li>3. L'opérateur n'est pas habilité à remplacer les fusibles du système. Appeler le service technique de Beckman Coulter.</li> </ol>
L'afficheur <b>TEMP °C</b> clignote (sur les modèles réfrigérés)	La température de la cuve est de >25 °C supérieure à la température sélectionnée	Refroidir les rotors avant de lancer un cycle à faibles températures. Refroidir au préalable la cuve du rotor en lançant un cycle de 30 minutes à la température voulue à une vitesse de 2000 tr/min. Si une alerte de déviation pour une température inférieure, contacter le service technique de Beckman Coulter.
La cuve n'atteint pas la température sélectionnée (pour les modèles réfrigérés)	La centrifugeuse ne peut pas maintenir la température sélectionnée pour le rotor utilisé à la vitesse définie	Consulter le manuel relatif au rotor pour en savoir plus sur ses caractéristiques en matière de température et de vitesse. Refroidir également les rotors avant leur utilisation à de faibles températures. Refroidir au préalable la cuve du rotor en lançant un cycle de 30 minutes à la température voulue à une vitesse de 2000 tr/min.

**Tableau 3.3** Tableau de dépannage

Problème	Problème/résultat	Mesure recommandée
L'afficheur <b>TEMP °C</b> clignote (sur les modèles réfrigérés)	La température de la cuve est de >25 °C supérieure à la température sélectionnée	Refroidir les rotors avant de lancer un cycle à faibles températures. Refroidir au préalable la cuve du rotor en lançant un cycle de 30 minutes à la température voulue à une vitesse de 2000 tr/min. Si une alerte de déviation pour une température inférieure, contacter le service technique de Beckman Coulter.
La cuve n'atteint pas la température sélectionnée (pour les modèles réfrigérés)	La centrifugeuse ne peut pas maintenir la température sélectionnée pour le rotor utilisé à la vitesse définie	Consulter le manuel relatif au rotor pour en savoir plus sur ses caractéristiques en matière de température et de vitesse. Refroidir également les rotors avant leur utilisation à de faibles températures. Refroidir au préalable la cuve du rotor en lançant un cycle de 30 minutes à la température voulue à une vitesse de 2000 tr/min.

## Accès d'urgence

---

Si la panne de courant n'est que de courte durée, la centrifugeuse reprend le déroulement du cycle lorsque le courant est rétabli et le rotor revient à la vitesse de consigne. Toutefois, si le rotor s'immobilise complètement, l'opérateur doit relancer le cycle lorsque le courant est rétabli. En cas de panne de courant prolongée, il peut s'avérer nécessaire de neutraliser manuellement le mécanisme de verrouillage de la porte pour enlever le rotor et récupérer les échantillons.

### AVERTISSEMENT

**Toute intervention d'entretien exigeant le retrait d'un panneau extérieur de la centrifugeuse présente des risques d'électrocution ou de dommage corporel. Mettre l'appareil hors tension et débrancher l'instrument de la prise d'alimentation secteur en retirant sa fiche d'alimentation électrique de la prise. Confier une telle intervention à un technicien qualifié.**

- 1 Mettre l'interrupteur d'alimentation en position d'arrêt (O) et débrancher le cordon d'alimentation en retirant sa fiche d'alimentation électrique de la prise d'alimentation secteur.

### AVERTISSEMENT

**Ne jamais tenter de déjouer le système de verrouillage de la porte pendant que le rotor tourne.**

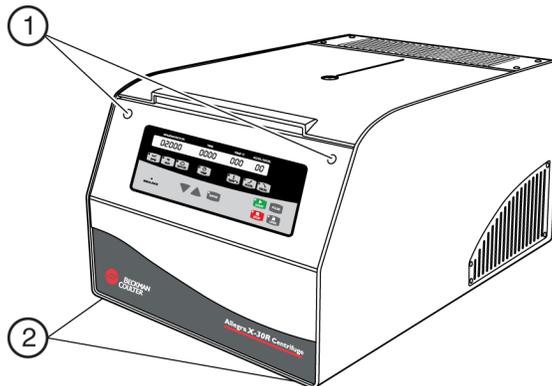
- 2 S'assurer que le rotor ne tourne pas.

### ATTENTION

**En cas de bruit ou de vibration provenant de l'entraînement, ne pas continuer.**

- 3 Utiliser un tournevis à lame plate pour retirer les deux cache-vis situées sur le panneau avant de la centrifugeuse (voir la [Figure 3.1](#)).
- 4 Enlever les caches.
- 5 Insérer un tournevis cruciforme dans l'un des trous visibles sur le panneau avant de la centrifugeuse et desserrer la vis sans la retirer.
  - a. Répéter la même opération pour l'autre vis.

Figure 3.1 Emplacement des vis



1. Vis et cache-vis supérieures. 2. Vis inférieures (invisibles de face).

---

**6** Déplacer l'appareil vers l'avant de la table jusqu'à ce que les deux vis inférieures soient accessibles (voir la [Figure 3.1](#)).

---

**7** Utiliser un tournevis cruciforme pour retirer les deux vis. Les mettre de côté.

---

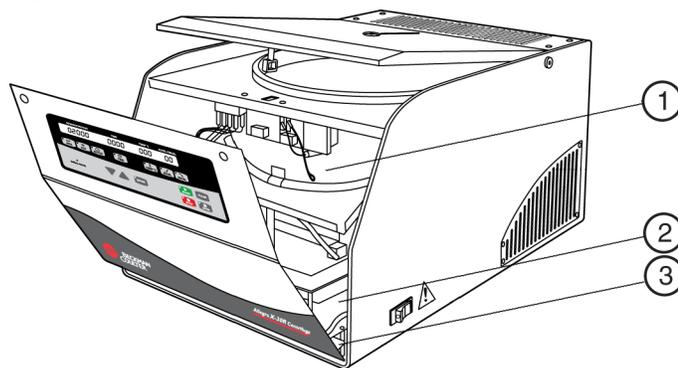
**8** L'opérateur doit soulever le panneau avant de la centrifugeuse avec précaution jusqu'à ce que la partie inférieure s'ouvre, puis tirer légèrement la face avant vers lui.  
Pour soutenir le couvercle, insérer son bord inférieur sous la plaque de sécurité à l'intérieur de la centrifugeuse.

**ATTENTION**

S'assurer que le couvercle ne pend pas et n'est pas soutenu uniquement par le cordon d'alimentation et les fils de mise à la terre ou ceux-ci seront endommagés.

- 9 Tirer le câble de déblocage du verrou fermement vers la droite jusqu'à ce que le verrou se libère et que la porte s'ouvre (voir la [Figure 3.2](#)).

Figure 3.2 Accès interne



1. Câble de déblocage du verrou.
2. Plaque de sécurité.
3. Emplacement du bord inférieur du couvercle.

- 10 Si le rotor tourne encore, fermer la porte et attendre qu'il s'arrête avant d'essayer de le retirer.

**DANGER**

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

- 11 Une fois le rotor enlevé, remettre le panneau avant ainsi que les vis et les caches en place.



# Nettoyage et entretien

## Introduction

---

*Pour toute entretien non couverte par cette section, veuillez contacter le service d'assistance technique de Beckman Coulter. Voir les discussions sur les messages d'utilisateurs en [CHAPITRE 3, Dépannage](#). Se référer au manuel d'utilisation du rotor et aux Chemical Resistances (Résistances chimiques) (publication IN-175) pour les instructions d'entretien des rotors et de leurs accessoires.*

**REMARQUE** Il incombe à l'utilisateur de décontaminer la centrifugeuse, ainsi que ses rotors et ses accessoires, avant de formuler une demande d'intervention d'entretien par un technicien agréé Beckman Coulter.

### **AVERTISSEMENT**

Toute procédure d'entretien ou intervention sur cet équipement nécessitant le retrait des capots de protection est susceptible d'exposer des pièces impliquant le risque d'électrocution ou de blessure physique. S'assurer que l'alimentation est éteinte (O) et que la centrifugeuse est déconnectée de la source d'énergie principale en débranchant la prise secteur de la prise murale, puis s'adresser au personnel qualifié pour ce type de réparation.

Ne pas utiliser d'alcool ou de substance inflammable dans ou à proximité des centrifugeuses en fonctionnement.

## Entretien

---

### **ATTENTION**

Risque de blessure corporelle. Les vérins pneumatiques assurent le support de la porte de la centrifugeuse. Vérifiez régulièrement que la porte de la centrifugeuse reste dans sa position complètement ouverte tant qu'elle n'est pas fermée manuellement. Des vérins pneumatiques usés feraient tomber la porte. Les vérins pneumatiques doivent être remplacés sans délai lorsqu'ils ne sont plus en mesure de maintenir la porte dans sa position complètement ouverte. Pour éviter les blessures, remplacer les vérins pneumatiques tous les 3 ans.

## Entretien préventive

Les procédures suivantes doivent être régulièrement effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement et la longévité de la centrifugeuse.

- 
- 1 Inspecter régulièrement l'intérieur de la chambre du rotor pour retirer l'accumulation de particules d'échantillons, de poussière ou de particules de verre provenant de tubes à essais brisés.
    - a. Nettoyer au besoin (voir [Nettoyage](#), ci-dessous), car ces accumulations pourraient entraîner des vibrations dans le rotor.

---

  - 2 Vérifier régulièrement l'arrivée d'air et les sorties d'aération pour en éviter l'obstruction.
    - a. Maintenir les orifices d'aération en bon état de propreté et dégagés.

---

  - 3 Utiliser une éponge pour essuyer la condensation accumulée à l'extérieur de la cuvette de la chambre entre les cycles, afin d'empêcher la formation de givre dans la chambre (modèles réfrigérés).
    - a. En cas de givre dans la chambre, dégivrer avant emploi.

---

  - 4 Pour éviter que le rotor ne colle, graisser l'arbre de transmission à l'aide de Spinkote au moins une fois par mois, et après chaque nettoyage.
- 

## Nettoyage

---

Un nettoyage fréquent est recommandé pour prolonger la durée de vie de la centrifugeuse. Toujours nettoyer les déversements dès qu'ils arrivent pour éviter que des matières corrosives ou polluantes ne viennent sécher sur les surfaces des composants.

**REMARQUE** Avant d'utiliser toute méthode de nettoyage ou de décontamination autre que celles recommandées par le fabricant, il est conseillé à l'opérateur de s'assurer auprès de ce dernier que les méthodes proposées n'endommageront pas le matériel.

- 
- 1 Pour éviter l'accumulation de particules d'échantillons, de poussière, et/ou de verre provenant de tubes à essais brisés, garder l'intérieur de la chambre du rotor propre et sec en l'essuyant régulièrement avec un chiffon.

---

  - 2 Nettoyer l'axe d'entraînement, sa cavité, les touches ainsi que la vis d'ancrage au moins une fois par semaine à l'aide d'un détergent doux tel que la Beckman Solution 555 et d'une brosse douce.
    - a. Diluer le détergent à raison de 10 volumes pour 1 volume d'eau.
    - b. Rincer abondamment et sécher complètement.
    - c. Graisser l'axe d'entraînement à l'aide de Spinkote après l'avoir nettoyé.

- 
- 3 Lavez la cuvette à l'aide d'un détergent doux tel que la Solution 555 diluée.
    - a. Rincer abondamment et sécher complètement.
    - b. Si une solution de nettoyage autre que la Solution 555 est utilisée, consulter *Chemical Resistances* (Résistances chimiques) (publication IN-175) ou contacter le fournisseur de la solution de nettoyage pour vérifier que la solution ne risque pas d'endommager la centrifugeuse.
- 
- 4 Nettoyer le bac et le couvercle de la centrifugeuse en passant un chiffon humidifié avec de la Solution 555.  
Ne pas utiliser d'acétone ou d'autres dissolvants.
- 

## 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 faut nettoyer à fond la cuvette de la chambre.

 **AVERTISSEMENT**

**Prendre des précautions lors de l'examen ou du nettoyage du joint d'étanchéité ou de la chambre, car des fragments de verre peuvent s'y être piqués.**

- 
- 1 Inspecter le joint pour vérifier qu'aucun fragment de verre n'est resté piqué dedans.
    - a. Retirer avec précaution toutes les particules de verre restantes.
- 
- 2 Essuyer et éliminer soigneusement toute trace de particules de verre de la cuvette.
- 

## Décontamination

---

Si la centrifugeuse et/ou ses accessoires ont été contaminés par des solutions radioactives ou pathogènes, suivez les procédures de décontamination appropriées. Reportez-vous aux *Chemical Resistances* (Résistances chimiques) (IN-175) pour vous assurer que la méthode de décontamination n'endommagera aucune partie de la centrifugeuse.

## Stérilisation et désinfection

---

La centrifugeuse dispose d'une finition en peinture à base d'uréthane. L'éthanol (70 %)\* peut être appliqué sur cette surface. Reportez-vous aux *Chemical Resistances* (Résistances chimiques) pour plus d'informations quant à la résistance chimique de la centrifugeuse et de ses accessoires.

Bien que Beckman Coulter ait testé ces méthodes et conclu qu'elles ne risquaient pas d'endommager la centrifugeuse, la société n'offre aucune garantie expresse ni implicite en ce qui concerne leur efficacité sur le plan de la stérilisation ou de la désinfection. Lorsque la stérilisation ou la désinfection sont des considérations primordiales, il convient de se renseigner auprès du responsable de la sécurité du laboratoire sur les méthodes adéquates à employer.

## Stockage et transport

---

### Stockage

Avant d'entreposer la centrifugeuse pour une durée prolongée, la remettre dans sa caisse d'expédition afin de la protéger de la poussière et de la saleté. Réinsérer la mousse de transport (qui aura été retirée lors de l'installation de la centrifugeuse) dans la chambre, en s'assurant que l'axe d'entraînement est stabilisé dans le trou au centre de la mousse. La température et l'humidité de stockage doivent être conformes aux conditions ambiantes décrites en [CHAPITRE 1, Description](#).

### Retour de la centrifugeuse

Avant de retourner la centrifugeuse ou un accessoire pour une raison quelconque, il convient d'obtenir l'autorisation préalable de Beckman Coulter, Inc. S'adresser au bureau local de Beckman Coulter pour obtenir un exemplaire du bordereau de retour et les instructions concernant l'emballage et l'expédition.

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

*Chaque pièce doit être transportée avec une étiquette signée, parfaitement visible sur la caisse de transport, qui stipule qu'elle peut être manipulée sans danger et qu'elle n'a pas été contaminée par des substances pathogènes ou radioactives. **Tout manquement à joindre cette étiquettes aura pour effet un retour à l'expéditeur ou la mise au rebut des marchandises sans examen relatif au problème signalé.***

---

\* Risque d'inflammabilité. Ne pas utiliser dans ou à proximité des centrifugeuses en fonctionnement.

## Liste de consommables

---

Contactez le service après-vente Beckman Coulter ou consultez le site [www.beckman.com](http://www.beckman.com) pour toute information sur les modalités de commande de pièces, de fournitures et de publications. Pour faciliter vos recherches, une liste non exhaustive est fournie ci-dessous.

Se reporter au manuel du rotor correspondant pour les matériaux et fournitures requises pour les rotors.

### Pièces de rechange

Description	Référence
Vis d'ancrage du rotor	361367
Clé en T	361371

### Autre

**REMARQUE** Pour obtenir des informations relatives à la MSDS (Fiche de données de sécurité), consultez le site Web Beckman Coulter : [www.beckman.com](http://www.beckman.com).

Description	Référence
Graisse de silicone pour vide (1 oz)	335148
Solution 555 de Beckman (1 qt)	339555



## Introduction

---

*Ce chapitre contient les instructions relatives à l'installation et au raccordement de la centrifugeuse. Vérifier que les dégagements et l'alimentation électrique nécessaires sont disponibles.*

 **AVERTISSEMENT**

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

## Installation de l'instrument

---

 **AVERTISSEMENT**

Ne pas installer la centrifugeuse à proximité de réactifs inflammables ou de liquides combustibles. Les vapeurs dégagées par ces produits pourraient pénétrer dans le circuit d'admission d'air de l'appareil et s'enflammer au contact du moteur.

 **AVERTISSEMENT**

Prévoir un dégagement de 7,6 cm (3 po) autour de l'appareil lorsqu'il est en marche. Personne ne doit se trouver dans cette zone de dégagement lorsque la centrifugeuse est en marche. Ne pas manipuler ni stocker de produits dangereux dans un rayon de 30 cm (1 pi) autour de l'appareil.

- 1 La centrifugeuse est transportée dans une caisse en carton sur une palette en bois. Pour y accéder facilement, retirer le haut de la caisse, le coussin en mousse sur le dessus de la centrifugeuse, puis la partie supérieure (latérale) de la caisse et les mettre de côté.
  - a. Ensuite, *avec l'aide d'une autre personne*, retirer l'appareil de la palette pour le placer à sa position finale.
    - (Noter la mise en garde relative au poids de l'appareil ci-dessus.)

- 2 Installer la centrifugeuse sur une surface plane, par exemple une table ou une paillasse de laboratoire solide, capable de supporter le poids de l'appareil et de résister aux vibrations.
- Consulter les ti ou les *Caractéristiques techniques du modèle réfrigéré* au CHAPITRE 1, *Description* pour en savoir plus sur leur poids.
  - a. S'assurer que les pieds antérieurs de la centrifugeuse sont correctement installés sur la table.
  - b. Placer l'appareil dans une zone suffisamment aérée pour permettre la dissipation de la chaleur.
  - c. Vérifier qu'un dégagement de 7,6 cm (3 po) sur les côtés permet une circulation d'air adéquate.

Les dimensions figurent sur la [Figure A.1](#). Un dégagement supplémentaire est nécessaire sur le côté droit pour permettre l'accès à l'interrupteur d'alimentation électrique.

Il est impératif que la centrifugeuse soit adéquatement ventilée pour assurer l'évacuation des vapeurs produites pendant le fonctionnement, conformément aux normes locales.

Les températures ambiantes pendant le fonctionnement ne doivent pas être inférieures à 10 °C (50 °F) ou supérieures à 35 °C (95 °F) pour les modèles réfrigérés, et inférieures à 4 °C (39,2 °F) ou supérieures à 35 °C (95 °F) pour les modèles non réfrigérés. L'humidité relative ne doit pas dépasser 80 % (sans condensation).

**REMARQUE** Au cours du transport entre deux zones dont les températures varient, de la condensation peut se former à l'intérieur de la centrifugeuse. Prévoir un temps de séchage suffisant avant de mettre la centrifugeuse en marche.

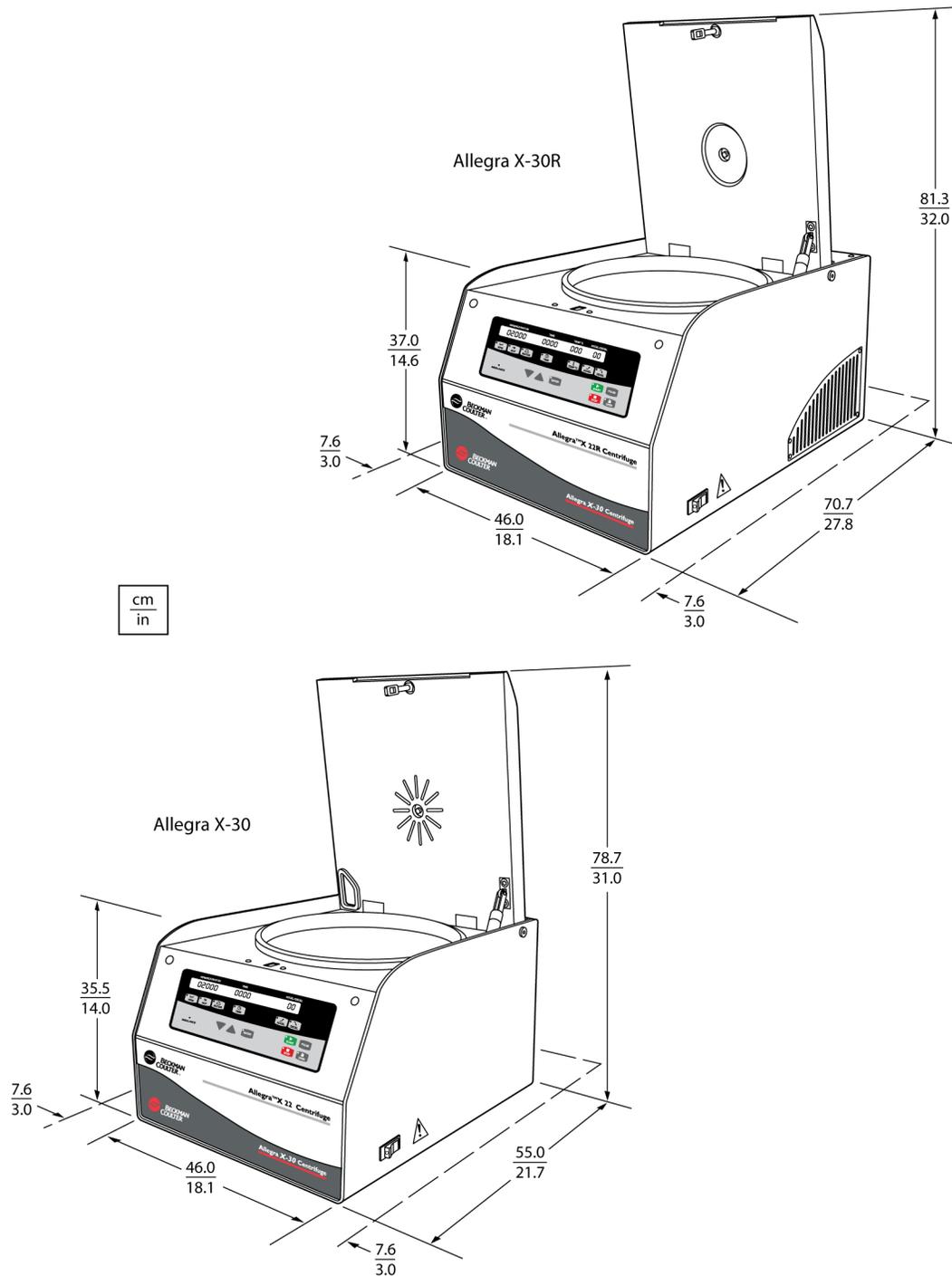
## Dispositifs de sécurité pour le transport

Une plaque de caoutchouc mousse est installée dans la cuve de centrifugation à l'usine. Un trou situé au centre de la mousse stabilise l'arbre d'entraînement au cours du transport. Lors de la réception de l'appareil, retirer la mousse et la stocker pour une utilisation ultérieure, en cas de déplacement de la centrifugeuse.

## Prescriptions électriques

Voir les *Caractéristiques techniques du modèle non réfrigéré* ou les *Caractéristiques techniques du modèle réfrigéré* au CHAPITRE 1, *Description* pour en savoir plus sur les prescriptions électriques de l'appareil.

Figure A.1 Dimensions des centrifugeuses réfrigérées et non réfrigérées



Vérifier que la tension et la fréquence indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil fixée au bas de la centrifugeuse sont compatibles avec la tension de ligne et la fréquence de la prise utilisée. La réfrigération ne fonctionne pas correctement si la fréquence [Hz] ne correspond pas à celle indiquée sur la plaque signalétique. Brancher le cordon d'alimentation de la centrifugeuse aux deux extrémités. En cas de doute au sujet de la tension de ligne, faire mesurer celle-ci par un technicien qualifié alors que le système d'entraînement est en marche.

Un cordon d'alimentation de 1,8 m (6 pi) équipé d'une prise de mise à la terre est fourni avec la centrifugeuse. S'assurer que la prise murale correspondante est située à proximité de l'appareil et facilement accessible.

**REMARQUE** La fiche d'alimentation fait office de dispositif de sectionnement et doit rester facilement accessible.

**REMARQUE** Un dégagement supplémentaire est nécessaire sur le côté droit pour permettre l'accès à l'interrupteur d'alimentation électrique.

 **AVERTISSEMENT**

**Afin de réduire les risques de chocs électriques ou d'électrocution, l'appareil est pourvu d'un cordon électrique et d'une fiche trifilaire qui en assurent la mise à la terre. Pour préserver l'utilité de 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 l'appareil.**
- **Ne jamais utiliser d'adaptateur trifilaire-bifilaire.**
- **Ne jamais utiliser de rallonge bifilaire ni de bloc multiprise doté d'un cordon bifilaire.**

## Essai de fonctionnement

---

**REMARQUE** La centrifugeuse doit être branchée et l'interrupteur d'alimentation électrique en position de marche (I) afin que la porte puisse s'ouvrir.

Il est recommandé d'effectuer un essai de fonctionnement afin de s'assurer que l'appareil fonctionne correctement à l'issue de son expédition. Voir le [CHAPITRE 2, Mode d'emploi](#) pour les instructions sur le fonctionnement de l'appareil.

À l'issue de l'essai de fonctionnement, se connecter sur [www.beckmancoulter](http://www.beckmancoulter) pour enregistrer l'appareil. Cette étape valide la garantie de la centrifugeuse et permet à l'opérateur de recevoir des informations supplémentaires concernant de nouveaux accessoires et/ou modifications lorsque celles-ci sont disponibles.

# Beckman Coulter, Inc.

## Garantie de la centrifugeuse Allegra série X-30

Sous réserve des exceptions indiquées ci-dessous et du respect des conditions susvisées, Beckman Coulter s'engage vis-à-vis de l'acheteur initial à remédier à tout vice de matière ou de fabrication se manifestant dans les limites d'une période maximale d'un (1) an à compter de la livraison de l'ultracentrifugeuse Allegra série X-30 (le produit) ; à cet effet, le produit sera, au gré de la société, soit réparé, soit remplacé, par la société ou par un représentant agréé par la société, à condition que l'enquête menée par Beckman Coulter et l'inspection réalisée en son usine révèlent que le défaut en question est apparu dans des conditions normales d'utilisation.

De par leur nature, certains composants et accessoires ont une durée de vie inférieure à un (1) an. La liste complète de ces composants ou accessoires est tenue à la disposition des intéressés par Beckman Coulter, en son usine et dans tous ses bureaux de vente régionaux. Les listes applicables aux produits vendus sous la présente garantie sont réputées faire partie de ladite garantie. Dans le cas où un tel composant ou accessoire manquerait d'assurer un service raisonnable pendant une durée raisonnable, Beckman Coulter s'engage, à son gré, soit à le réparer, soit à le remplacer. Beckman Coulter se réserve le droit exclusif de déterminer les critères de service et de délai raisonnables applicables.

### **Remplacement**

Tout produit prétendu défectueux doit, si Beckman Coulter le demande, être retourné à l'usine en port payé ; il sera renvoyé à l'acheteur en port dû, à moins que le défaut ne soit confirmé, auquel cas Beckman Coulter prendra tous les frais de transport à sa charge.

### **Conditions**

Beckman Coulter dénie toute responsabilité vis-à-vis de toute garantie, expresse ou implicite, si le produit couvert par les présentes est réparé ou modifié par une personne autre qu'un technicien agréé de la société, sauf si la société juge la réparation mineure ou si la modification consiste en l'installation d'un nouveau module enfichable Beckman Coulter dans le produit en question.

### **Dénégation de responsabilité**

IL EST EXPRESSÉMENT CONVENU QUE LA GARANTIE CI-DESSUS REMPLACE TOUTE GARANTIE D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER OU DE VALEUR COMMERCIALE ET QUE BECKMAN COULTER ET SES FOURNISSEURS REJETTENT TOUTE RESPONSABILITÉ POUR TOUS DOMMAGES PARTICULIERS OU INDIRECTS, QUELS QU'ILS SOIENT, DÉCOULANT DE LA FABRICATION DE L'USAGE, DE LA VENTE, DE LA MANUTENTION, DE LA RÉPARATION, DE L'ENTRETIEN OU DU REMPLACEMENT DU PRODUIT.





# Documents Connexes

## Références supplémentaires

- Résistances chimiques des produits de centrifugation Beckman Coulter (IN-175)

Disponible en version imprimée ou sous forme de fichier PDF sur demande.

Disponible sur [www.beckman.com](http://www.beckman.com).

[www.beckman.com](http://www.beckman.com)

