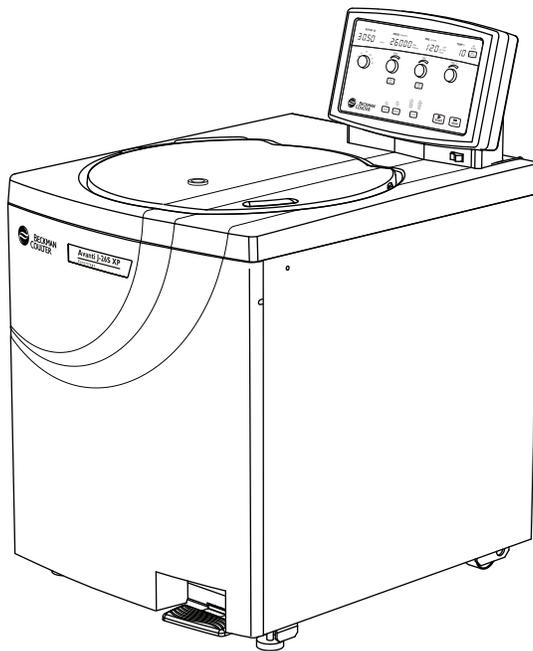


Mode d'emploi

Avanti J-26S XP

Centrifugeuse haute performance



PN B10088AE
Août 2022



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



Avanti J-26S XP
Centrifugeuse haute performance
PN B10088AE (Août 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
- 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 de Beckman Coulter local.

Visitez notre site Web à l'adresse suivante :
www.beckman.com



Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Case Postale 1044
CH - 1260 Nyon 1, Switzerland
Tel: +41 (0) 22 365 36 11



Beckman Coulter (UK) Ltd.
Oakley Court
Kingsmead Business Park, London Road
High Wycombe
United Kingdom HP11 1JU
01494 441181

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

Traduction de la notice originale

Historique des révisions

Pour les mises à jour du marquage, voyez le site www.beckman.com/techdocs et téléchargez la dernière version du manuel ou de l'aide en ligne de votre instrument.

Édition **AC, 05/2016**– Des mises à jour ont été réalisées concernant les rubriques suivantes : Conformités diverses; CHAPITRE 1, *Caractéristiques de commande*.

Édition **AD, 04/2019**– Des mises à jour ont été réalisées concernant les rubriques suivantes : CHAPITRE 1, *Caractéristiques de commande*

Édition **AE, 08/2022**– Des mises à jour ont été réalisées concernant les rubriques suivantes : *Conformités diverses*

REMARQUE : les modifications apportées par la dernière révision sont signalées par une barre dans la marge de la page modifiée.

Consignes de sécurité

Avant toute utilisation de l'instrument, lire tous les manuels des produits et consulter le personnel formé de Beckman Coulter. Ne pas tenter de procéder à une intervention avant d'avoir préalablement lu attentivement toutes les instructions. Toujours respecter les informations figurant sur les étiquettes du produit, ainsi que les consignes du fabricant. En cas de doute dans une situation quelconque, contacter le représentant Beckman Coulter.

Alertes en cas de Danger, Avertissement, Attention requise, Points importants et Remarques

DANGER

La mention **DANGER** indique une situation dangereuse de manière imminente qui, si elle n'est pas évitée, peut constituer un risque de décès ou d'accident corporel grave.

AVERTISSEMENT

La mention **AVERTISSEMENT** signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut constituer un risque de décès ou d'accident corporel grave.

ATTENTION

La mention **ATTENTION** signale une situation potentiellement dangereuse qui, si ignorée, risque d'entraîner des blessures corporelles mineures ou modérées. Cette mention peut également servir à prévenir l'utilisateur d'éventuelles pratiques dangereuses.

IMPORTANT La mention **IMPORTANT** introduit des remarques utiles pour l'étape ou la procédure en cours. Le respect de ces conseils améliore les performances de l'équipement ou du processus concernés.

REMARQUE La mention **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.

Sécurité lors de l'installation et/ou de la maintenance

Cet instrument est conçu pour être installé par un agent technique Beckman Coulter. Son installation par toute autre personne qu'un représentant Beckman Coulter agréé annule toute garantie couvrant l'instrument. De même, si la centrifugeuse doit être déplacée, un représentant local de Beckman Coulter devra réinstaller et remettre l'instrument à niveau sur son nouvel emplacement.

Toute intervention sur cet équipement nécessitant le retrait des capots de protection est susceptible d'exposer des pièces impliquant un risque de décharge électrique ou d'accident corporel. Vérifier que le commutateur d'alimentation électrique est bien hors tension (O). Veiller à débrancher l'instrument de la source d'alimentation en retirant la fiche (électrique) de la prise, et à demander l'intervention d'un personnel technique dûment qualifié.

Veiller à bien utiliser le matériel d'ancrage pour fixer la centrifugeuse en place. Ce dispositif est conçu pour réduire le risque d'accident ou de dommage corporel en cas de mouvement de l'instrument provoqué par un accident de rotor important.

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

Sécurité électrique

Pour limiter le risque de décharge électrique, cet instrument est muni d'un cordon à trois ou cinq fils et une fiche permettant la mise à la terre de la centrifugeuse. Pour maintenir la fonctionnalité de ce dispositif de sécurité :

- S'assurer que la prise murale correspondante est correctement câblée et mise à la terre. Avant de brancher la centrifugeuse, toujours vérifier que la tension du secteur correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique fixée sur la centrifugeuse.
- Ne jamais utiliser un adaptateur de prise à trois conducteurs sur une prise à deux fils.
- Ne jamais utiliser de rallonge à deux fils, ni de multiprise à deux fils sans mise à la terre.

Ne pas placer de récipients contenant du liquide sur ou à proximité de la porte de la chambre du rotor. 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 anti-incendie

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

Sécurité mécanique

Pour assurer un fonctionnement de l'équipement en toute sécurité, respecter les consignes suivantes :

- Utiliser uniquement des rotors et accessoires Beckman Coulter conçus pour être utilisés dans cette centrifugeuse.
- Ne pas dépasser la vitesse nominale maximale du rotor utilisé.

- Ne JAMAIS tenter de ralentir ou d'arrêter le rotor à la main.
- Ne jamais soulever ou déplacer la centrifugeuse pendant que le rotor tourne.
- Ne JAMAIS tenter de désactiver le système de verrouillage de la porte pendant que le rotor tourne.
- Ne pas s'appuyer ni placer d'objets sur la centrifugeuse pendant son fonctionnement.

Sécurité chimique et biologique

Il est possible que l'utilisation normale de l'instrument nécessite la manipulation de solutions et d'échantillons de tests pathogènes, toxiques ou radioactifs. Il est impératif de ne pas utiliser ces matériaux dans la centrifugeuse à moins que *toutes les mesures de précautions nécessaires à la sécurité aient été prises*.

- Manipuler les fluides biologiques avec précaution en raison du risque de transmission d'agents pathogènes. Aucun test connu ne peut fournir la garantie absolue que ces fluides sont dépourvus de micro-organismes. Certains virus au nombre des 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 les autres échantillons infectieux conformément aux bonnes procédures et méthodes de laboratoire pour éviter la transmission de la maladie. Les déversements étant susceptibles de produire des aérosols, il convient de prendre les précautions de sécurité nécessaires pour les contenir. S'abstenir d'utiliser dans la centrifugeuse des matériaux pathogènes, toxiques ou radioactifs à moins d'avoir pris toutes les mesures de sécurité adéquates. Utiliser des hottes de protection biologique lors des manipulations de matériaux relevant du Groupe de risques II (tels qu'identifiés dans le manuel de laboratoire sur la sécurité en matière biologique, *Laboratory Biosafety Manual*, publié par l'Organisation Mondiale de la Santé). Les matériaux appartenant à un groupe de risques plus élevé exigent plusieurs niveaux de protection.
- Éliminer tous les déchets et solutions contaminés conformément à la réglementation applicable en matière d'hygiène et de sécurité de l'environnement.

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

Avis RoHS

Ces étiquettes et ce tableau de déclaration des matériaux (Tableau des noms et des concentrations des produits dangereux) répondent aux exigences de la norme de l'industrie électronique de la République populaire de Chine SJ/T11364-2006 «Marquage destiné au contrôle de la pollution causée par les produits informatiques».

Étiquette de mise en garde RoHS (Chine)

This label indicates that the electronic information product contains certain toxic or hazardous substances. The center number is the Environmentally Friendly Use Period (EFUP) date, and

indicates the number of calendar years the product can be in operation. Upon the expiration of the EFUP, the product must be immediately recycled. The circling arrows indicate the product is recyclable. The date code on the label or product indicates the date of manufacture.



Étiquette environnementale RoHS (Chine)

Cette étiquette indique que ce produit informatique ne renferme aucun élément toxique ou dangereux. Le «e» du centre indique que le produit est respectueux de l'environnement et ne possède pas de date de fin de période d'utilisation sans risques pour l'environnement (EFUP). Il peut par conséquent être utilisé indéfiniment en toute sécurité. Le cercle de flèches indique que le produit est recyclable. La date sur l'étiquette ou le produit correspond à la date de fabrication.



Table des matières

Historique des révisions, iii

Consignes de sécurité, v

Alertes en cas de Danger, Avertissement, Attention requise, Points importants et Remarques, v

Sécurité lors de l'installation et/ou de la maintenance, v

Sécurité électrique, vi

Sécurité anti-incendie, vi

Sécurité mécanique, vi

Sécurité chimique et biologique, vii

Avis RoHS, vii

Étiquette de mise en garde RoHS (Chine), vii

Étiquette environnementale RoHS (Chine), viii

Introduction, xv

Certification, xv

Champ d'application du manuel, xv

Conventions, xv

Conventions typographiques, xvi

Centrifugation sans chlorofluorocarbure (CFC), xvi

Étiquette « Recyclage », xvi

Conformités diverses, xvii

CHAPITRE 1: Description, 1-1

Introduction, 1-1

Fonctions de la centrifugeuse et caractéristiques de sécurité, 1-1

Fonction de la centrifugeuse, 1-1

Caractéristiques de sécurité, 1-2

Châssis de la centrifugeuse, 1-2

Boîtier et porte, 1-2

Chambre du rotor, 1-2

Lecteur, 1-3

Système de réduction de frottements (FRS), 1-3

Système de contrôle de température, 1-3

Système Overtemp, 1-3

- Plaque signalétique, 1-4
- Commandes et voyants, 1-4
 - Interrupteur de mise sous tension, 1-4
 - Panneau de contrôle, 1-4
 - Affichage numérique, 1-5
 - Boutons et touches de fonction, 1-5
 - Touches système, 1-7
- Spécifications, 1-8
 - Caractéristiques de commande, 1-8
 - Caractéristiques opérationnelles, 1-9
 - Données physiques, 1-9
- Rotors disponibles, 1-10

CHAPITRE 2: Fonctionnement, 2-1

- Introduction, 2-1
- Mémento des procédures de traitement de l'Avanti J-26S XP, 2-1
- Section et chargement, 2-3
- Saisie des paramètres de traitement, 2-4
 - Sélection d'un rotor, 2-4
 - Programmation de la vitesse de traitement, 2-4
 - Saisie de la vitesse en tr/mn (RPM), 2-4
 - Saisie de la vitesse en valeur de force centrifuge relative (RCF), 2-5
 - Réglage de la durée de traitement, 2-6
 - Traitement chronométré, 2-6
 - Traitement en continu (HOLD), 2-6
 - Programmation de la température de traitement, 2-7
 - Programmation des profils d'accélération et de décélération, 2-8
 - Programmation du taux d'accélération, 2-9
 - Programmation du taux de décélération, 2-10
 - Configuration d'une centrifugation d'élutriation, 2-10
 - Mise en route d'un traitement, 2-12
- Modification des paramètres pendant le traitement, 2-12
 - Modification des paramètres de durée, 2-13
- Arrêt d'un traitement, 2-13
- Déchargement de la centrifugeuse, 2-14

CHAPITRE 3: Dépannage, 3-1

- Introduction, 3-1
- Messages à l'utilisateur, 3-1
- Accès au rotor en cas de panne d'électricité, 3-5
- Identification du rotor JCF-Z , 3-10

CHAPITRE 4: Entretien et maintenance, 4-1

Introduction, 4-1

Entretien, 4-1

Nettoyage, 4-2

Bris de tubes, 4-3

Décontamination, 4-3

Stérilisation et désinfection, 4-3

Remplacement du filtre à air, 4-4

Disjoncteurs et fusibles, 4-4

Stockage et transport, 4-5

Stockage, 4-5

Retour de la centrifugeuse à Beckman Coulter, 4-5

Liste de fournitures, 4-6

Pièces détachées et fournitures, 4-6

ANNEXE A: Conditions préalables à l'installation, A-1

Conditions préalables à l'installation, A-1

Caractéristiques électriques, A-1

Branchements électriques monophasés et triphasés, A-2

Caractéristiques supplémentaires pour les connexions triphasées, A-4

Caractéristiques relatives à l'emplacement et au dégagement, A-4

Fixation de la centrifugeuse au sol, A-5

Installation niveau de sécurité 3, A-5

Dispositif de retenue centrifuge non invasif pour les sols en vinyle, A-6

Utilisation des rotors de la série J2 dans la centrifugeuse Avanti J-26S XP, A-7

Vérification des ergots d'entraînement du rotor, A-7

Utilisation du rotor JA-18, A-7

Utilisation du rotor JCF-Z à flux continu/rotor zonal, A-8

Kits de support zonal, A-8

Identification correcte du rotor à flux continu/zonal JCF-Z, A-9

ANNEXE B: Procédure d'étalonnage de la température, B-1

Introduction, B-1

Beckman Coulter, Inc.

Garantie des centrifugeuses Avanti de la série J

Documents connexes

Illustrations

- 1.1 Interrupteur de mise sous tension, 1-4
- 1.2 Tableau de commande, 1-5
- 2.1 Graphique des paramètres d'accélération et de décélération, 2-9
- 2.2 Commandes d'élutriation, 2-10
- 3.1 Accès au loquet de déverrouillage d'urgence de la porte, 3-6
- 3.2 Commande de déverrouillage manuel de la porte, 3-7
- 3.3 Casser le vide de la chambre, 3-9
- 3.4 Bordure de retenue du panneau avant, 3-10
- A.1 Caractéristiques électriques de la centrifugeuse monophasée, A-3
- A.2 Caractéristiques électriques triphasées avec une configuration de circuit en « Y », A-3
- A.3 Configurations de branchements corrects et incorrects sous alimentation triphasée, A-4
- A.4 Vue arrière et dimensions, A-6
- A.5 Vérifier la présence d'ergots d'entraînement sur le rotor, A-8

Tableaux

2.1	Paramètres d'accélération, 2-8
2.2	Paramètres de décélération, 2-9
3.1	Tableau message de diagnostic, 3-2
A.1	Tension nominale pour l'Avanti J-26S XP, A-2
A.2	Configuration de câblage requise, A-3

Certification

Les centrifugeuses Beckman Coulter Avanti J-26S XP sont fabriquées dans un établissement conforme aux normes ISO 9001:2008 et ISO 13485:2003. Les centrifugeuses sont conçues et testées pour satisfaire aux normes et à la réglementation applicables aux équipements de laboratoire (dans le cadre de l'utilisation de rotors Beckman Coulter). Les certificats et attestations de conformité sont disponibles sur www.beckman.com.

Champ d'application du manuel

Ce manuel est destiné à familiariser les opérateurs et techniciens avec les centrifugeuses Avanti J-26S XP, leurs fonctions, leurs spécifications techniques, leur fonctionnement et les opérations d'entretien de routine. Avant toute utilisation de la centrifugeuse ou avant toute opération d'entretien de l'instrument, nous recommandons la lecture de l'ensemble du manuel, en particulier des *Consignes de sécurité*, ainsi que de l'ensemble des informations relatives à la sécurité.

- *CHAPITRE 1, Description* inclut un descriptif général de la centrifugeuse, y compris un descriptif des commandes système, des voyants et spécifications du système.
- *CHAPITRE 2, Fonctionnement* résume les procédures de fonctionnement de la centrifugeuse.
- *CHAPITRE 3, Dépannage* dresse la liste des messages d'erreurs et/ou défaillances, avec leurs causes probables et la manière d'y remédier.
- *CHAPITRE 4, Entretien et maintenance* présente les procédures d'entretien de routine, ainsi qu'une petite liste des fournitures et pièces détachées.
- *ANNEXE A, Conditions préalables à l'installation* les consignes de préparation du site en vue de l'installation de la centrifugeuse.
- *ANNEXE B, Procédure d'étalonnage de la température* comprend une procédure à utiliser lorsque la régulation de température à ± 1 °C est nécessaire.

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 de l'utilisation d'équipements autres que ceux agréés par Beckman Coulter n'a pas pu être évaluée. L'utilisation de tout autre matériel que celui qui est spécifiquement recommandé dans ce manuel relèvera de la seule responsabilité de l'utilisateur.

Conventions

Certains symboles sont utilisés dans l'étiquetage du produit pour attirer l'attention sur certaines informations de sécurité et autres consignes importantes. Ces symboles internationaux peuvent

également être reproduits sur la centrifugeuse. Ils sont illustrés et décrits ci-dessous, ainsi qu'en troisième de couverture.

Conventions typographiques

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

- Les noms des boutons de commande (par exemple, **ROTOR** et **SPEED**) sont en majuscules.
- Les noms des touches (par exemple, **START** et **STOP**) sont en majuscules.
- Les noms des champs d'affichage (par exemple, **TEMP°C** ou **SPEED**) sont en majuscules.

Centrifugation sans chlorofluorocarbone (CFC)

Afin de veiller à minimiser l'impact sur l'environnement, aucun chlorofluorocarbone n'entre dans la fabrication ni l'utilisation de la centrifugeuse J-26S XP.

Étiquette « Recyclage »

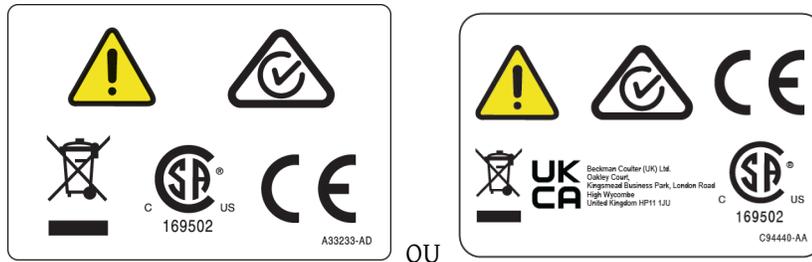


Ce symbole est obligatoire conformément à la Directive européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). La présence de ce marquage sur le produit indique que :

1. l'appareil a été mis sur le marché européen après le 13 août 2005, et
2. l'appareil ne doit pas être éliminé via le système municipal de collecte des déchets de n'importe lequel des États membres de l'Union européenne.

Les clients doivent comprendre et respecter toutes les lois relatives à l'adéquation de la décontamination et à la sécurité de l'élimination des équipements électriques. Si votre produit Beckman Coulter porte cette étiquette, contactez 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.

Conformités diverses



- le marquage MRC est destiné aux produits conformes aux exigences de l'ACMA (organisme national australien chargé de la réglementation des télécommunications) en matière de compatibilité électromagnétique.
- Recyclage - Reportez-vous à la section Étiquette de recyclage de ce document.
- 169502 - Cette étiquette indique la reconnaissance par un laboratoire d'essai reconnu nationalement (NRTL) que l'instrument est conforme aux normes de sécurité des produits.

REMARQUE 169502 est applicable aux modèles nord-américains uniquement.

- Marque **CE** – La marque « CE » indique qu'un produit a été évalué avant d'être placé sur le marché et qu'il a été jugé comme répondant aux exigences de l'Union européenne en matière de sécurité, de santé et/ou de protection de l'environnement.
- Marque **UKCA** – Le marquage « UKCA » indique que le produit a été testé avant sa mise sur le marché au Royaume-Uni et qu'il répond aux exigences du Royaume-Uni en matière de sécurité, de santé et/ou de protection de l'environnement.

Introduction

Cette section décrit les composants de la centrifugeuse Avanti J-26S XP et ses fonctions. Elle décrit également les fonctions de sécurité, ainsi que les commandes et écrans de la centrifugeuse. Pour obtenir des descriptifs complets des rotors, se reporter au manuel correspondant.

Fonctions de la centrifugeuse et caractéristiques de sécurité

Fonction de la centrifugeuse

L'Avanti J-26S XP est une centrifugeuse réfrigérée qui génère les forces centrifuges nécessaires dans une vaste gamme d'applications. Équipée de l'un des rotors Beckman Coulter spécialement conçus pour elle, cette centrifugeuse peut convenir aux applications de centrifugation suivantes :

- Traitements de routine tels que préparations d'échantillons, culots, extractions, purifications, concentrations, séparations de phases et centrifugations de micro-filtres ou micro-colonnes.
- Sédimentation rapide de précipités protéiques, de grosses particules et de débris cellulaires.
- Préparation d'organelles sub-cellulaires, telles que mitochondries, noyaux, chloroplastes et microsomes bruts.
- Séparation des cellules sanguines et des sous-unités sanguines.
- Culots de cellules procaryote et eukaryote.
- Séparation sur gradient, par exemple de Ficoll-Hypaque et Percoll.
- Précipitation d'acide nucléique.
- Isolation de virus.
- Isolation de bactériophage.

La centrifugeuse Avanti J-26S XP est contrôlée par microprocesseur, permettant un fonctionnement interactif.* La centrifugeuse dispose d'un moteur à réluctance sans balais, un système automatique d'identification de rotor†, d'un système rotatif à dépression FRS (dispositif antifriction), d'un circuit de contrôle du vide, d'un système de contrôle de la température, avec un dispositif de compensation automatique de la température propre à chaque rotor compatible.

L'interface utilisateur est dotée d'un affichage numérique qui peut basculer pour présenter soit les valeurs réelles de la centrifugeuse, soit les valeurs de configuration saisies par l'utilisateur, des boutons pour la saisie des paramètres, ainsi que des touches de fonction. Les messages de diagnostic

* Logiciel et micrologiciel Avanti J-26XP ©2005–2012 Beckman Coulter, Brea, CA, 92821.

† Fabriqué sous licence concédée par Switched Reluctance Drives Limited, Harrogate, Royaume-Uni.

qui s'affichent sur le panneau de commande s'éclairent pour avertir l'utilisateur des problèmes ou aspects éventuellement à surveiller.

Caractéristiques de sécurité

Les centrifugeuses Avanti J-26S XP sont conçues et testées pour fonctionner en toute sécurité à l'intérieur et à une altitude inférieure à 2 000 m (6 562 pieds).

Les caractéristiques de sécurité sont notamment les suivantes :

- Un dispositif de verrouillage électromécanique empêche tout contact de l'opérateur avec les rotors en marche. Il interdit toute centrifugation tant que la porte n'est pas fermée et verrouillée. La porte se verrouille dès lors que la touche **START** est activée, ou lorsque l'interrupteur de mise sous tension **POWER** est sur arrêt.
- Un cylindre en acier entoure la chambre de rotor, ce qui assure la protection de l'opérateur dans l'éventualité peu probable d'un accident de rotor.
- Un dispositif automatique d'identification du rotor repère le type de rotor installé et évite qu'il ne fonctionne au-dessus de sa vitesse nominale maximale.
- Un détecteur de déséquilibre surveille le système en cours de fonctionnement et déclenche un arrêt automatique si les charges du rotor sont gravement déséquilibrées.

Châssis de la centrifugeuse

Boîtier et porte

Le boîtier de commande de l'instrument, le module de la porte et les panneaux protecteurs sont en mousse plastique haute résistance. Le panneau de commande est recouvert d'une couche protectrice en polycarbonate.

La porte s'ouvre en appuyant sur la pédale qui se trouve sur le côté inférieur droit de l'instrument. La porte se rabat sur la partie arrière gauche et s'ouvre à 60° -par rapport aux panneaux latéraux de la centrifugeuse ce qui assure un dégagement suffisant pour le chargement et le déchargement de la centrifugeuse.

Dans l'éventualité d'une panne de courant, la porte se déverrouille manuellement pour récupérer l'échantillon (voir [CHAPITRE 3, Dépannage](#)).

Chambre du rotor

La chambre du rotor est en acier inoxydable résistant à la corrosion. Un joint en caoutchouc entoure l'orifice de la chambre pour en assurer l'étanchéité. (Les joints de l'instrument n'ont pas été classés comme des joints biologiques pouvant isoler les aérosols.)

Lecteur

L'axe d'entraînement est directement entraîné par un moteur à réluctance, à couple élevé et sans balais. La suspension souple du moteur minimise le déplacement de l'échantillon pendant l'accélération et la décélération, et réduit les risques d'endommagement de l'axe d'entraînement en cas de déséquilibre pendant la centrifugation.

Système de réduction de frottements (FRS)

Le système de réduction de frottements réduit la pression de la chambre jusqu'à une valeur d'environ un quart d'atmosphère (190 mm Hg) à l'aide d'une pompe à vide à palettes. La pompe à vide démarre après la mise en route du traitement, avant que le frottement du rotor n'atteigne un niveau élevé. La pompe s'arrête lorsque le niveau de vide requis est atteint. Un système d'aération automatique de la chambre pour casser le vide pendant la décélération du rotor.

Système de contrôle de température

Le système de contrôle de température est obtenu par la circulation d'un réfrigérant sans chlorofluorocarbone (CFC). Le système de contrôle de température est activé par la fermeture de la porte après mise sous tension de la centrifugeuse.

Une thermistance située dans la chambre du rotor surveille continuellement la température de la chambre. Le système calcule la température requise dans la chambre pour que la température de consigne sélectionnée pour le rotor soit maintenue, avec une marge de tolérance de $\pm 2^{\circ}\text{C}$.^{*} Bien que la température de la chambre varie en cours de traitement, la masse importante du rotor maintient la température des échantillons à un niveau pratiquement constant. À la fin d'un traitement, le système continue à contrôler la température pour éviter la congélation ou la surchauffe (plus de 4°C au-dessus de la température de consigne) de l'échantillon.

Système Overtemp

Le dispositif anti température excessive (over temperature ou « overtemp ») assure la protection des échantillons et la sécurité voulues à l'utilisateur.

- Lors d'un traitement, si la température du système s'élève de 4°C au-dessus de la température de consigne, le voyant de diagnostic **TEMP** s'éclaire. Le traitement continue, à moins qu'il ne soit interrompu par l'utilisateur. Si la température s'élève de 8°C au-dessus de la température de consigne, le système s'arrête (avec application du freinage maximum).
- Le système s'arrête toujours (avec application du freinage maximum) si la température s'élève au-dessus de 50°C . La centrifugeuse ne peut pas être redémarrée tant que la chambre n'a pas refroidi.

* Se reporter au manuel du rotor voulu pour obtenir des informations spécifiques sur la température.

Plaque signalétique

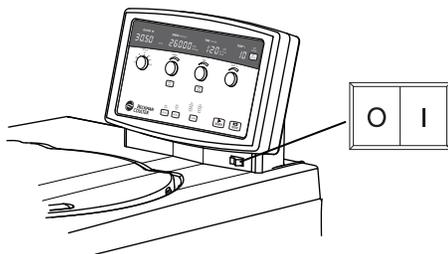
Une plaque signalétique est fixée à l'arrière de l'instrument. Avant de brancher la centrifugeuse, toujours vérifier que la tension d'alimentation correspond à la tension figurant sur cette plaque. Mentionner le numéro de série et le numéro de modèle indiqués lors de toute prise de contact avec Beckman Coulter concernant la centrifugeuse.

Commandes et voyants

Interrupteur de mise sous tension

L'interrupteur à clé se trouve sous le tableau de commande (voir [Figure 1.1](#)). Cet interrupteur de mise sous tension à bascule à deux positions (I, marche ; O, arrêt) contrôle l'alimentation électrique de la centrifugeuse.

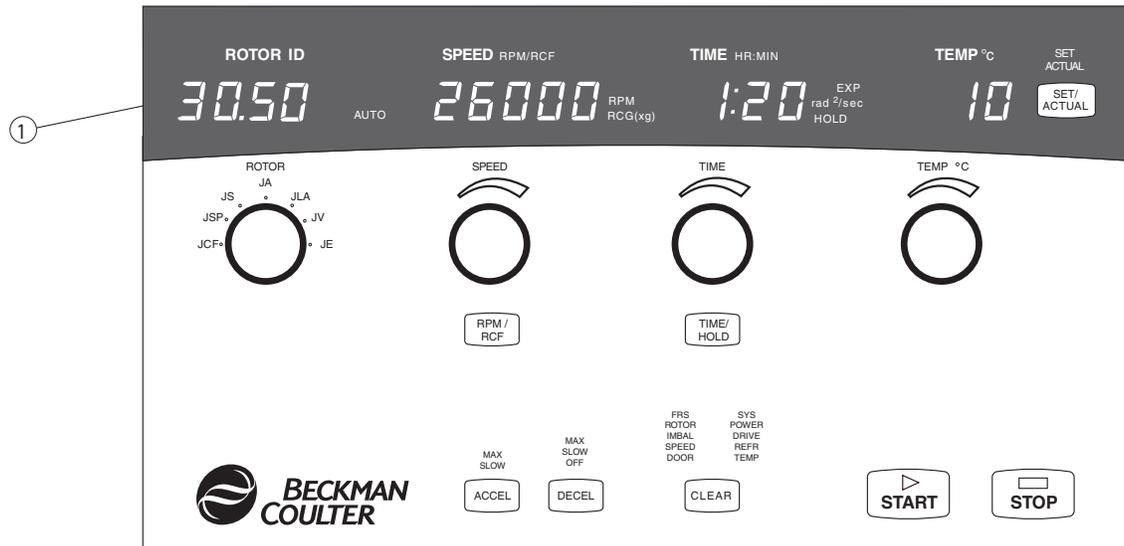
Figure 1.1 Interrupteur de mise sous tension



Panneau de contrôle

Le tableau de commande ([Figure 1.2](#)) est monté en biais sur la partie arrière supérieure de la centrifugeuse pour en faciliter l'accès et la lisibilité. Il comporte un affichage numérique des valeurs réelles et de consigne, des boutons et des touches de fonction pour la saisie des paramètres, ainsi que des touches supplémentaires de fonction pour la commande du système.

Figure 1.2 Tableau de commande



1. Affichage numérique

Affichage numérique

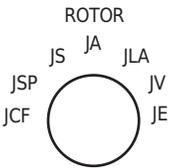
Cet affichage présente l'état de l'instrument dès lors que la centrifugeuse est sous tension.

- L'affichage présente à la fois des valeurs réelles de la centrifugeuse, ainsi que les paramètres définis par l'utilisateur. La touche **SET/ACTUAL** sert à basculer entre ces deux affichages.
- Les valeurs réelles s'affichent lors de chaque traitement. Si un bouton (autre que le bouton **TIME**) est tourné en cours d'utilisation, l'écran affiche alors les valeurs de consigne. Si aucun paramètre n'est saisi ni modifié pendant 5 secondes, l'écran rétablit les valeurs réelles.
- Lors d'une centrifugation chronométrée, la rubrique **TIME** indique le *temps de centrifugation restant en heures et en minutes*. L'écran **TIME** lance son compte à rebours lorsque la touche **START** est activée et continue à compter à rebours jusqu'à 0, dès le début de la décélération. Lorsque la vitesse du rotor décélère pour tomber à 0 tr/mn, la mention **End** clignote dans la rubrique **TIME**.
- Lorsque l'option **HOLD** est sélectionnée (aucune durée de traitement spécifiée), la rubrique **TIME** indique le *temps écoulé depuis que la touche START a été activée*. Au bout de 3 heures (180 minutes), la minuterie revient à 0 et continue de compter le temps écoulé jusqu'à ce que la touche **STOP** soit activée.

Boutons et touches de fonction

Pour saisir le nom du rotor, sa vitesse, la durée, ainsi que les paramètres de température, tourner le bouton voulu jusqu'à afficher la valeur à enregistrer.

Les touches de fonction permettent de démarrer et d'arrêter la centrifugeuse, de sélectionner le mode de vitesse (RPM (tr/mn) ou RCF), le mode de durée (longueur de traitement spécifiée ou Hold pour un fonctionnement en continu, sans précision de la durée de centrifugation), les taux d'accélération et de décélération, ainsi que de basculer entre les valeurs de consigne et les valeurs réelles.

<p>Bouton ROTOR</p> 	<p>Appuyer sur cette touche pour sélectionner le rotor utilisé. Tourner le bouton pour afficher la liste des rotors Beckman Coulter pouvant fonctionner dans la centrifugeuse sous ROTOR ID. La DEL correspondant à chaque type de rotor (JCF : rotors à flux continu ; JSP : rotors de type spécial ; JS : rotors à godets basculants ; JA : rotors à angle fixe ; JLA : rotors légers à angle fixe ; JV : rotors à tubes verticaux ; JE : rotors d'élutriation) s'éclaire en fonction du rotor utilisé.</p>
<p>Sélection de la vitesse : SPEED</p> 	<p>La touche RPM/RCF est activée pour sélectionner le mode de vitesse (RPM/tr/mn ou RCF). Une fois le mode sélectionné, le bouton SPEED (vitesse) fonctionne comme indiqué ci-après.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En mode RPM (tr/mn), le bouton SPEED fonctionne par incréments de 100 tr/min pour des vitesses allant jusqu'à 10 000 tr/mn. Au-delà de 10 000 tr/mn, chaque incréments est de 500 tr/mn. • En mode RCF, pour des paramètres inférieurs ou égaux à $3\,000 \times g$, chaque incréments du bouton SPEED correspond à une augmentation/diminution de la vitesse par palier de $100 \times g$. Pour les paramètres supérieurs à $3\,000 \times g$, chaque incréments du bouton SPEED (vitesse) permet d'augmenter/réduire la vitesse de $250 \times g$. • Les incréments de vitesse pour les rotors d'élutriation sont soit de 10 tr/mn, soit de $10 \times g$.
<p>Sélection de la durée : TIME</p> 	<p>Deux modes de traitement de la durée sont disponibles. Le mode HR:MIN sert pour les traitements de durée spécifiées. Le mode HOLD est utilisé pour les traitements en continu dont la longueur n'est pas spécifiée. La touche HOLD sert à basculer entre ces deux modes.</p> <p>En mode HR:MIN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le bouton TIME sert à définir le temps de traitement, qui peut être réglé jusqu'à 3 heures et 0 minutes (180 minutes). • Chaque incréments du bouton TIME est d'une (1) minute. Un tour complet du bouton correspond à 60 minutes. • Il est possible de modifier la durée en cours de traitement. • La durée restante s'affiche en cours de traitement. En atteignant 0, le traitement prend fin et le rotor entame une décélération jusqu'à l'arrêt complet. <p>En mode HOLD :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque le mode HOLD est sélectionné, la rubrique time affiche le mot HOLD. • Le temps écoulé est affiché pendant le traitement. Une fois que l'écran atteint 3 heures et 0 minutes, le système revient automatiquement à zéro 0 et recommence à compter le temps écoulé. Le traitement continue jusqu'à ce que la touche STOP soit activée. • Si l'utilisateur bascule du mode HOLD au mode HR:MIN en cours de traitement, le système conserve en mémoire le réglage précédent. Tourner le bouton TIME pour augmenter ou diminuer la valeur de durée de consigne à partir de ce point.

<p>Bouton TEMPERATURE</p> <p>TEMP °C</p> 	<p>Ce bouton sert à sélectionner la température du rotor de - 10 °C à + 40 °C.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les températures minimale et maximale admises dépendent de la vitesse de consigne et du rotor utilisé. Si une température saisie ne peut pas être atteinte par le rotor installé à la vitesse de consigne, le champ TEMP°C clignote. • La température maximale que le rotor peut atteindre dépend du coefficient de friction qui se produit dans la chambre pendant la centrifugation. À vitesse faible ou à température ambiante inhabituellement basse, il est possible que la centrifugeuse ne parvienne pas à atteindre des températures plus élevées.
<p>Touche ACCELERATION</p> <p>MAX SLOW</p> 	<p>Utiliser cette touche pour sélectionner une accélération maximale ou lente. Si le voyant au-dessus de la touche ACCEL est éclairé, cette valeur est sélectionnée. Les taux d'accélération sont décrits dans le Tableau 2.1.</p>
<p>Touche DECELERATION</p> <p>MAX SLOW OFF</p> 	<p>Cette touche permet de sélectionner une décélération maximale ou lente (sans freinage). Si le voyant au-dessus de la touche DECEL est éclairé, cette valeur est sélectionnée. Les taux de décélération sont décrits dans le Tableau 2.1.</p>

Touches système

START	Appuyer sur cette touche pour lancer un traitement. Une fois la touche START activée, l'écran affiche immédiatement les valeurs réelles de la centrifugeuse. Le voyant START clignote en vert au cours de l'accélération jusqu'à ce que la vitesse de consigne soit atteinte, puis reste éclairé en permanence jusqu'au début de la décélération.
STOP	Appuyer sur cette touche pour mettre fin à un traitement ; la centrifugeuse décélère jusqu'à l'arrêt complet en fonction du réglage de la décélération. Le voyant STOP clignote en cours de décélération. Pour arrêter la décélération et redémarrer la centrifugeuse, appuyer sur START .
CLEAR	Appuyer sur cette touche pour arrêter le clignotement du voyant indicateur de diagnostic. Se reporter au CHAPITRE 3, Dépannage , pour information sur les messages de diagnostic.
SET/ACTUAL	Appuyer sur cette touche pour basculer de l'affichage des valeurs de consigne aux valeurs réelles. Le voyant indicateur de l'affichage sélectionné s'éclaire.

Spécifications

Seules les valeurs assorties de tolérances ou de plafonds sont des données garanties. Les valeurs sans tolérances sont à titre informatif et sans garantie.

Caractéristiques de commande

Spécifications	Description
Vitesse	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Plage de paramétrage</i> : <ul style="list-style-type: none"> — 100 à 26 000 tr/mn (par incrément de 100 tr/mn en dessous de 10 000 tr/mn, incréments de 500 tr/mn au dessus de 10 000 tr/mn), ou RCF équivalent (par paliers de 100 × g) • <i>Plage de paramétrage de la vitesse d'éluatriation</i> : <ul style="list-style-type: none"> — de 0 à 5 000 tr/mn (par incréments de 10-tr/mn ou par paliers de 10 × g) • <i>Affichage de la vitesse</i> : <ul style="list-style-type: none"> — entre 0 et 10 000 tr/mn, l'affichage indique la vitesse réelle du rotor ± 10 tr/mn ; entre 10 000 et 26 000 tr/mn, indique une vitesse réelle du rotor de $\pm 0,1$ %, ou RCF correspondant
Contrôle de la vitesse	<ul style="list-style-type: none"> • Commande vitesse faible (2 000 tr/min) = ± 10 tr/mn • Commande vitesse élevée (Max/Rotor) = $\pm 0,1\%$ tr/mn
Temps/Durée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Plage de paramétrage</i> : <ul style="list-style-type: none"> — jusqu'à 180 minutes ou en continu (hold) • <i>Affichage temps</i> : <ul style="list-style-type: none"> — Indique le temps restant (traitement chronométré) ou temps écoulé (traitement HOLD)
Température	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Plage de réglage</i> : <ul style="list-style-type: none"> — - 10 à + 40 °C (par incréments de 1 °C) • <i>Précision</i> : <ul style="list-style-type: none"> — la température du rotor est contrôlée à ± 2 °C près par rapport à la température de consigne (après équilibrage)^a • <i>Plage de température ambiante</i> : <ul style="list-style-type: none"> — 16 à 38 °C (60 à 100 °F)^b • <i>Liquide de refroidissement</i> : <ul style="list-style-type: none"> — réfrigérant R452A (HFO)
Accélération	maximum ou lente
Décélération	maximum, lente, ou désactivée

a. Pendant les conditions transitoires, telles que l'accélération et la décélération, la température du rotor peut excéder ce registre. Se reporter aux manuels correspondants du rotor pour obtenir des informations spécifiques sur les plages d'utilisation du rotor.

b. Pour atteindre des températures supérieures à la température ambiante, la centrifugeuse va dépendre du coefficient de friction entre la surface du rotor et l'air résiduel dans la chambre pendant la centrifugation. à vitesse faible ou à température ambiante inhabituellement basse, il est possible que la centrifugeuse ne parvienne pas à atteindre des températures plus élevées.

Caractéristiques opérationnelles

Spécifications	Description
Porte	Résine plastique épaisse avec plaque d'acier 6,1 cm (2,4 po.)
Diamètre de la chambre du rotor	51,3 cm (20 po)
Système de réduction de frottements (FRS)	190 mm (7,5 po.) Hg

Données physiques

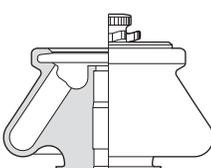
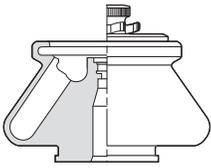
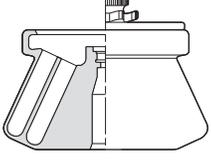
Spécification	Description
Largeur	71 cm (28 po.)
Profondeur	<ul style="list-style-type: none">• 86 cm (34 po.)• déflecteur d'air du panneau arrière compris — 102 cm (40,25 po.)
Hauteur	<ul style="list-style-type: none">• porte fermée — 86 cm (34 po.)• jusqu'en haut du tableau de commande — 116 cm (45,5 po.)• jusqu'en haut de la porte ouverte — 149 cm (58,5 po.)
Poids	290 kg (640 lb.)
Espaces de dégagement (pour ventilation adéquate)	<ul style="list-style-type: none">• côtés — 7,6 cm (3 po.)• arrière (installer déflecteur d'air contre le mur) — 16 cm (6,25 po.)
Finition de surface	tableau de commande en polyester avec revêtement en polycarbonate ; plastique sans revêtement sur la porte et les capots ; émail acrylique cuit au four sur les surfaces métalliques
Spécifications électriques	<ul style="list-style-type: none">• Instrument en 200/208/240 V monophasé — 180–264 V c.a., 30 A, 50/60 Hz• Instrument en 230 V monophasé — 180–264 V c.a., 30 A, 50 Hz• 220/380 V plus instrument triphasé neutre^a — 313–457 V c.a. avec neutre, 16 A, 50 Hz
Alimentation électrique	Catégorie I

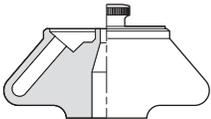
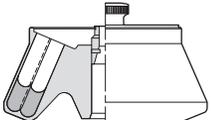
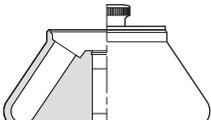
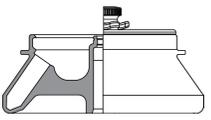
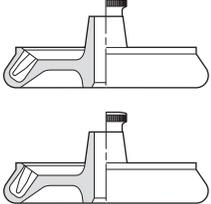
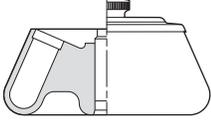
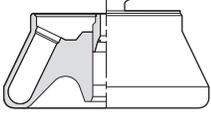
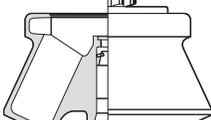
Spécification	Description
Dissipation thermique maximum (régime permanent)	~6 900 BTu/h (2 kW)
Seuils d'humidité	<95 % (sans condensation)
Niveau de bruit à 0,91 mètre devant l'instrument et à 26 000 tr/mn	57 dBa
Catégorie d'installation (surtension)	II
Pollution	2 ^b

- a. Triphasée non équilibrée. Distribution interne pour fonctionnement en monophasé.
b. Généralement, seule une pollution non-conductrice survient ; une conductivité temporaire causée par la condensation est cependant prévisible.

Rotors disponibles

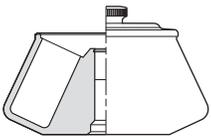
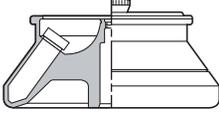
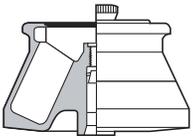
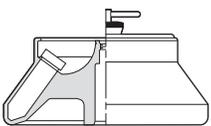
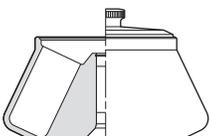
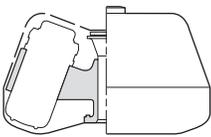
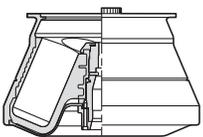
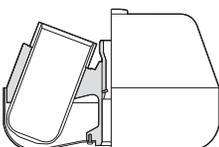
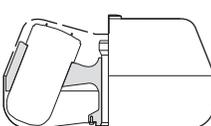
Pour obtenir des descriptifs complets des rotors, se reporter au manuel correspondant.

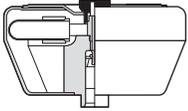
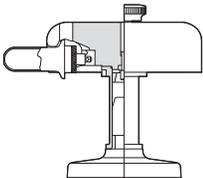
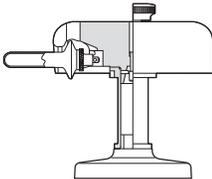
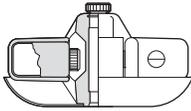
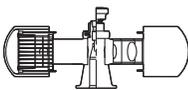
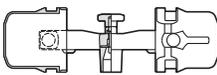
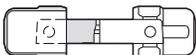
Profil de rotor	Description	Référence de rotor	Tr/mn max ^a	RCF Max (× g)	Capacité max	Référence du manuel de rotor
	JA-30.50 Ti ^b à angle fixe, 34° (8 places) $r_{\max} = 108$ mm	30.50	26 000 ^c	81 800	8 × 50 ml	J-TB-070
	JA-25.50 Ti à angle fixe, 34° (8 places) ^d $r_{\max} = 108$ mm	25.50	25 000	75 600	8 × 50 ml	J-TB-056
	JA-25.15 Ti à angle fixe, 25° (24 places) ^d $r_{\max} = 106$ mm (rangée extérieure) $r_{\max} = 86$ mm (rangée intérieure)	25.15	25 000	74 200 60 200	24 × 15 mL	J-TB-057

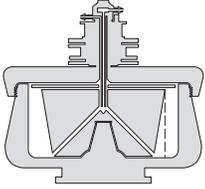
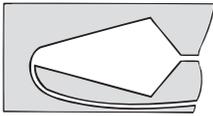
Profil de rotor	Description	Référence de rotor	Tr/mn max ^a	RCF Max (× g)	Capacité max	Référence du manuel de rotor
	JA-21 à angle fixe, 40° (18 places) $r_{\max} = 102$ mm	21	21 000	50 400	18 × 10 mL	J-TB-002
	JA-20.1 Ti à angle fixe, 23° (32 places) $r_{\max} = 115$ mm (rangée extérieure) $r_{\max} = 98$ mm (rangée intérieure)	20.1	20 000	51 500 43 900	32 × 15 mL	J-TB-022
	JA-20 à angle fixe, 34° (8 places) $r_{\max} = 108$ mm	20	20 000	48 400	8 × 50 mL	J-TB-003
	JA-14.50 à angle fixe, 35° (16 places) ^e $r_{\max} = 160$ mm	14.50	14,000	35,000	16 × 50 mL	B32164
	JA-18.1 à angle fixe (24 places) adaptateur 45° $r_{\max} = 116$ mm adaptateur 25° $r_{\max} = 112$ mm	18.1	18 000 17 000	42 100 36 300	24 × 1,8 mL 24 × 1,8 mL	J-TB-037
	JA-18 à angle fixe, 23° (10 places) $r_{\max} = 132$ mm	18	18 000	47 900	10 × 100 mL	J-TB-035
	JA-17 à angle fixe, 25° (14 places) $r_{\max} = 132$ mm	17	17 000	39 800	14 × 50 mL	J-TB-017
	JLA-16.250 à angle fixe, 25° (6 places) $r_{\max} = 134$ mm	16.250	16 000	38 400	6 × 250 mL	J-TB-072

Description

Rotors disponibles

Profil de rotor	Description	Référence de rotor	Tr/mn max ^a	RCF Max (× g)	Capacité max	Référence du manuel de rotor
	JA-14 à angle fixe, 25° (6 places) $r_{\max} = 137$ mm	14	14 000	30 100	6 × 250 mL	J-TB-004
	F14BCI-14x50cy à angle fixe, 34° (14 places) $r_{\max} = 153$ mm	F50C	14 000	33 500	14 × 50 mL	—
	F14BCI-6x250y à angle fixe, 23° (6 places) $r_{\max} = 134$ mm	F250	14 000	30 000	6 × 250 mL	—
	JA-12 à angle fixe, 35° (12 places) $r_{\max} = 144$ mm	12	12 000	23 200	12 × 50 mL	J-TB-051
	JA-10 à angle fixe, 25° (6 places) $r_{\max} = 158$ mm	10	10 000	17 700	6 × 500 mL	J-TB-006
	JLA-10.500 à angle fixe, 20° (6 places) $r_{\max} = 166$ mm	10.500	10 000	18 600	6 × 500 mL	J-TB-048
	F10BCI-6x500y à angle fixe, 23° (6 places) $r_{\max} = 158$ mm	F500 (antérieurement 10.1)	10 000	17 696	6 × 500 mL	—
	JLA-9.1000 à angle fixe, 20° (4 places) $r_{\max} = 185$ mm	9.1000	9 000	16 800	4 × 1000 mL	J-TB-073
	JLA-8,1000 à angle fixe, 20° (6 places) $r_{\max} = 222,8$ mm	8.1000	8 000	15 970	6 × 1000 mL	J-TB-073

Profil de rotor	Description	Référence de rotor	Tr/mn max ^a	RCF Max (× g)	Capacité max	Référence du manuel de rotor
	JS-13.1 à godet basculant (6 places) $r_{\max} = 140$ mm	13.1	13 000	26 500	6 × 50 mL	J-TB-036
	JS-24.38 à godet basculant (6 places) $r_{\max} = 161$ mm	24.38	10 000 ^f	18 000	6 × 38,5 mL	J-TB-058
	JS-24.15 à godet basculant (6 places) $r_{\max} = 171,3$ mm	24.15	10 000 ^f	19 200	6 × 15 mL	J-TB-058
	JS-7.5 S à godet basculant (4 places) $r_{\max} = 165$ mm	7.5	7 500	10 400	4 × 250 mL	J-TB-007
	JS-5.3 à godet basculant (4 places) $r_{\max} = 194,8$ mm	5.3	5 300	6 130	24 microplateaux 8 plateaux de puits profond 4 plateaux à puit carré	J-TB-089
	JS-4.3 à godet basculant (4 places) $r_{\max} = 204$ mm	4.3	4 300	4 220	4 × 750 mL	J-TB-050
	JS-4.0 à godet basculant (4 places) $r_{\max} = 226$ mm	4.0	4 000	4 050	4 × 1 litre 4 poches de sang 12 microplateaux 148 tubes RIA	J6-TB-006

Profil de rotor	Description	Référence de rotor	Tr/mn max ^a	RCF Max (× g)	Capacité max	Référence du manuel de rotor
	JCF-Z Rotor à flux continu/rotor zonal ⁹	JCFZ	20 000	39 900	660 mL (noyau standard) 1 250 mL (noyau grand) 240 mL (noyau petit)	JCFZ-IM
	JE-5.0 Rotor à élutriation r_{max} chambre grande = 168 mm chambre standard = 125 mm chambre Sanderson = 126 mm	5.0	5 000	4 700 3 500 4 230	40 mL 4,0 mL 5,5 mL	JE5-IM

- a. Les vitesses maximales sont basées sur des solutions de densité 1,2 g/ml avec les exceptions suivantes : le rotor JA-18.1 présente une densité nominale de 1,4 g/ml ; le rotor JCF-Z une densité nominale de 1,45 g/ml ; et le rotor JE-5.0 une densité nominale de 3 g/ml.
- b. L'exécution de température pour le rotor JA-30.50 Ti dans l'Avanti J-26S XP est comme suit : 15 °C minimum à 26 000 tr/mn (à 30 °C ambiant) ; 4 °C minimum à 21 500 tr/mn (à 30 °C ambiant).
- c. La vitesse maximale pour le rotor JA-30.50 Ti est 26 000 tr/mn dans la centrifugeuse Avanti J-26S XP, et 30 000 tr/mn dans la centrifugeuse Avanti J-30I.
- d. L'exécution de température pour le rotor JA-25.50 et and JA-25.15 Ti dans l'Avanti J-26S XP est comme suit : 10 °C minimum à 25 000 tr/mn (à 30 °C ambiant) ; 4 °C minimum à 21 500 tr/mn (à 30 °C ambiant).
- e. La performance de température du rotor JA-14.50 est la suivante : 4°C minimum à 14 000 tours/mn (à une température ambiante de 38°C).
- f. La vitesse maximum pour les rotors JS-24.38 Ti et JS-24.15 est 10 000 tr/mn dans la centrifugeuse Avanti J-26S XP et 24 000 tr/mn dans la centrifugeuse Avanti J-30I.
- g. Dans la centrifugeuse Avanti J-26S XP le rotor JCF-Z à flux continu/rotor zonal JCF-Z est utilisable uniquement dans les configurations à débit continu et zonale à gradient en réorientation.

Introduction

Cette section traite des procédures de fonctionnement détaillées de la centrifugeuse. Un mémento des procédures est fourni on page 2-1. Les opérateurs ayant acquis de l'expérience avec la centrifugeuse peuvent consulter cet abrégé comme aide-mémoire avant de procéder aux opérations des diverses étapes du fonctionnement.

AVERTISSEMENT

Il est possible que l'utilisation normale de l'instrument nécessite la manipulation de solutions et d'échantillons de tests pathogènes, toxiques ou radioactifs. Manipuler les fluides biologiques avec précaution en raison du risque de transmission d'agents pathogènes. Aucun test connu ne peut fournir la garantie absolue que ces fluides sont dépourvus de micro-organismes. Certains virus au nombre des 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 les autres échantillons infectieux conformément aux bonnes procédures et méthodes de laboratoire pour éviter la transmission de la maladie. Les déversements étant susceptibles de produire des aérosols, il convient de prendre les mesures de précaution nécessaires pour les contenir.

S'abstenir d'utiliser dans la centrifugeuse des matériaux pathogènes, toxiques ou radioactifs à moins d'avoir pris toutes les mesures de sécurité adéquates. Utiliser des hottes de protection biologique lors des manipulations de matériaux relevant du Groupe de risques II (tels qu'identifiés dans le manuel de laboratoire sur la sécurité en matière biologique, *Laboratory Biosafety Manual*, publié par l'Organisation Mondiale de la Santé). Les matériaux appartenant à un groupe de risques plus élevé exigent plusieurs niveaux de protection.

AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser la centrifugeuse à proximité de liquides ou de vapeurs inflammables et ne pas traiter de tels matériaux dans la centrifugeuse. Ne pas s'appuyer ni placer d'objets sur la centrifugeuse pendant son fonctionnement.

Mémento des procédures de traitement de l'Avanti J-26S XP

Pour les traitements effectués à des températures autres que la température ambiante, réfrigérer ou réchauffer le rotor avant l'emploi pour hâter l'équilibrage de température.

-
- 1** Appuyer sur **POWER** pour mettre l'instrument en marche (**I**).
 - a.** Ouvrir la porte de la centrifugeuse.

 - 2** Installation du rotor.
 - a.** Vérifier que la charge du rotor est équilibrée et que le rotor est bien fixé à l'axe d'entraînement de la centrifugeuse.
 - b.** Fermer la porte de la centrifugeuse.

 - 3** Tourner le bouton du rotor jusqu'à ce que le nom du rotor installé s'affiche sur l'écran **ROTOR ID**.

 - 4** Tourner le bouton **SPEED** jusqu'à ce que la vitesse de traitement requise s'affiche sur l'affichage **SPEED**.
 - a.** Il est également possible d'appuyer sur **RPM/RCF** pour sélectionner le mode **RCF** et de tourner sur le bouton **SPEED** jusqu'à ce que la mention RCF apparaisse sur l'affichage **SPEED**.

 - 5** Tourner le bouton **TIME** jusqu'à ce que la durée de traitement requise apparaisse sur l'affichage **TIME**.
 - a.** Sinon, appuyer sur **TIME/HOLD** pour un fonctionnement en continu.

 - 6** Tourner le bouton **TEMP** jusqu'à ce que la température de traitement voulue apparaisse sur l'affichage **TEMP °C**.

 - 7** Appuyer à plusieurs reprises sur **ACCEL** pour sélectionner le mode d'accélération voulu **MAX** ou **SLOW**.

 - 8** Appuyer sur **DECEL** plusieurs fois pour sélectionner une décélération **MAX** ou **SLOW** (lente) ou sélectionner **OFF** (sans freinage).

 - 9** Vérifier que tous les paramètres sont corrects et que la porte est fermée.
 - a.** Appuyer sur **START** (Démarrage).

 - 10** Attendre que le compte à rebours de la durée parvienne à zéro, ou interrompre le traitement en appuyant sur **STOP**.

-
- 11 Une fois le traitement terminé, ouvrir la porte et décharger le rotor.
-

Section et chargement

Pour hâter l'équilibrage de la température, réfrigérer ou réchauffer le rotor préalablement au traitement.

- 1 Placer l'interrupteur de mise sous tension sur (I).
Le système est mis sous tension et l'affichage s'illumine.

- 2 Appuyer sur la pédale pour ouvrir la porte.
La porte s'ouvre.

- 3 Installer le rotor conformément aux instructions du manuel du rotor.
 - a. Toujours faire fonctionner le rotor avec une charge équilibrée.
 - b. (Si un rotor à godet basculant est utilisé, remplir tous les emplacements sur le support avec des godets.)
 - c. (Si un rotor J-Lite à cartouches est utilisé, placer une cartouche dans la cavité du corps de chacun des rotors.)

ATTENTION

Ne pas laisser tomber le rotor sur l'axe d'entraînement. L'axe d'entraînement peut se cintrer si le rotor est forcé de biais ou si on le laisse tomber. Installer le rotor en le centrant bien sur le moyeu et en l'abaissant avec précaution directement à la verticale.

- 4 Fixer la poignée du couvercle du rotor, ou la vis d'arrimage pour les rotors sans couvercle, à l'axe d'entraînement en vissant vers la droite (dans le sens des aiguilles d'une montre).

REMARQUE Si la poignée tourne à vide et si l'on ne sent pas l'engagement du pas de vis, c'est probablement parce que les ergots ne sont pas correctement placés sur l'axe de la centrifugeuse, dans le logement de l'entraînement du rotor. Soulever le rotor au-dessus de l'axe, le faire tourner légèrement et l'abaisser à nouveau sur l'axe. Visser le bouton à fond.



- 5 Bien fermer la porte de la centrifugeuse.

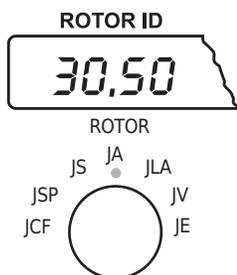


Si le rotor doit rester dans la centrifugeuse dans l'intervalle entre les divers traitements, s'assurer avant chaque traitement que le rotor est bien en place sur l'axe d'entraînement et que la vis d'arrimage est bien vissée à fond. (Si la centrifugeuse ne doit pas être utilisée pendant des périodes prolongées, retirer le rotor de la centrifugeuse.)

Saisie des paramètres de traitement

Sélection d'un rotor

- 1 Tourner le bouton du **ROTOR** jusqu'à faire apparaître le nom du rotor utilisé à l'écran.
De petites DEL vertes s'éclairent une à une en face de l'abréviation correspondant à chaque type de rotor et les rotors de ce type s'affichent consécutivement à l'écran.



Programmation de la vitesse de traitement

Saisir une vitesse de traitement allant jusqu'à 26 000 tr/mn, ou jusqu'à la vitesse maximale du rotor utilisé. Il est également possible de saisir une valeur de force centrifuge relative (fcr) dans la limite de la valeur maximum possible pour le rotor voulu.

Saisie de la vitesse en tr/mn (RPM)

- 1 Vérifier si le voyant rouge correspondant au tr/mn **RPM** est éclairé sur l'affichage. (**RPM** est le mode de vitesse par défaut.)
 - a. S'il est éclairé, aller à l'étape 3.

b. Si la centrifugeuse est déjà en mode **RPM**, ignorer l'étape 2 et passer directement à l'étape 3.

2 Appuyer sur la touche **RPM/RCF** pour sélectionner le mode **RPM**.

À l'écran, les voyants DEL rouges **RPM** s'éclairent.



3 Tourner le bouton **SPEED** jusqu'à ce que la valeur tr/mn requise soit indiquée sur l'affichage **SPEED**.

Une fois le traitement démarré, la centrifugeuse fonctionne à la vitesse spécifiée.

La valeur de force centrifuge relative (RCF) correspondante est calculée automatiquement.

a. Appuyer sur **RPM/RCF** pour afficher la valeur RCF voulue.



Saisie de la vitesse en valeur de force centrifuge relative (RCF)

1 Vérifier si le voyant rouge correspondant à la valeur **RCF** est éclairé sur l'affichage.

a. S'il est éclairé, aller à l'étape 3.

2 Appuyer sur la touche **RPM/RCF** pour sélectionner le mode **RCF**.

À l'écran, les voyants DEL rouges **RCF** ($\times g$) s'éclairent.



3 Tourner le bouton **SPEED** jusqu'à ce que la valeur RCF requise soit indiquée sur l'affichage **SPEED**.

La centrifugeuse fonctionne à une vitesse calculée pour produire la valeur RCF spécifiée.

- a. Appuyer sur **RPM/RCF** pour afficher la valeur **RPM** voulue.



Réglage de la durée de traitement

Appuyer sur la touche **TIME/HOLD** pour faire basculer le système entre le mode **HR:MIN** et le mode **HOLD**. Le mode **HR:MIN** est la valeur par défaut.

Traitement chronométré

- 1 Tourner le bouton **TIME** jusqu'à ce que la durée de traitement requise apparaisse sur l'affichage **TIME**.

Si la durée saisie dans le champ minutes est supérieure à 59 minutes, le système convertit automatiquement la valeur en heures et minutes une fois la touche **ENTER** activée.



- 2 Une fois tous les paramètres de traitement saisis, appuyer sur **START**.
 - Le rotor commence à accélérer et l'écran commence à afficher la durée de traitement restante.
 - Le traitement prend fin lorsque le compte à rebours atteint zéro ou lorsque la touche **STOP** est activée.

Traitement en continu (HOLD)

- 1 Appuyer sur la touche **TIME/HOLD** pour sélectionner le mode **HOLD**.

Le voyant indicateur **HOLD** s'affiche sur l'écran **TIME**.



-
- 2** Une fois tous les paramètres de traitement saisis, appuyer sur **START**.
 - Le rotor commence à accélérer et l'écran commence à afficher la durée écoulée.
 - Le chronomètre compte jusqu'à 3 heures et 0 minutes, puis revient à 0 et continue à compter.
-
- 3** Appuyer sur **STOP** pour arrêter le traitement.
Le rotor décélère jusqu'à l'arrêt complet.
-

Programmation de la température de traitement

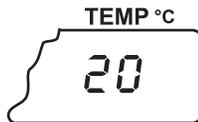
Sélectionner une température de traitement comprise entre -10 °C et $+40\text{ °C}$, par incréments de 1 °C .

REMARQUE Pour les traitements effectués à des températures autres que la température ambiante, toujours réfrigérer ou réchauffer le rotor pour l'amener à la température de traitement voulue avant de procéder au traitement. Pour les traitements à basse température, refroidir préalablement le système en faisant fonctionner un rotor prérefroidi à 2 000 tr/mn à la température voulue pendant au moins 30 minutes.

-
- 1** Tourner le bouton **TEMP °C** jusqu'à ce que la température de traitement voulue s'affiche.
 - Une fois le bouton relâché, la température sélectionnée s'affiche.
 - Au bout de 5 secondes, l'écran revient automatiquement à la température actuelle de la chambre du rotor.

- Lorsque le traitement commence, l'écran affiche la température du rotor à ± 2 °C (après une période d'équilibrage de la température).

REMARQUE Le système contrôle la température de la chambre du rotor à ± 2 °C près de la température de consigne.* Pour contrôler la température dans une fourchette ± 1 °C de la valeur spécifiée, procéder à un équilibrage comme indiqué à l'**ANNEXE B, Procédure d'étalonnage de la température.**



Programmation des profils d'accélération et de décélération

Les [Tableau 2.1](#) et [Tableau 2.1](#) décrivent les paramètres d'accélération et de décélération. La [Figure 2.1](#) fournit une représentation graphique de ces paramètres.

Tableau 2.1 Paramètres d'accélération

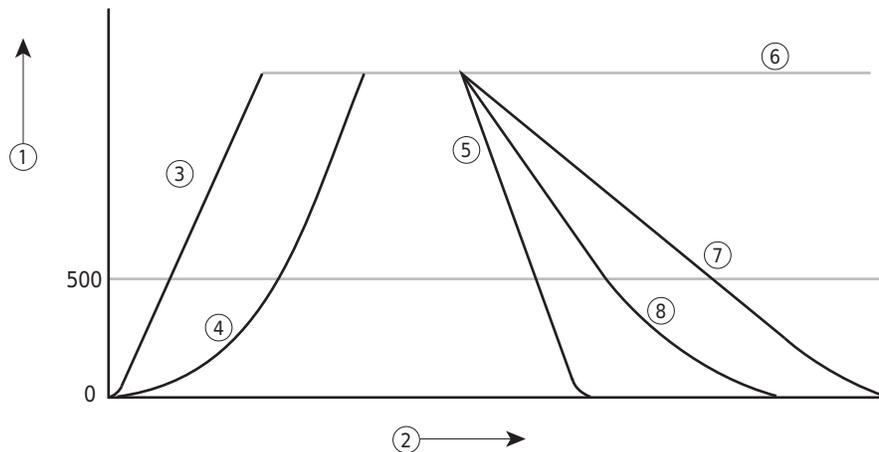
Accélération maximale (non disponible avec les rotors JS-24.38 et JS 24,15)	Accélération lente
Un couple total est appliqué de 0 tr/min jusqu'à la vitesse de consigne.	Un couple réduit est utilisé entre 0 et 500 tr/mn, soit environ 2 minutes. (La durée varie selon la masse du rotor utilisé. Les rotors de plus grande dimension prennent plus de temps.). Au-dessus de 500 tr/min, un couple total est utilisé jusqu'à la vitesse de consigne.
Application : culots	Application : gradients

* Pendant les conditions transitoires, telles que l'accélération et la décélération, la température du rotor peut excéder ce registre.

Tableau 2.2 Paramètres de décélération

Décélération maximale	Décélération lente	Désactivé
Un freinage complet est utilisé de la vitesse de consigne à près de 0 tr/mn, afin d'amener le rotor à l'arrêt dans le temps le plus bref possible. Afin de minimiser la perturbation infligée à l'échantillon, un freinage réduit est utilisé au cours des derniers tr/mn jusqu'à zéro.	Un couple réduit est appliqué de la vitesse de consigne à 500 tr/mn, ce qui fait que la décélération jusqu'à 500 tr/mn prend deux fois plus de temps que la décélération maximale. (Le taux exact varie selon la masse du rotor utilisé. Les rotors de plus grande dimension prennent plus de temps.) La durée de décélération de 500 à 0 tr/mn est d'environ 2 minutes (les rotors de plus grande dimension prennent plus de temps).	Aucun frein n'est utilisé. Le rotor fonctionne en roue libre jusqu'à 0 tr/mn. Ce processus peut prendre jusqu'à 1 heure, selon le rotor utilisé et la vitesse au début de la décélération.
Application : culots	Application : gradients, culots	Application : gradients

Figure 2.1 Graphique des paramètres d'accélération et de décélération



- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Vitesse du rotor (en tr/mn) | 5. Décél. max. |
| 2. Temps/Durée | 6. Vitesse de traitement |
| 3. Accél max | 7. Désactivé (sans freinage) |
| 4. Accél lente | 8. Décél. lente |

Programmation du taux d'accélération

REMARQUE Le paramètre par défaut pour l'accélération et la décélération est maximum (**MAX**). Si les voyants indicateurs **MAX** sont déjà éclairés, aucune intervention n'est nécessaire. Pour sélectionner un autre paramètre, procéder comme suit.

- Appuyer sur la touche **ACCEL** pour passer à l'un ou l'autres des paramètres d'accélération **MAX** et **SLOW**.

Le paramètre sélectionné s'éclaire.



Programmation du taux de décélération

- 1 Appuyer sur la touche **DECEL** pour passer à l'un ou l'autre des paramètres de décélération **MAX SLOW** et **OFF**.

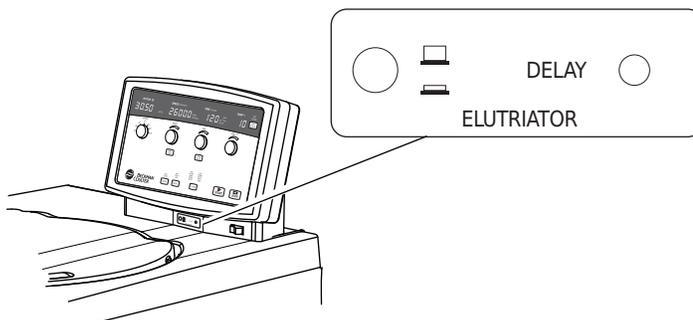
Le paramètre sélectionné s'éclaire.



Configuration d'une centrifugation d'éluatriation

Si la centrifugeuse est équipée pour l'éluatriation, elle doit présenter des commandes d'éluatriation comme indiqué sur [Figure 2.2](#), ainsi que d'un boîtier d'alimentation de l'éluatriation à l'arrière du tableau de commande. Se reporter au manuel du rotor d'éluatriation JE-5.0 (JE5-IM) pour obtenir les instructions relatives à la configuration du rotor et le mode d'emploi.

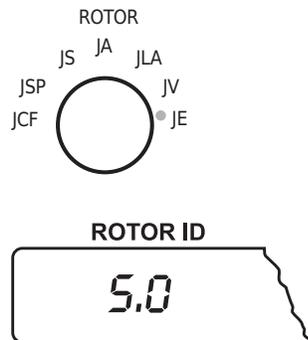
Figure 2.2 Commandes d'éluatriation



- 1 Installer le rotor.
- 2 Préparer les réservoirs d'échantillons et de tampons, ainsi que les lignes de tubes comme indiqué dans le manuel du rotor.

- a. Faire passer les lignes de tubes par les orifices des bouchons d'élutriation sur le côté gauche de la fermeture de la porte.
- b. Fermez la porte de la centrifugeuse.

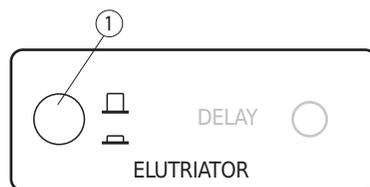
- 3** Tourner le bouton du **ROTOR** jusqu'à la position **JE**.
La mention 5.0 s'affiche dans la rubrique **ROTOR ID**.



- 4** Saisir les paramètres de traitement restants.
- Le traitement est prêt à commencer.
 - Se reporter au manuel du rotor JE-5.0 pour obtenir les instructions relatives à la configuration du rotor et le mode d'emploi.

- 5** Appuyer sur **START** (DÉMARRAGE).
Le rotor accélère jusqu'à atteindre la vitesse de consigne.

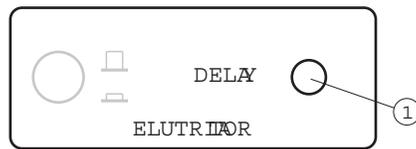
- 6** Une fois que le rotor atteint la vitesse programmée, activer les impulsions d'échantillonnage en appuyant sur l'interrupteur stroboscopique.
Le voyant de l'interrupteur d'alimentation de commande s'allume.



1. Interrupteur stroboscopique

- 7** Une fois la vitesse du rotor stabilisée, regarder par le hublot de la porte de la centrifugeuse et tourner le bouton **DELAY** jusqu'à ce que la chambre d'élutriation dans le rotor soit en synchronisation avec le signal d'échantillonnage.
- (La chambre semble alors immobile.)
 - L'échantillon peut alors être injecté dans les lignes.

- Consulter les instructions détaillées dans le manuel du rotor.



1. Commande de la temporisation

REMARQUE Au terme de la centrifugation et après avoir démonté les conduites de liquide et les lignes électriques, veiller à bien remettre en place les bouchons en plastique noir dans les orifices sur le côté gauche de la porte de la centrifugeuse. Si ces ouvertures ne sont pas fermées, le système FRS ne fonctionne pas correctement, ce qui entraîne un arrêt d'urgence par diagnostic au cours de la centrifugation suivante.

Mise en route d'un traitement

- 1 Vérifier que tous les paramètres sont corrects et que la porte est bien fermée.
- 2 Appuyer sur **START** (Démarrage).
 - L'affichage va commencer à indiquer des valeurs de centrifugation réelles dans un délai de 5 secondes.
 - La DEL de la touche **START** clignote en cours d'accélération.
 - Une fois la vitesse de consigne atteinte, le voyant reste éclairé en permanence jusqu'à ce que la centrifugeuse commence à décélérer.
 - Lorsque le traitement commence, le système identifie le rotor installé.
 - Le système vérifie que le rotor sélectionné par l'utilisateur et le rotor installé sont bien identiques.
 - Si le système repère que le rotor installé n'est pas le rotor sélectionné par l'utilisateur à l'aide du bouton **ROTOR**, et que la vitesse sélectionnée par l'utilisateur est *supérieure* à la vitesse maximale autorisée pour le rotor installé, le système réduit la vitesse de traitement jusqu'au maximum autorisé pour le rotor installé.

Modification des paramètres pendant le traitement

Lorsqu'un traitement est en cours, il est possible de modifier les paramètres de vitesse, durée, température, accélération ou décélération sans avoir à arrêter le traitement. Il n'est pas possible de modifier le paramètre du nom du rotor en cours de traitement.

Modification des paramètres de durée

- 1 Pour augmenter ou diminuer la durée de traitement restante, tourner le bouton jusqu'à la nouvelle durée de traitement.
 - Le système ajoute (ou soustrait) la nouvelle durée restante du temps déjà écoulé, et l'affichage indique la nouvelle durée de traitement restante.
 - Si l'on tourne le bouton **TIME** jusqu'à une valeur inférieure à la durée pendant laquelle la centrifugation a déjà été en cours, le traitement prend fin et le rotor commence immédiatement à décélérer.
 - Si par exemple la centrifugeuse fonctionne depuis 20 minutes et que l'on tourne le bouton jusqu'à afficher **10** le traitement prend fin.
- 2 Pour paramétrer une durée chronométrée entièrement nouvelle en cours de traitement chronométré, tourner le bouton **TIME** jusqu'au nouveau paramétrage de durée, puis appuyer sur **START**.

Le système va ignorer toute durée coulée.
- 3 Pour passer du mode **HR:MIN** au mode **HOLD**, appuyer sur la touche **TIME/HOLD**.

L'écran va afficher la durée totale cumulée et commencer à compter la durée écoulée à partir de ce stade.
- 4 Pour passer du mode **HOLD** au mode **HR:MIN**, appuyer sur la touche **TIME/HOLD** et tourner le bouton **TIME** jusqu'à ce que la durée du traitement s'affiche.
 - a. Appuyez sur **START** (DÉMARRAGE).

Le système va ignorer la durée écoulée et commencer à afficher la durée de traitement restante.

Arrêt d'un traitement

Les traitements à durée chronométrée prennent fin automatiquement lorsque le compte à rebours dans l'affichage **TIME** atteint zéro. La mention « **End** » clignote dans l'affichage **TIME**. Pour mettre fin à un traitement **HOLD** ou à un traitement en cours pour un motif quelconque, appuyer sur **STOP**.

REMARQUE Si une condition de diagnostic entraîne l'arrêt du traitement, avec ou sans recours au freinage, le message de diagnostic s'éclaire et le voyant de la touche **STOP** clignote jusqu'à ce que le rotor parvienne à un arrêt complet.

- 1 Appuyer sur **STOP** pour lancer la décélération.

Le voyant sur la touche **STOP** clignote jusqu'à ce que le rotor s'arrête.

- 2 Une fois que le rotor a cessé de tourner, appuyer sur la pédale à l'avant de la centrifugeuse pour ouvrir la porte.

REMARQUE Lors des traitements à des températures très basses (à savoir – 10 °C ou inférieures), de la glace peut se former autour de l'ouverture de la porte, ce qui la bloque en position fermée. Dans ce cas de figure, appuyer fermement sur la porte à plusieurs endroits autour de l'ouverture et appuyer de nouveau sur la pédale.

Afin de minimiser la formation de glace, éliminer l'humidité de l'intérieur de la chambre du rotor, du joint de la chambre, ainsi que de la surface intérieure de la porte en essuyant ces surfaces à l'aide d'un chiffon sec. Tenir également la porte fermée autant que possible.

Déchargement de la centrifugeuse

À la fin d'un traitement, décharger le rotor en suivant les instructions figurant dans le manuel du rotor correspondant.



Si le démontage révèle la présence d'une fuite, il est probable que du liquide s'est échappé du rotor. Appliquer comme nécessaire les procédures de décontamination appropriées à la centrifugeuse et aux accessoires.

Introduction

Cette rubrique énumère les dysfonctionnements possibles, ainsi que les causes éventuelles et les mesures correctives. Les procédures de maintenance figurent au [CHAPITRE 4, Entretien et maintenance](#). En cas de problème non traité dans le présent manuel, appeler le représentant local de Beckman Coulter (en composant le 1-800-742-2345 depuis les États-Unis ; en dehors des États-Unis, contacter le bureau local Beckman Coulter ou consulter le site www.beckman.com) pour obtenir l'assistance nécessaire.

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

Messages à l'utilisateur

FRS	SYS
ROTOR	POWER
IMBAL	DRIVE
SPEED	REFR
DOOR	TEMP



En cas de problème en cours d'utilisation, le message de diagnostic correspondant s'éclaire et un bip retentit pour prévenir l'utilisateur. Se reporter au [Tableau 3.1](#) pour obtenir une liste des messages de diagnostic, des causes probables, ainsi que des mesures recommandées.

Deux types de diagnostic peuvent se produire.

- *Des messages de diagnostic préventif* alertent l'utilisateur en cas de problème exigeant une vérification une fois le traitement terminé. Les messages de diagnostic préventif sont uniquement pour information : ils n'interrompent pas le traitement en cours. Appuyer sur **CLEAR** pour arrêter le clignotement du voyant. Si le problème persiste, le message de diagnostic recommence à clignoter, même si le traitement continue.
- *Des messages de diagnostic d'arrêt s'affichent* en cas de présence d'un problème qui empêche la poursuite de la centrifugation. Le message de diagnostic et le voyant lumineux rouge **STOP** clignotent, indiquant que le rotor est en cours de délération jusqu'à l'arrêt. Il est possible d'appuyer sur **CLEAR** pour empêcher le message de diagnostic de clignoter. Cependant, si l'état de diagnostic persiste (par exemple, si le rotor est déséquilibré), un autre bip retentit et le message recommence à clignoter.

Le [Tableau 3.1](#) contient des informations sur les causes et les mesures à prendre dans chacun des cas de diagnostic. Pour une assistance supplémentaire pour la correction du problème, appeler le

service technique de Beckman Coulter (aux États-Unis, composer le 1-800-742-2345 ; en dehors des États-Unis, appeler le service technique Beckman Coulter ou consulter le site www.beckman.com). Afin d'aider le service technique à diagnostiquer et corriger le problème, fournir autant d'informations que possible à propos de cette situation, y compris notamment :

- le message de diagnostic,
- les conditions de fonctionnement lorsque la condition de diagnostic est survenue (rotor utilisé, vitesse ou type de charge par exemple), et
- toute condition inhabituelle de l'environnement de travail et/ou des conditions de fonctionnement (telles que la température ambiante ou les fluctuations de tension électrique).

REMARQUE Les informations figurant dans le [Tableau 3.1](#) sont un guide d'utilisateur, et ne constituent pas une liste de contrôle complète.

Tableau 3.1 Tableau message de diagnostic

Message de diagnostic	Problème	Résultat	Recommandation
FRS (système de réduction de la friction)	L'intégrité FRS n'est pas établie dans un délai de 10 secondes après la mise en marche de la pompe	Le traitement s'arrête avec un freinage maximum	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier et nettoyer la zone de fermeture de la porte et le joint de la porte. • Essuyer tout excédent d'humidité présente dans la chambre du rotor. • Vérifier que les butées des bouchons d'élutriation sont bien en place sur la gauche du joint de la porte.
	Le niveau de FRS requis n'est pas atteint dans un délai de 90 secondes.	Le traitement s'arrête avec un freinage maximum.	Appeler le service technique Beckman Coulter. ^a
	Le niveau de FRS reste trop élevé pendant 45 secondes.	Le traitement se poursuit.	Appuyer sur CLEAR pour arrêter le clignotement du voyant.
	Le niveau de FRS reste trop élevé pendant 60 secondes.	Le traitement s'arrête avec un freinage maximum.	Appeler le service technique Beckman Coulter. ^a
IMBAL (déséquilibre)	La charge du rotor est déséquilibrée	Le traitement s'arrête avec un freinage maximum	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les tubes sont chargés de manière symétrique dans le rotor. • Pour les rotors à godet basculant, lubrifier les godets conformément au mode d'emploi du rotor. Si les broches des pivots sont dépourvues de lubrification, les godets ne parviennent pas à atteindre la position horizontale, ce qui peut entraîner un déséquilibre.

Tableau 3.1 Tableau message de diagnostic (Continued)

Message de diagnostic	Problème	Résultat	Recommandation
ROTOR	Le rotor identifié par le système ne correspond pas à celui qui a été indiqué par l'utilisateur ; définir la vitesse du rotor <i>au-dessus</i> du maximum du rotor.	Le système réduit la vitesse de traitement au maximum correspondant au rotor identifié par le système.	Appuyer sur CLEAR pour arrêter le clignotement du voyant.
	Le système ne parvient pas à identifier le rotor (dysfonctionnement du système d'identification du rotor).	Le traitement s'arrête avec un freinage maximum.	Vérifier le rotor et redémarrer le traitement.
	Pas de rotor dans la chambre du rotor.	Le traitement démarre ; dans un délai de quelques secondes le système détermine qu'aucun rotor n'est installé et que le traitement s'arrête avec un freinage maximum.	Installer le rotor et redémarrer le traitement.
SPEED (vitesse)	Le système de contrôle de la vitesse ne fonctionne pas correctement.	Le rotor tourne au-dessus de la vitesse de consigne ; le traitement s'arrête avec un freinage maximum.	Appeler le service technique Beckman Coulter. ^a
DOOR (porte)	La porte n'est pas correctement verrouillée ou le dispositif de verrouillage n'est pas en place.	Le voyant de la porte (DOOR) s'éclaire une fois que le bouton START est activé et le système s'arrête.	Ouvrir la porte et bien la refermer ; appuyer sur CLEAR pour empêcher le voyant de clignoter. Redémarrer le traitement.
	La porte reste verrouillée après l'arrêt du rotor.	L'échantillon ne peut pas être récupéré.	Redémarrer la centrifugeuse et effectuer un traitement rapide. Si la porte ne s'ouvre toujours pas après la décélération, appeler le service technique de Beckman Coulter. ^a
	Les loquets de la porte ne se ferment pas et ne se verrouillent pas.	Le traitement ne parvient pas à démarrer.	Vérifier l'orifice du loquet (sur la gauche de la porte) afin de repérer la présence éventuelle de débris. Nettoyer soigneusement la zone à l'aide d'un chiffon ou papier absorbant non pelucheux. Veiller à ne pas endommager les équipements électroniques sensibles dans cette zone.

Tableau 3.1 Tableau message de diagnostic (Continued)

Message de diagnostic	Problème	Résultat	Recommandation
SYS (système)	Le logiciel de commande du système, l'EPROM, ou la RAM présentent un problème.	Le système s'arrête.	Appeler le service technique Beckman Coulter. ^a
POWER (alimentation)	Panne d'électricité momentanée ; le rotor ne s'arrête pas complètement.	Le traitement se poursuit lorsque l'alimentation électrique est rétablie ; le temps écoulé continue d'être comptabilisé par rapport à la valeur en cours.	Appuyer sur CLEAR (Effacer) pour arrêter le clignotement du voyant.
	Panne d'électricité ; le rotor parvient à un arrêt complet.	Le traitement redémarre une fois l'alimentation rétablie ; le temps écoulé commence à être compté à partir de 0.	Appuyer sur CLEAR pour arrêter le clignotement du voyant.
DRIVE (entraînement)	Signal erroné du panneau du tachymètre indiquant un problème du système d'entraînement ou du panneau. Le délai de verrouillage de la porte peut ne pas être suffisant pour empêcher l'accès au rotor en mouvement.	Affichage erroné de 0 tr/mn immédiatement après la panne, le rotor tournant toujours.	Appeler le représentant local de Beckman Coulter. ^a Attendre 4 heures avant d'essayer d'ouvrir la porte.
	Dysfonctionnement du système d'entraînement (par exemple, surintensité, sur/sous-tension, température excessive des composants).	Le traitement s'arrête, généralement sans freinage. Il est possible que la porte ne se déverrouille pas pendant jusqu'à une heure.	Appeler le service technique Beckman Coulter. ^a Avant d'essayer d'ouvrir la porte, écouter attentivement et vérifier qu'aucun son n'émane de la chambre du rotor (ce qui indique que le rotor tourne). Suivre les instructions figurant sous la rubrique Accès au rotor en cas de panne d'électricité , ci-après.
REFR (système de réfrigération)	Dysfonctionnement du système de réfrigération.	Le traitement s'arrête avec un freinage maximum.	Appeler le service technique Beckman Coulter. ^a

Tableau 3.1 Tableau message de diagnostic (Continued)

Message de diagnostic	Problème	Résultat	Recommandation
TEMP	Le système de réfrigération ne refroidit pas et la température de la chambre du rotor dépasse 50 °C.	Le traitement s'arrête avec un freinage maximum.	Appeler le service technique Beckman Coulter. ^a
—	Lors des traitements à basse température (autour de -10 °C), une formation de glace apparaît autour de l'ouverture de la porte.	La porte ne s'ouvre pas en fin de traitement.	Appuyer fermement en plusieurs points autour de l'ouverture de la porte, puis appuyer de nouveau sur la pédale. Afin de minimiser la formation de glace, avant chaque traitement, essuyer l'humidité à l'intérieur de la chambre du rotor, sur le joint de la chambre, ainsi que sur la surface intérieure de la porte. Tenir également la porte fermée autant que possible.

a. Depuis les États-Unis, composer le 1-800-742-2345. En dehors des États-Unis, contacter le bureau local Beckman Coulter ou consulter le site www.beckman.com.

Accès au rotor en cas de panne d'électricité

AVERTISSEMENT

Toute intervention d'entretien exigeant le retrait d'un panneau expose l'opérateur à un risque de choc électrique et/ou d'accident mécanique. Il convient en conséquence de couper l'alimentation électrique (O) et de débrancher l'instrument de la source d'alimentation en retirant la fiche (électrique) de la prise, et demander l'intervention d'un personnel technique dûment qualifié.

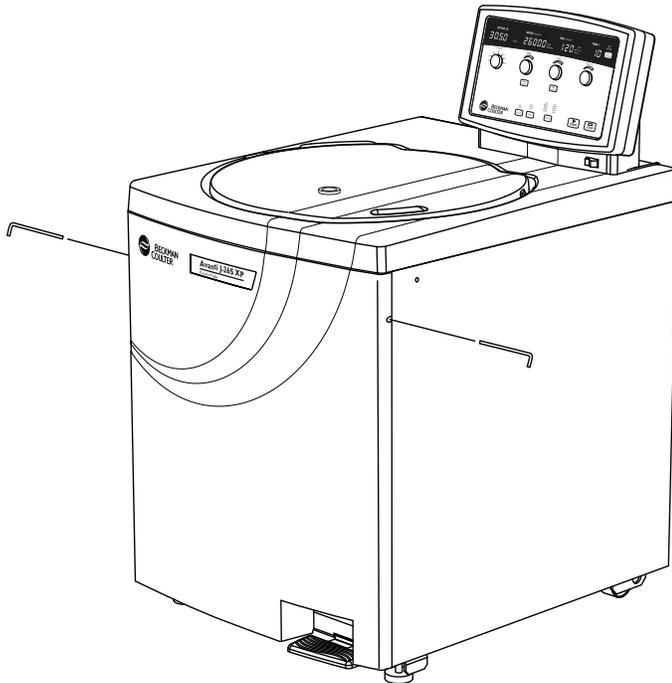
AVERTISSEMENT

Avant d'effectuer cette intervention, vérifier que le rotor ne tourne pas en écoutant attentivement pour repérer tout bruit en provenance de la chambre du rotor. Passer à la suite uniquement si l'instrument est silencieux. Ne jamais tenter de désactiver le système de verrouillage de la porte pendant que le rotor tourne.

Si l'alimentation du site est interrompue uniquement de manière momentanée, la centrifugeuse va reprendre son fonctionnement une fois l'alimentation électrique rétablie et le rotor revient à la vitesse de consigne. En cas de panne d'électricité prolongée, il sera éventuellement nécessaire de déverrouiller manuellement le dispositif de verrouillage de la porte pour récupérer l'échantillon.

Pour accéder au mécanisme de verrouillage de la porte, retirer le panneau avant de la centrifugeuse. Le panneau avant est fixé par deux loquets accessibles via deux orifices sur la partie supérieure droite et gauche du panneau (voir [Figure 3.1](#)).

Figure 3.1 Accès au loquet de déverrouillage d'urgence de la porte



- 1** Mettre l'instrument hors tension (0) et débrancher le cordon d'alimentation du secteur en retirant la fiche électrique secteur de la prise murale.
 - La fiche (électrique) secteur est le dispositif de branchement à utiliser. Elle doit donc impérativement rester facilement accessible.
 - Positionner la centrifugeuse de sorte qu'il soit facile de débrancher la fiche d'alimentation électrique de la prise secteur.
- 2** Insérer une clé hexagonale de 4 mm ($5/32$ po.) via l'un ou l'autre des orifices et la faire tourner vers la gauche (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) jusqu'à ce que le loquet se dégage.
- 3** Répéter l'étape 2 en insérant la clé hexagonale à travers l'autre orifice.
 - Une fois le second loquet dégagé, le panneau avant tombe vers l'avant d'environ un pouce depuis le haut.
 - La partie inférieure du panneau avant est maintenue en place par trois pattes rainurées, fixées au panneau avant, qui reposent sur une bordure métallique de retenue sur le fond de la centrifugeuse.

- 4** Soulever le panneau avant et le détacher de la centrifugeuse. Le mettre de côté.
 - Un panneau avant intérieur descend sur environ la moitié de la centrifugeuse depuis le haut (voir [Figure 3.2](#)).
 - Sous ce panneau interne se trouve une commande noire de déverrouillage qui sert à libérer la porte manuellement (voir [Figure 3.2](#)).
- 5** Étirer la commande de déverrouillage (à un angle d'environ 45 degrés) et, tout en la maintenant, appuyer sur la pédale.

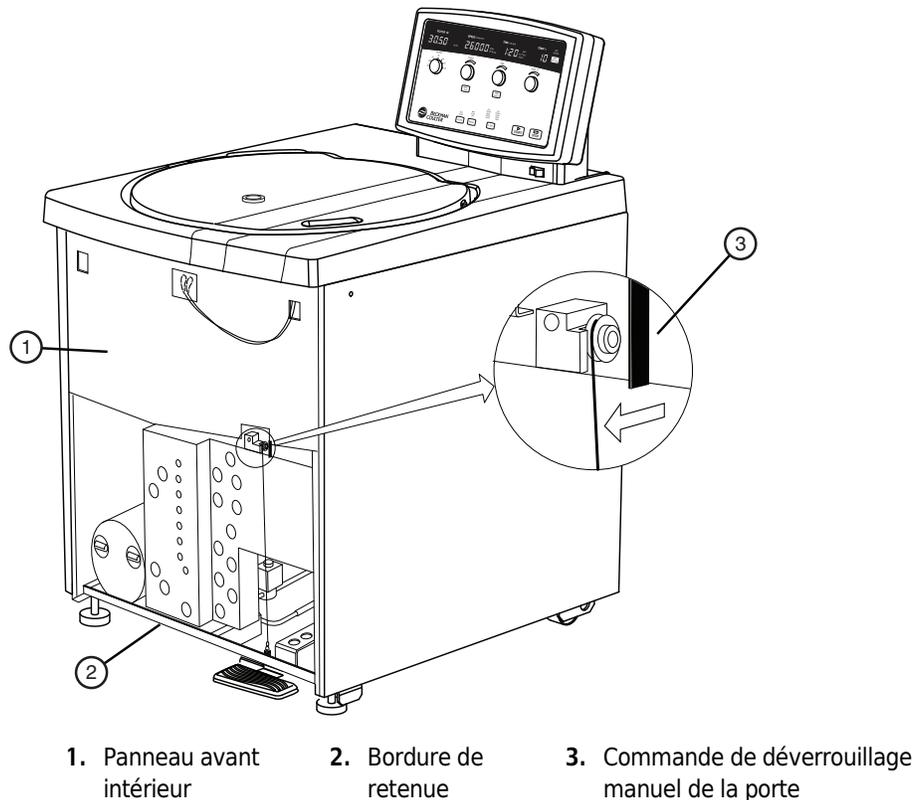
Selon le niveau de vide dans la chambre du rotor au moment de la panne d'électricité, la porte va s'ouvrir (ou pas).

 - a.** Si elle peut s'ouvrir, passer à l'étape 6.
 - b.** Si elle ne s'ouvre pas, il convient de casser le vide manuellement. Passer à l'étape 7.
- 6** Une fois la porte ouverte, commencer par lâcher la pédale, puis relâcher la commande de déverrouillage.

Retirer l'échantillon.

 - a.** Passer à l'étape 10.

Figure 3.2 Commande de déverrouillage manuel de la porte



7 Pour casser le vide de la chambre, saisir le tuyau en caoutchouc rouge et le tirer vers le haut jusqu'à ce qu'il se détache du raccord de la pompe (voir [Figure 3.3](#)).

- a. Exercer un mouvement de va-et-vient tout en tirant (ce geste nécessite de la force).

Le vide est entièrement cassé plusieurs secondes après le détachement du flexible.

REMARQUE Plusieurs lignes de tuyaux sont attachées au flexible rouge. Placer la main sur ces lignes pour les maintenir tout en tenant le flexible. S'assurer qu'elles restent bien raccordées pendant que l'on tire.

 **ATTENTION**

Ne pas tourner le tuyau vers la gauche (c'est-à-dire, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) pendant que l'on tire sur le flexible afin d'éviter de dévisser le raccord du flexible.

8 Remettre le flexible en place en le poussant aussi loin que possible par dessus le raccord.

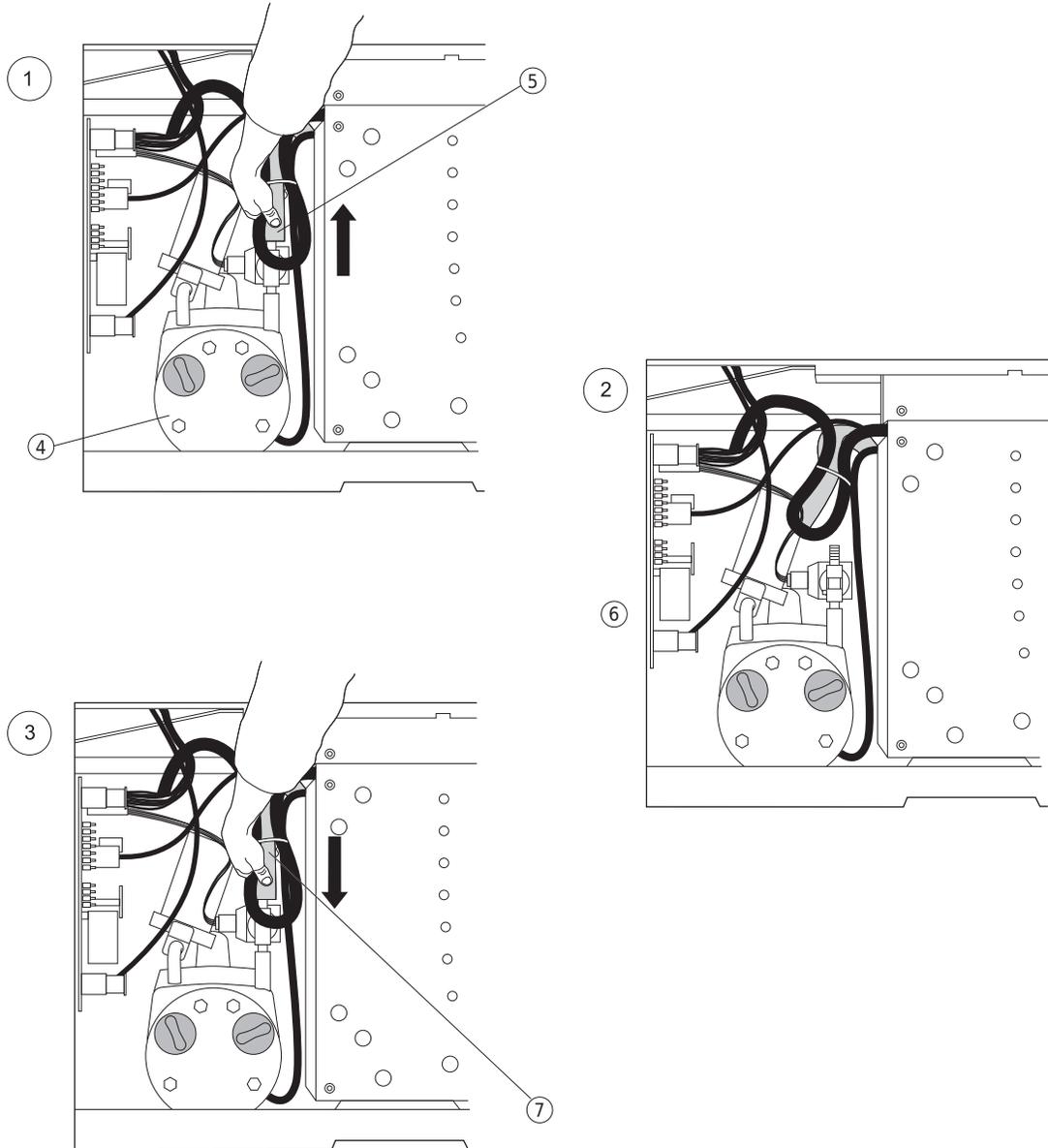
9 Étirer le levier de déblocage vers l'extérieur et vers la gauche et, tout en le maintenant, appuyer sur la pédale.

10 Retirer l'échantillon.

! DANGER

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

Figure 3.3 Casser le vide de la chambre

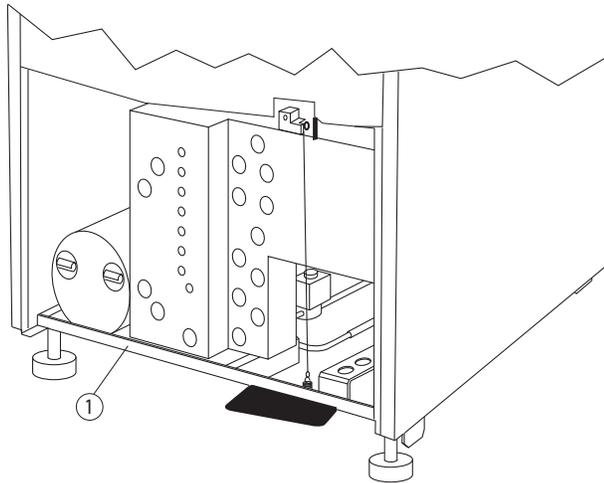


- | | |
|-----------------|---|
| 1. Étape 1 | 5. Saisir le tuyau rouge et tirer vers le haut (Ne pas déconnecter les autres lignes de tuyaux raccordées au flexible rouge.) |
| 2. Étape 2 | |
| 3. Étape 3 | 6. Flexible rouge dégagé du raccord |
| 4. Pompe à vide | 7. Remettre le flexible rouge en place |

Pour remettre le panneau en place sur la centrifugeuse :

- 1 En tenant le panneau par la partie supérieure (l'étiquette de l'instrument faisant face vers l'extérieur), introduire les trois pattes du bas, côté intérieur, par-dessus la bordure de retenue du panneau avant (voir Figure 3.4).
 - a. Pousser sur le haut du panneau avant pour le mettre en place.

Figure 3.4 Bordure de retenue du panneau avant



1. Bordure de retenue

- 2 Maintenir le bord supérieur gauche en place et introduire une clé hexagonale à travers l'orifice.
 - a. Tourner vers la droite (dans le sens des aiguilles d'une montre), jusqu'à parvenir à une butée.
- 3 Recommencer la démarche décrite à l'étape 2 sur le côté droit.
Le second loquet s'enclenche.

Identification du rotor JCF-Z

Le dispositif d'identification du rotor peut, dans deux cas spécifiques, commettre une erreur d'identification du rotor à flux continu/rotor zonal JCF-Z. L'erreur d'identification se produit si un nom de rotor autre que JCF-Z s'affiche sous **ROTOR ID** en cours de traitement, une fois

l'identification du rotor terminée. En cas d'erreur d'identification, arrêter le traitement et observer l'une des étapes ci-après.

REMARQUE Pour éviter les erreurs d'identification, retourner le rotor JCF-Z à l'usine Beckman Coulter qui ajoutera des aimants au corps du rotor. Ces aimants permettent d'assurer une identification correcte. Pour plus d'informations, appeler le service technique Beckman Coulter le plus proche*.

Les rotors JCF-Z dont la date de fabrication est postérieure à mars 1997 sont dotés d'aimants installés en usine.

1 *Lors des premières utilisations d'un nouveau rotor JCF-Z ou d'un ancien rotor JCF-Z muni de nouveaux roulements, centrifuger trois fois le rotor de 0 à 5 000 tr/mn et retour à 0 tr/mn.*
Cette procédure permet de répartir la lubrification sur les roulements et dans le boîtier à roulements, tout en réduisant la résistance.

2 *Pour des rotors JCF-Z anciens munis de roulements qui n'ont pas été remplacés de manière récente, suivre la même procédure que celle applicable à un nouveau rotor JCF-Z (lancer trois centrifugations de 0 à 5 000 tr/mn, puis retour à 0 tr/mn) pour s'assurer que les roulements sont parfaitement lubrifiés.*

Dans l'éventualité où une erreur d'identification se produirait après la troisième centrifugation, alors que les roulements sont lubrifiés, il convient de remplacer les roulements usés.

a. Remplacer les roulements en suivant les instructions du manuel JCF-Z (JCFZ-IM).

REMARQUE En cas d'erreur d'identification du rotor JCF-Z, la vitesse de la centrifugation sera limitée à la vitesse maximale du rotor identifié. (La vitesse maximum du rotor JCF-Z est de 20 000 tr/mn.)

* Depuis les États-Unis, composer le 1-800-742-2345. En dehors des États-Unis, contacter le bureau local Beckman Coulter ou consulter le site www.beckman.com.

Dépannage

Identification du rotor JCF-Z

Entretien et maintenance

Introduction

Cette section décrit les procédures d'entretien et d'interventions de routine à effectuer régulièrement ou en fonction des besoins. Pour toute maintenance non couverte par ce manuel, contacter le service d'assistance technique de Beckman Coulter.* Consulter le manuel du rotor approprié et la publication intitulée *Rotors and Tubes for J Series Centrifuges* (« Rotors et tubes pour les centrifugeuses de la série J », publication JR-IM) pour obtenir les instructions sur l'entretien des rotors et accessoires.

REMARQUE Il incombe à l'utilisateur de décontaminer l'instrument, ainsi que ses rotors et/ou 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 un risque de décharge électrique ou d'accident corporel. Vérifier que le commutateur d'alimentation électrique est bien en position désactivée (O). Veiller à débrancher l'instrument de la source d'alimentation en retirant la fiche (électrique) de la prise, et à demander l'intervention d'un personnel technique dûment qualifié.

AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser d'alcool ni d'autres substances inflammables dans ou à proximité de centrifugeuses en cours de fonctionnement.

Entretien

Effectuer régulièrement les opérations suivantes pour obtenir des performances satisfaisantes et pour prolonger la durée de service de la centrifugeuse.

- 1 Inspecter la chambre de la centrifugeuse pour détecter toute accumulation d'échantillons, de poussière ou de débris de verre provenant de tubes brisés.
 - a. Nettoyer si nécessaire (voir la section [Nettoyage](#) ci-dessous).

* Depuis les États-Unis, composer le 1-800-742-2345. En dehors des États-Unis, contacter le bureau local Beckman Coulter ou consulter le site www.beckman.com.

-
- 2 Vérifier les instructions concernant le filtre à air sur le panneau arrière.
 - a. Maintenir les orifices d'aération en bon état de propreté et dégagés.

 - 3 À l'aide d'une éponge ou d'un chiffon propre, essuyer la condensation entre les traitements pour conserver la chambre du rotor au sec, afin d'en éviter le givrage.

 - 4 En cas de givrage, dégivrer le système et éliminez l'humidité dans la chambre du rotor avant d'utiliser l'instrument.
 - a. Pour dégivrer le système, programmer la température à 30 °C pendant 20 minutes.
(Les valeurs suggérées ici peuvent être modifiées en fonction des conditions de laboratoire.)

REMARQUE Avant d'utiliser une méthode de nettoyage ou de décontamination autre que celles recommandées par le fabricant, vérifier auprès du fabricant que la méthode choisie ne va pas endommager l'équipement.
-

Nettoyage

Procéder à des nettoyages fréquents de la centrifugeuse. Toujours nettoyer les déversements dès qu'ils se produisent pour éviter que les produits corrosifs ou contaminants ne sèchent sur les surfaces des composants.

-
- 1 Pour éviter les accumulations d'échantillons, de poussière et/ou de verre brisé provenant de tubes d'échantillons, maintenir la chambre propre et sèche en l'essuyant souvent à l'aide d'un chiffon ou d'un papier absorbant.
 - a. Pour un nettoyage complet, laver l'intérieur de la chambre du rotor à l'aide d'un détergent doux tel que la Solution 555, diluée et concentrée à dix pour cent.
 - b. Rincer abondamment et sécher complètement.

 - 2 Nettoyer les surfaces extérieures de la centrifugeuse en les essuyant avec un chiffon imbibé de Solution 555 diluée et concentrée à dix pour cent.
 - a. Ne pas utiliser d'acétone.

 - 3 Nettoyer régulièrement le moyeu d'entraînement avec de la Solution 555 (diluée et concentrée à dix pour cent) et une brosse souple.
 - a. Rincer abondamment et sécher complètement.
-

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, nettoyer la chambre à fond.



AVERTISSEMENT

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

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

Décontamination

Si l'instrument et/ou ses accessoires s'avèrent contaminés par des solutions radioactives ou pathogènes, exécuter l'ensemble des procédures de sécurité et de décontamination adaptées. Se reporter au manuel *Chemical Resistances* (« Résistances chimiques », publication IN-175) afin de s'assurer que la méthode de décontamination utilisée ne va endommager aucune partie de la centrifugeuse.

Stérilisation et désinfection

L'éthanol (70 %) peut être utilisé pour nettoyer les surfaces extérieures de la centrifugeuse. Se reporter au manuel *Chemical Resistances* (publication IN-175) pour obtenir des informations plus détaillées sur les résistances chimiques des matériaux de la centrifugeuse et des accessoires. Pour cette centrifugeuse, se reporter à la colonne PET du tableau Résistances chimiques pour les surfaces en plastique, ainsi qu'à la colonne peinture polyuréthane pour les surfaces métalliques peintes.



ATTENTION

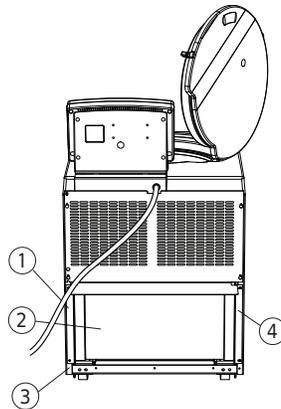
L'éthanol est un risque d'inflammabilité. Ne pas utiliser dans ou à proximité d'une centrifugeuse en marche.

Beckman Coulter a testé l'éthanol (à 70 %) et constaté qu'il n'endommage pas la centrifugeuse. Aucune garantie de stérilisation ou de désinfection n'est cependant expresse ou implicite. Lorsque la stérilisation ou la désinfection posent problème, consulter le responsable de la sécurité du laboratoire concernant les méthodes à employer.

Remplacement du filtre à air

- 1 Vérifier le filtre à air régulièrement et le remplacer environ une fois par an, ou plus souvent s'il paraît sale.

Le filtre à air n'est pas fixé à la centrifugeuse. Aucun outillage n'est donc nécessaire pour la dépose ou l'installation.



1. Bord du châssis
2. Filtre à air
3. Bordure de retenue
4. Bord du châssis

- 2 Pour la dépose du filtre à air, tenir ce dernier par ses bords latéraux et le soulever tout droit jusqu'à ce que le bord inférieur se trouve au-dessus de la bordure de retenue du fond de la centrifugeuse.
 - a. Sortir le filtre par le bord inférieur et le jeter.
- 3 Installer un filtre neuf (885218).
 - a. Le filtre comporte une flèche directionnelle sur l'un de ses bords ; installer le filtre en veillant à ce que la flèche soit tournée vers la centrifugeuse.
 - b. Tout en tenant le filtre par ses bords latéraux, insérer la moitié supérieure derrière le bord du châssis et soulever jusqu'à ce que la moitié inférieure soit dégagée de la bordure de retenue.
 - c. Poser alors le bord inférieur sur le fond.

Disjoncteurs et fusibles



La centrifugeuse Avanti J-26S XP ne contient aucun fusible remplaçable par l'utilisateur.

Si le disjoncteur de la centrifugeuse se déclenche pour une raison quelconque, le commutateur de l'alimentation se place en position désactivée (O). Réarmer le disjoncteur en remettant le commutateur en position activée (I). Si le disjoncteur se redéclenche immédiatement, ne pas le réarmer. Appeler le représentant local de Beckman Coulter.

 **ATTENTION**

Toute tentative de réarmements successifs du disjoncteur de la centrifugeuse risque de causer des dégâts matériels importants aux composants électriques et électroniques.

Stockage et transport

Stockage

Pour éviter tout risque de dommage sur la centrifugeuse, s'adresser au représentant local de Beckman Coulter* pour obtenir les instructions et/ou l'assistance requises pour la préparation de l'équipement en vue de son transport ou de son stockage à long terme. Les conditions de température et d'humidité du lieu de stockage doivent être conformes aux spécifications concernant l'environnement indiquées dans les *Spécifications* au **CHAPITRE 1**.

Retour de la centrifugeuse à Beckman Coulter

Avant de retourner la centrifugeuse ou un accessoire pour une raison quelconque, il convient d'obtenir l'autorisation préalable de Beckman Coulter sous la forme du formulaire intitulé Return Goods Authorization form (Autorisation de retour de produit, RGA). S'adresser au service après-vente ou au représentant local de Beckman Coulter* pour obtenir un exemplaire du formulaire RGA et les instructions concernant l'emballage et l'expédition.

En vue de protéger notre personnel, il incombe à nos clients de 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.

Toutes les pièces doivent être accompagnées d'une note, clairement visible à l'extérieur de l'emballage, déclarant que les pièces peuvent être manipulées avec sécurité et qu'elles ne sont pas contaminées par des agents pathogènes ou radioactifs. Tout manquement à joindre cette note aura pour effet un retour à l'expéditeur ou la mise au rebut des marchandises sans examen relatif au problème signalé.

* Depuis les États-Unis, composer le 1-800-742-2345. En dehors des États-Unis, contacter le bureau local Beckman Coulter ou consulter le site www.beckman.com.

Liste de fournitures

Contactez le service après-vente Beckman Coulter* ou consultez le site www.beckman.com pour information sur les modalités de commande de pièces, de fournitures ou de publications. Consultez le catalogue de Beckman Coulter *High Performance, High Speed, High Capacity Rotors, Tubes & Accessories* (BR-8102, disponible à www.beckman.com) et le manuel accompagnant le rotor pour tous renseignements détaillés concernant les commandes de rotors, de tubes et d'accessoires. Une liste partielle des pièces détachées de la centrifugeuse est fournie ci-après pour simplifier la tâche de l'utilisateur.

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

Pièces détachées et fournitures

REMARQUE Pour obtenir des informations relatives à la fiche technique, se reporter au site Beckman Coulter : www.beckman.com.

Description	Référence article
Filtre à air	885218
Solution 555 (0,9 l/1 qt)	339555
Kit de support zonal pour tubes Cole-Parmer de taille 16 (6,4 mm [¹ / ₄ po.] de diamètre extérieur) Kit de support zonal (qté 1) Vis à oreilles, acier inoxydable, M4 (fils) x 19 mm (qté 2) Vis à oreilles, acier inoxydable, M4 (fils) x 12 mm (qté 2) Fixation de câble, nylon, 6,4 mm (¹ / ₄ po.) de diamètre int. (qté 10)	366431 366430 893412 893411 000499
Adaptateur pour tube zonal Cole-Parmer de taille 14 (4,8 mm [³ / ₁₆ po.] de diamètre ext.) Remarque : le kit 366431 est également requis. Adaptateur en acier inoxydable, pour tube de taille 14 (qté 2) Fixation de câble, nylon, 4,8 mm de diamètre int. 4,8 mm (³ / ₁₆ po.) de diamètre int. (qté 10)	363844 363830 003343
Adaptateur pour tube zonal Cole-Parmer de taille 15 (9,6 mm [³ / ₈ po.] de diamètre ext.) Remarque : le kit 366431 est également requis. Adaptateur en acier inoxydable, pour tube de taille 15 (qté 2) Fixation de câble, nylon, 9,6 mm de diamètre (³ / ₈ po.) de diamètre int. (qté 10)	363845 363831 000596
Kit d'adaptation d'élutriation	366562

* Depuis les États-Unis, composer le 1-800-742-2345. En dehors des États-Unis, contactez le bureau local Beckman Coulter ou consultez le site www.beckman.com.

Conditions préalables à l'installation

Conditions préalables à l'installation

Ne pas tenter d'installer cet instrument. Son prix de vente comprend l'installation par un technicien Beckman Coulter. Toute installation par un intervenant autre qu'un représentant Beckman Coulter agréé annule toute garantie applicable à l'instrument.

Les conditions préalables à l'installation ont été transmises avant la livraison. Les renseignements ci-après sont fournis en cas de déplacement de la centrifugeuse.

La centrifugeuse sera installée par un technicien Beckman Coulter, une fois les conditions d'alimentation électrique et de préparation du site remplies. Les équipements suivants sont nécessaires pour procéder à l'installation :

- Voltmètre
- Pour les centrifugeuses monophasées : deux disjoncteurs de 30 A
- Pour les centrifugeuses triphasées : trois disjoncteurs de 16 A
- Prise secteur (voir [Figure A.1](#) ou [Figure A.2](#))
- Perceuse pour forer le sol pour la mise en place des vis et boulons d'ancrage (voir [Fixation de la centrifugeuse au sol](#) plus loin dans ce chapitre). Une perforation de 9,5 mm ($3/8$ po.) est nécessaire pour les sols en béton. Une perforation de 6,4 mm ($1/4$ po.) est nécessaire pour les parquets.

Caractéristiques électriques

L'alimentation électrique de la centrifugeuse doit provenir directement d'un transformateur de ligne d'alimentation principale, d'une source censée ne présenter aucune charge, pointe de tension ou interférence électromagnétique irrégulières. Le circuit vers la centrifugeuse doit en outre être protégé par des disjoncteurs thermiques au courant nominal approprié, sur le panneau de branchement. Si des fusibles sont substitués au disjoncteur préconisé, des fusibles de valeur nominale supérieure seront peut-être nécessaires : 30 ampères (pour les centrifugeuses monophasées) ou supérieurs à 16 ampères (pour les centrifugeuses triphasées).

Terminer l'extrémité ouverte du cordon harmonisé par un connecteur monophasé ou triphasé homologué correspondant à l'alimentation fournie dans le pays voulu (voir [Tableau A.1](#)). Installer une seule centrifugeuse par circuit.

Tableau A.1 Tension nominale pour l'Avanti J-26S XP

Tension nominale de l'instrument	Numéro de référence de l'instrument	Numéro de pièce de l'instrument (système d'élutration)	Fréquence d'alimentation nominale	Descriptif de la fiche et de la prise d'alimentation
Monophasée 200/208/240 V	B14535	B14541	180–264 V, 50/60 Hz, 30 A	cordon homologué UL/CSA à trois fils raccordés en permanence avec une prise 6-30P de type NEMA
Monophasée, 230 V	B14536	B14542	180–264 V, 50 Hz, 30 A	cordon harmonisé CENELEC à trois fils raccordés en permanence, sans fiche
Triphasée, 220/ 380 V + Neutre ^a	B14537	B14543	313–457 V, plus neutre, 50 Hz, 16 A	cordon harmonisé CENELEC à cinq fils raccordés en permanence, sans fiche

a. Triphasée non équilibrée. Distribution interne pour fonctionnement en monophasé.

Afin d'obtenir une sécurité optimale, l'instrument doit être branché à un interrupteur d'urgence à distance (de préférence à l'extérieur de la pièce où est installée la centrifugeuse, ou bien à proximité de la sortie de la pièce). En cas de dysfonctionnement, la centrifugeuse peut être débranchée de l'alimentation secteur en retirant la fiche de la prise murale.

 **AVERTISSEMENT**

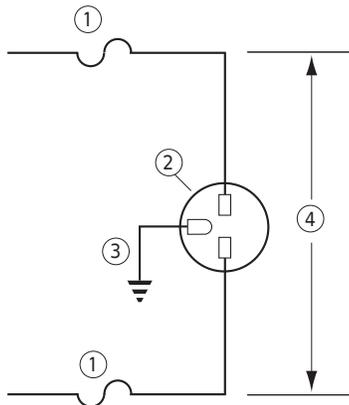
Pour limiter le risque de décharge électrique, cet équipement est muni d'un cordon à trois ou cinq fils et d'une fiche permettant la mise à la terre de la centrifugeuse. Pour préserver cette fonction de sécurité, s'assurer que la prise murale correspondante est bien câblée et mise à la terre.

La configuration électrique doit être déterminée préalablement à l'achat afin de commander l'instrument approprié.

Branchements électriques monophasés et triphasés

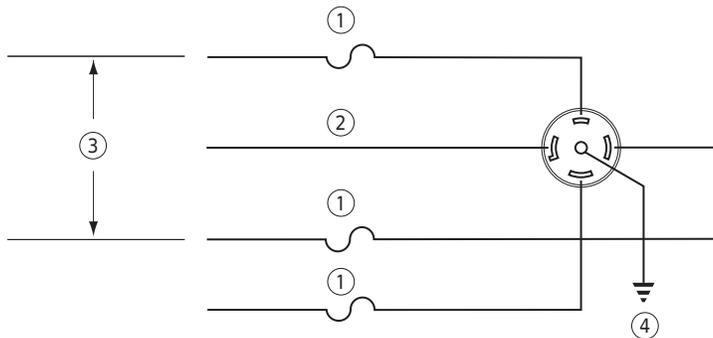
La [Figure A.1](#) illustre la connexion secteur d'une centrifugeuse monophasée, incluant prise de terre et deux fils d'alimentation avec des disjoncteurs de 30 ampères. La [Figure A.2](#) présente une centrifugeuse triphasée avec prise de terre et trois fils d'alimentation, des disjoncteurs de 16 ampères minimum, ainsi qu'une connexion au neutre. Le [Tableau A.1](#) contient les instructions relatives au câblage.

Figure A.1 Caractéristiques électriques de la centrifugeuse monophasée



- | | |
|--|----------------------------|
| 1. Disjoncteur de 30 ampères | 3. Prise de terre |
| 2. Prise murale : Hubell 9930, Bryant 96-30-FR, ou équivalente (NEMA 6-30 R) | 4. Tension secteur mesurée |

Figure A.2 Caractéristiques électriques triphasées avec une configuration de circuit en « Y »



- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Disjoncteur de 16 ampères | 3. Tension composée d'un réseau triphasé mesurée |
| 2. Neutre | 4. Prise de terre |

Tableau A.2 Configuration de câblage requise

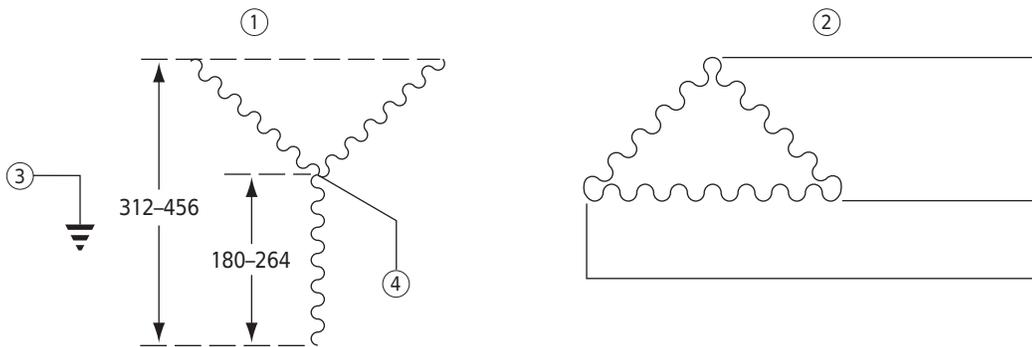
Couleur de l'isolation des fils	Terminal	Symbole	
		Harmonisé	Nord-américain
Vert/jaune	Prise de terre		
Bleu clair	Neutre	E	I
Marron	Sous tension ou ligne	I	I
Noir (connexions triphasées seulement)	Sous tension ou ligne (qté 2)	I	—

Caractéristiques supplémentaires pour les connexions triphasées

Pour une alimentation électrique triphasée de la centrifugeuse, utiliser la configuration de circuit en « Y » comme illustré à la [Figure A.3](#). Les informations suivantes sont également à noter :

- La consommation régulière de courant par la centrifugeuse peut atteindre 12 ampères par phase, selon la tension.
- Le courant d'arrivée dans la centrifugeuse atteint 100 ampères pendant 2 secondes au maximum au début de la période de réfrigération. Les disjoncteurs, thermiques ou magnétiques, doivent être du type à action retardée pour « démarrage de moteur ».
- La centrifugeuse peut tolérer une chute de tension de 15 volts au moment du démarrage lorsque la tension de ligne est faible (se reporter à la [Figure A.3](#) pour obtenir les fourchettes de tension acceptables). Le câble d'alimentation principale de la centrifugeuse doit être d'un calibre suffisant pour supporter cette condition. La section de câble requise sur un site donné doit être déterminée sur place par un électricien dûment qualifié.

Figure A.3 Configurations de branchements corrects et incorrects sous alimentation triphasée



1. Configuration correcte en « Y »
2. Configuration incorrecte « en triangle »
3. Mise à la terre (sécurité)
4. Commun N du circuit (neutre)

Caractéristiques relatives à l'emplacement et au dégagement

- 1 Placer l'instrument sur un sol propre et plat.
 - La fiche (électrique) secteur est le dispositif de branchement à utiliser. Elle doit donc impérativement rester facilement accessible.
 - Positionner la centrifugeuse de sorte qu'il soit facile de débrancher la fiche d'alimentation électrique de la prise secteur.
- 2 Choisir un endroit bien ventilé loin des équipements de laboratoire qui dégagent de la chaleur. Si la température ambiante dépasse les 38 °C, une défaillance prématurée des composants peut survenir.

- 3** Outre l'espace à réserver pour l'instrument lui-même, veiller à prévoir un dégagement de 7,7 cm de chaque côté de l'instrument et, derrière, un dégagement de 16 cm pour favoriser la circulation d'air.

La centrifugeuse doit être dotée d'un ventilateur adéquat afin de garantir sa conformité avec les exigences locales relatives aux vapeurs produites pendant le fonctionnement de la centrifugeuse.

- 4** Positionner la centrifugeuse de sorte que le déflecteur d'air illustré à la [Figure A.4](#) touche le mur derrière la centrifugeuse.

- a. Le cordon d'alimentation doit être placé d'un côté du déflecteur d'air.
- b. Pour éviter d'endommager le cordon d'alimentation au moment de l'installation ou du déplacement de la centrifugeuse, veiller à dégager le cordon avant de pousser la centrifugeuse contre le mur.



Ne pas installer la centrifugeuse à proximité d'un endroit contenant des réactifs inflammables ou des liquides combustibles. Les émanations qui s'en dégagent pourraient pénétrer dans le système de circulation d'air et s'enflammer.

Fixation de la centrifugeuse au sol

Les centrifugeuses de la série Avanti J sont certifiées conformes aux critères d'homologation de la marque CE européenne. Pour remplir ces critères, la centrifugeuse doit être fixée au sol avec le matériel d'ancrage fourni avec l'instrument. Ce dispositif est destiné à empêcher tout déplacement de la centrifugeuse dans le cas, peu probable, d'une défaillance du rotor.

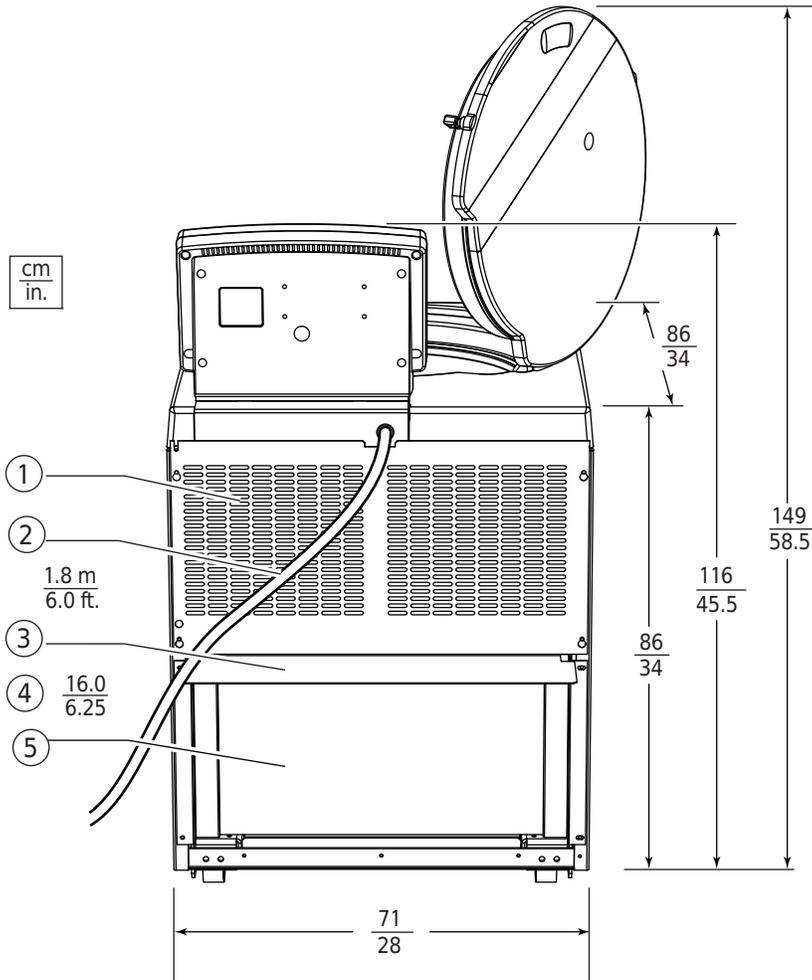
Des instructions complètes pour l'installation du kit d'ancrage sont emballées avec le matériel livré avec la centrifugeuse. Les instructions (publication B10122) incluent un modèle aux dimensions réelles à utiliser comme guide pour la perforation des orifices au sol. Se reporter à ce document pour toute indication complémentaire sur l'installation.

REMARQUE Les représentants Beckman Coulter ne sont pas équipés pour réaliser les perforations au sol. Ces orifices doivent être percés *avant* la date prévue pour l'installation.

Installation niveau de sécurité 3

Pour les laboratoires ayant un revêtement de sol à base de granulats et de résine époxydique, notamment les laboratoires BSL-3, il existe un nécessaire d'installation en surface (Réf. 393316). Ce kit est constitué d'une plaque de montage adhésive au verso (agrée CSA), exclusivement pour une utilisation sur les revêtements de sol à base de granulats et de résine époxydique.

Figure A.4 Vue arrière et dimensions



- | | |
|--------------------------|-----------------|
| 1. Sortie d'air | 4. Profondeur |
| 2. Cordon d'alimentation | 5. Entrée d'air |
| 3. Déflecteur d'air | |

Dispositif de retenue centrifuge non invasif pour les sols en vinyle

Un kit d'installation non invasif (réf. A84005) est disponible pour les laboratoires équipés de sols recouverts de dalles de vinyle ou de revêtement de vinyle sans joints. Ce kit est constitué d'une plaque de montage adhésive, certifiée par le CSA, destinée uniquement à l'usage sur les sols en vinyle.

Utilisation des rotors de la série J2 dans la centrifugeuse Avanti J-26S XP

ATTENTION

Lire impérativement les instructions ci-après avant toute utilisation des rotors Beckman Coulter JA-10, JS-7.5, JA-14 ou JS-13 dans la centrifugeuse Avanti J-26S XP.

Vérification des ergots d'entraînement du rotor

Les rotors utilisés dans les centrifugeuses de la série Avanti J doivent être pourvus d'ergots situés dans le logement de l'entraînement du rotor (voir [Figure A.5](#)). Ces ergots s'enclenchent sur le moyeu de l'axe d'entraînement de la centrifugeuse afin d'éviter que le rotor ne glisse au cours de l'accélération. Certains rotors Beckman Coulter (dont les modèles JA-10, JS-7.5, JA-14, et JS-13) ont été fabriqués à l'origine sans ergots car ceux-ci n'étaient pas nécessaires sur les centrifugeuses de la série J2.

Les rotors sont positionnés parallèlement au nom de **Beckman** gravé au centre du corps du rotor (voir [Figure A.5](#)). Le fait de repérer l'orientation des ergots avant d'installer le rotor contribue au bon positionnement du rotor sur le moyeu, en réduisant au maximum les risques de dommage sur le moyeu.

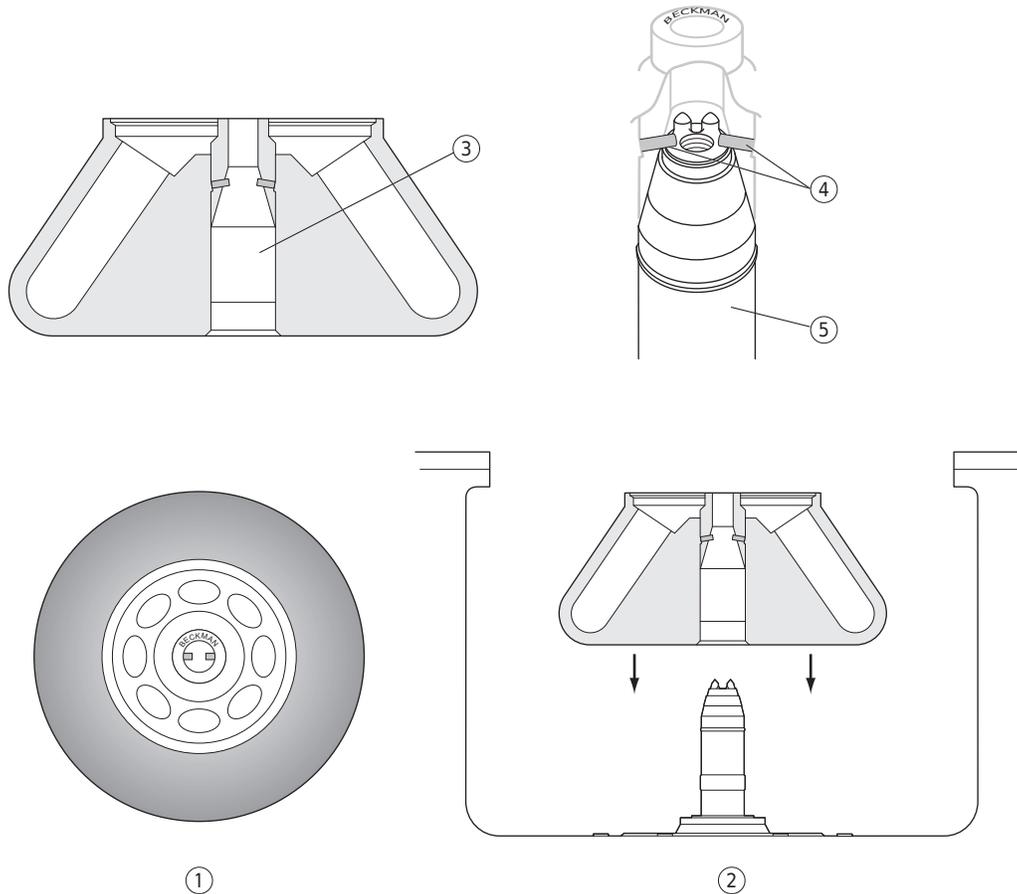
Sur tous les rotors de la série J2, vérifier la présence d'ergots d'entraînement et ne pas utiliser de rotors dans une centrifugeuse de la série Avanti J sans ces ergots. Pour vérifier la présence des ergots, tenir le rotor vertical ou le tourner sur le côté et regarder à l'intérieur du logement de l'entraînement. En l'absence de deux ergots métalliques dans cet orifice, ne pas utiliser le rotor sur l'Avanti J. Appeler le représentant local de Beckman Coulter pour tous renseignements concernant la manière de retourner le rotor à l'usine afin de le mettre à niveau.*

Utilisation du rotor JA-18

Dans les centrifugeuses de la série Avanti J, le rotor JA-18 doit fonctionner avec le couvercle en place. Consulter la notice d'utilisation du rotor JA-18 (publication n° J-TB-035) pour des instructions complètes sur son utilisation.

* Depuis les États-Unis, composer le 1-800-742-2345. En dehors des États-Unis, contacter le bureau local Beckman Coulter ou consulter le site www.beckman.com.

Figure A.5 Vérifier la présence d'ergots d'entraînement sur le rotor



1. Vue du haut
2. Vue latérale
3. Logement de l'entraînement du rotor
4. Ergots d'entraînement (coudés sur l'illustration, ils peuvent également être verticaux ou horizontaux).
5. Module de l'axe d'entraînement

Utilisation du rotor JCF-Z à flux continu/rotor zonal

Kits de support zonal

Afin d'utiliser le rotor à flux continu/zonal JCF-Z dans la centrifugeuse Avanti J, il est nécessaire de se procurer un matériel de montage spécial. Ces pièces sont contenues dans le kit de support zonal (référence 366431). Le kit de support zonal (référence 366431) comprend un support, un matériel de montage et des instructions appropriées. Ce kit 366431 est utilisé avec les tubes Cole-Parmer de taille 16 (6,4 mm de diamètre extérieur), la taille de tube la plus utilisée conjointement avec le rotor JCF-Z.

Deux autres kits sont disponibles : l'un contenant les adaptateurs pour les tubes de taille 14 (4,8 mm de diamètre extérieur), l'autre contenant les adaptateurs pour les tubes de taille 15 (9,6 mm de diamètre extérieur). Afin d'utiliser l'une ou l'autre taille de tube, il convient de se procurer le kit de base (366431) en plus des autres kits).

Consulter la rubrique *Pièces détachées et fournitures* du **CHAPITRE 4** pour une liste complète des pièces, de leurs références et du contenu du kit de support zonal.

Identification correcte du rotor à flux continu/zonal JCF-Z

Le dispositif d'identification du rotor de la centrifugeuse peut, dans deux cas spécifiques, commettre une erreur d'identification du rotor à flux continu/rotor zonal JCF-Z. Ces conditions et les mesures à prendre pour y remédier figurent ci-dessous.

REMARQUE Les rotors JCF-Z fabriqués après mars 1997 contiennent des aimants spéciaux qui assurent l'identification correcte des rotors dans les centrifugeuses de la série Avanti J. Avant d'utiliser le rotor avec l'Avanti J-26S XP, nous recommandons de renvoyer les anciens rotors JCF-Z à l'usine de fabrication Beckman Coulter qui se chargera d'y installer des aimants. Pour plus d'informations, appeler le centre de service Beckman Coulter*.

Les informations suivantes s'appliquent aux rotors JCF-Z fabriqués avant mars 1997 et aux rotors JCF-Z qui n'ont pas été modifiés en usine.

- Quand, dans le rotor JCF-Z, les roulements du corps rotatif étanche vieillissent ou s'usent, une résistance supplémentaire se produit sur les roulements et transforme les propriétés dynamiques du rotor, de telle sorte que ce dernier est semblable à plusieurs rotors Beckman Coulter à angle fixe. Si, lors de l'utilisation, un rotor JCF-Z est mal identifié, lancer trois centrifugations de 0 à 5 000 tr/mn et retourner à 0 tr/mn. Si l'erreur d'identification se reproduit, changer les roulements. Consulter les instructions du rotor JCF-Z (publication JCFZ-IM) sur l'installation de nouveaux roulements. Consulter les instructions dans le prochain paragraphe sur l'installation de nouveaux roulements.
- Lors des premières utilisations d'un nouveau rotor JCF-Z, ou d'un ancien rotor JCF-Z munis de nouveaux roulements, la lubrification n'a pas encore été parfaitement répartie sur les roulements et dans le boîtier à roulements. L'excès de lubrification produit une résistance sur les roulements, ce qui peut transformer les propriétés dynamiques du rotor suffisamment pour entraîner une erreur d'identification. Pour une bonne installation des roulements et une parfaite répartition de la lubrification, lancer trois centrifugations de 0 à 5 000 tr/mn et retour à 0 tr/mn.

REMARQUE En cas d'erreur d'identification du rotor JCF-Z, la vitesse de la centrifugation sera limitée à la vitesse maximale du rotor identifié. (La vitesse maximum du rotor JCF-Z est de 20 000 tr/mn.)

* Depuis les États-Unis, composer le 1-800-742-2345. En dehors des États-Unis, contacter le bureau local Beckman Coulter ou consulter le site www.beckman.com.

Conditions préalables à l'installation

Utilisation des rotors de la série J2 dans la centrifugeuse Avanti J-26S XP

Procédure d'étalonnage de la température

Introduction

Les spécifications du contrôle de température pour la centrifugeuse Avanti J-26S XP sont ± 2 °C de la température de consigne, ce qui signifie que la température de l'échantillon s'inscrit en permanence dans une fourchette de 2 degrés par rapport à celle de la température de consigne, après équilibrage du rotor et du système selon la description suivante. (Pendant les conditions transitoires, telles que l'accélération et la décélération, la température du rotor peut excéder ce registre.) La procédure suivante est indiquée pour les cas où le contrôle de température doit revêtir une précision de ± 1 °C.

Dans cette procédure, la température de l'échantillon est mesurée après équilibrage de la température du rotor pendant une durée minimum d'une heure. Sur la base des résultats du test, il est possible d'ajuster ensuite le réglage de la température de la centrifugeuse pour amener l'échantillon à une température aussi proche que possible de la température voulue.

-
- 1** Pour les traitements à une température autre que la température ambiante, refroidir ou réchauffer d'avance le rotor et les échantillons pour les amener à la température requise. La durée de ce refroidissement ou réchauffement préliminaire dépend de la différence entre la température ambiante et la température requise.

 - 2** Installer le rotor avec des adaptateurs, le cas échéant, ainsi que des tubes et flacons remplis de solution tampon d'échantillon ou d'eau (si plus de 2 °C).

 - 3** Régler la vitesse à 2 000 tr/mn, la durée sur **HOLD** et la température à la valeur de traitement voulue.
 - a.** Démarrer la procédure.

 - 4** Au bout de 30 minutes, régler la vitesse de traitement et laisser le système tourner pendant au moins une heure.

REMARQUE *Le système doit tourner pendant au moins une heure avant que la température du tampon ou de l'eau puisse être mesurée.* La durée requise pour l'étalonnage dépend des températures de départ du rotor et de la centrifugeuse, ainsi que de la température ambiante.

 - 5** Après au moins une heure, mesurer la température du tampon ou de l'eau à l'aide d'un thermomètre ou d'un thermocouple.

- 6** Si les températures, mesurée et de consigne, sont différentes, noter la différence de degrés et régler la température de consigne (à la hausse ou à la baisse) en ajoutant ou retranchant ce nombre de degrés.

Par exemple :

Si la température requise pour l'échantillon est de	Et que la température mesurée du tampon/de l'eau est de	Régler la température sur
4 °C	6 °C	2 °C
5 °C	4 °C	6 °C

Beckman Coulter, Inc.

Garantie des centrifugeuses Avanti de la série J

Sous réserve des exceptions et de l'applicabilité des conditions spécifiées ci-dessous Beckman Coulter convient de remédier, à sa discrétion, soit par des réparations, soit par le remplacement, à tous les vices de matériaux ou de main d'œuvre susceptibles de se révéler dans un délai d'un (1) an (3 ans pour le moteur d'entraînement) suivant la livraison à l'acheteur d'origine d'une centrifugeuse Avanti de la série J (le produit), par Beckman Coulter ou par un représentant agréé de Beckman Coulter, à condition que l'enquête et l'inspection en usine effectuées par Beckman Coulter révèlent que ledit défaut ou vice s'est développé dans des conditions d'usage normales et appropriées.

De par leur nature, certains composants et accessoires ne sont pas destinés à durer et ne pourront pas durer pendant un (1) an. Dans l'éventualité où ledit composant ou accessoire manquerait d'assurer un service raisonnable pendant une durée raisonnable, Beckman Coulter s'engage, à son gré, soit à réparer, soit à remplacer ledit composant ou accessoire. Les critères de service et de délai raisonnables seront déterminés uniquement par Beckman Coulter.

Remplacement

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

Coulter n'accorde aucune garantie sur les produits ou accessoires non fabriqués par Beckman Coulter. En cas de défaut d'un tel produit ou accessoire, Beckman Coulter prêtera à l'Acheteur l'assistance raisonnable lui permettant d'obtenir du fabricant en cause tout recours raisonnable au vu de la garantie propre dudit fabricant.

Conditions

Beckman Coulter sera exonéré de toutes obligations relevant de toutes les garanties, expresses ou implicites, si le ou les produits couverts par la présente garantie sont réparés ou modifiés par des personnes autres que le personnel du service réparation agréé par Beckman Coulter, à moins que ces réparations faites par des tiers n'aient été autorisées par écrit par Beckman Coulter ou, à moins que de l'avis unilatéral de Beckman Coulter une telle réparation soit considérée comme mineure ou qu'une telle modification consiste simplement en l'installation d'un module enfichable Beckman Coulter neuf, prévu pour lesdits produits.

Exonération de responsabilité

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

Documents connexes

Rotors et tubes pour centrifugeuses Beckman Coulter des séries J2, J6 et Avanti J

PN JR-IM-10

- Rotors
- Tubes, flacons et accessoires
- Utilisation de tubes et accessoires
- Utilisation de rotors à angle fixe
- Utilisation de rotors à godet basculant
- Utilisation de rotors à tube vertical et de type portoir
- Entretien et maintenance
- Résistances chimiques
- Tableaux de compensation de la température
- Matières de gradient
- Séparation des sous-unités sanguines

Disponible sur demande sur support PDF ou sur CD-ROM.

Résistances chimiques des produits de centrifugation Beckman Coulter

PN IN-175

Disponible sur demande sur support papier ou support électronique (format PDF).

Disponible sur www.beckman.com

Rotor à angle fixe JA-18 du système à élutriation JE-5.0

PN J-TB-035

Disponible sur demande sur support papier ou support électronique (format PDF).

Catalogue des centrifugeuses hautes performances et grande capacité

PN BR-8102

Disponible sur www.beckman.com

www.beckman.com

