

# *Réceptacles cryobiologiques*

## *RCB*

Manuel de l'utilisateur



Copyright© 2024 by Cryopal  
Code document : NH78453– Révision D  
Edition Juillet 2024  
Version française  
Année d'apposition du marquage CE : 2005



Organisme notifié : GMED



Les dispositifs de la gamme RCB sont des dispositifs médicaux pour la cryoconservation d'échantillons biologique.

Tout incident grave selon le règlement (UE) 2017/745 relatif aux dispositifs médicaux, devrait faire l'objet d'une notification au fabricant et à l'autorité compétente de l'Etat membre dans lequel l'utilisateur et/ou le patient est établi.

Tous droits réservés. Reproduction interdite sous quelque forme que ce soit, de toute ou partie de ce document sans la permission écrite de Cryopal.

Ce manuel est conforme au règlement (UE) 2017/745 relatif aux dispositifs médicaux.



Cryopal  
Parc Gustave Eiffel  
8 Avenue Gutenberg  
CS 10172 Bussy Saint Georges  
F - 77607 Marne la Vallée Cedex 3  
Tel : +33 (0)1.64.76.15.00  
Courriel: [contact.cryopal@cryopal.com](mailto:contact.cryopal@cryopal.com) ou [maintenance.cryopal@cryopal.com](mailto:maintenance.cryopal@cryopal.com)  
Page internet: <http://www.cryopal.com>

# Sommaire

<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b>	<b>4</b>
<b>LEXIQUE</b>	<b>5</b>
<b>IDENTIFICATION DES SOUS-ENSEMBLES FONCTIONNELS</b>	<b>7</b>
<b>1. IDENTIFICATION DU FABRICANT</b>	<b>8</b>
<b>2. INFORMATIONS DE SECURITE</b>	<b>8</b>
2.1. CONSIGNES GENERALES	8
2.2. PRECAUTIONS GENERALES D'EMPLOI	9
2.3. DEFINITION DES PICTOGRAMMES	10
2.4. ETIQUETAGE SUR LE RECIPIENT	11
2.5. ETIQUETAGE SUR L'EMBALLAGE	12
<b>3. PRESENTATION DE LA GAMME RCB</b>	<b>13</b>
3.1. PRESENTATION DES RECIPIENTS	13
3.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	15
3.3. REFERENCES DE LA GAMME RCB	16
3.4. MATERIAUX UTILISES	16
<b>4. UTILISATION DES RECIPIENTS</b>	<b>17</b>
4.1. INDICATION D'UTILISATION	17
4.1.1. <i>Usage revendiqué</i>	17
4.1.2. <i>Performance technique attendue</i>	17
4.1.3. <i>Durée de vie du récipient</i>	17
4.1.4. <i>Contre-indications et mise en gardes</i>	17
4.1.5. <i>Risques Majeurs pour les utilisateurs et pour les échantillons</i>	17
4.2. CONDITIONS DE STOCKAGE ET D'UTILISATION	19
4.2.1. <i>Conditions de stockage et de transport dans l'emballage d'origine</i>	19
4.2.2. <i>Conditions normales d'utilisation</i>	19
4.3. DECHARGEMENT ET DEPLACEMENT DU RECIPIENT	20
4.4. UTILISATION DU RECIPIENT	21
4.4.1. <i>Remplissage du récipient</i>	21
4.4.2. <i>Contrôle du niveau d'azote liquide</i>	22
4.4.3. <i>Evaluation de la température dans le récipient</i>	23
4.4.4. <i>Ouverture du bouchon</i>	24
4.4.5. <i>Introduction ou retrait des échantillons</i>	25
4.4.6. <i>Manipulation du panier tournant</i>	26
4.4.7. <i>Marchepied intégré</i>	27
4.4.8. <i>Remarques relatives à l'utilisation</i>	27
<b>5. INSTALLATION ET MAINTENANCE PREVENTIVE</b>	<b>28</b>
5.1. CONTROLE PERIODIQUE – SURVEILLANCE DES RECIPIENTS	28
5.2. ENTRETIEN DU RECIPIENT	29
5.3. VIDANGE DU RECIPIENT	29
5.4. DECONTAMINATION	30
<b>6. ASSISTANCE</b>	<b>31</b>
6.1. CONDUITE GENERALE EN CAS DE DEGRADATION	31
6.2. CONDUITE GENERALE POUR LA REMISE EN SERVICE D'UN RECIPIENT	31
6.3. CONDUITE GENERALE A TENIR EN CAS DE BLOCAGE D'ECHANTILLONS	31
6.4. CONDUITE GENERALE EN CAS DE PROJECTION D'AZOTE LIQUIDE	31
6.5. CONDUITE GENERALE EN CAS D'ACCIDENT	31
6.6. CONDUITE GENERALE EN CAS DE DEFAILLANCE DE L'OUVERTURE DU BOUCHON	31
<b>7. ACCESSOIRES ET OPTIONS</b>	<b>32</b>

<b>8. ELIMINATION</b>	<b>36</b>
8.1. ELIMINATION DU RECIPIENT	36
8.2. ELIMINATION DE L'AZOTE	36
8.3. ELIMINATION DES ACCESSOIRES	36

## Table des illustrations<sup>1</sup>

Figure 1 - Schéma d'identification des sous-ensembles fonctionnels des RCB	7
Figure 2 - Etiquettes situées sur les récipients de la gamme RCB	11
Figure 3 - Etiquettes situées sur l'emballage des récipients de la gamme RCB	12
Figure 4 - Gamme RCB	13
Figure 5 - « Phase Gaz »	13
Figure 6 - « Phase Liquide »	13
Figure 7 - Représentation technique des RCB	16
Figure 8 - Déchargement par la rampe	20
Figure 9 - Déchargement avec élingue 3 brins	20
Figure 10 - Déchargement avec un chariot élévateur	20
Figure 11 - Frein roulette	20
Figure 12 - Lecture du niveau sur l'indicateur	22
Figure 13 - Exemple de vérification du niveau d'azote liquide en « Phase Gaz »	22
Figure 14 - Présence de givre sur l'indicateur de niveau	23
Figure 15 - Bouchon compensé	24
Figure 16 - Bouchon manuel	24
Figure 17 - Accessoires d'aménagement	25
Figure 18 - Poids limite de levage manuel	25
Figure 19 - Manipulation de la rotation du panier tournant avec la clef de panier	26
Figure 20 - Manipulation de la rotation du panier tournant avec les anses	26
Figure 21 - Marchepied	27
Figure 22 - Volet d'accessoires d'aménagement RACKS	33

## Liste des tableaux

Tableau 1 - Liste des EPI requis pour la manipulation des récipients cryogéniques	9
Tableau 2 - Liste des pictogrammes employés	10
Tableau 3 - Modes de stockage possibles suivant les récipients de la gamme RCB	13
Tableau 4 - Aide au choix du mode de stockage	14
Tableau 5 - Caractéristiques techniques des récipients de la gamme RCB	15
Tableau 6 - Liste des références commerciales	16
Tableau 7 - Matériaux de la gamme RCB	16
Tableau 8 - Grille des valeurs de références	22
Tableau 9 - Identification et résolution des cas de défaillances communs	31

<sup>1</sup> Illustrations non contractuelles.

## LEXIQUE

<b>A</b>	<b>Accessoires d'aménagement</b>	Les accessoires d'aménagement sont les modules qui sont destinés spécifiquement aux récipients pour le stockage des échantillons. Exemples : rack, canister, visotube, gobelet, boîte cryoplastique...
	<b>Autonomie</b>	Suivant la norme ISO 21014, il s'agit, pour un système ouvert, du temps qui s'écoule à partir du niveau de remplissage initial jusqu'à ce que le récipient soit vide (absence de liquide), calculé à partir des données d'entrées de chaleur.
<b>C</b>	<b>Canister</b>	Les canisters sont des accessoires en plastique utilisés au sein de récipients cryogéniques. Ils permettent la réception, le rangement et le stockage des gobelets, visotubes et paillettes.
	<b>Ciel gazeux</b>	Formation d'un nuage d'air condensé lors de l'ouverture du bouchon perturbant la visibilité à l'intérieur du récipient.
	<b>Conditions normales d'utilisation</b>	Il s'agit des conditions réunies requises pour permettre le stockage à température cryogénique et la manipulation d'échantillons selon les caractéristiques techniques du récipient.
	<b>Contrôle périodique</b>	Vérification du fonctionnement normal du récipient et de sa capacité à maintenir cet état.
<b>D</b>	<b>Décontamination</b>	Opération destinée à éliminer les microbes, ou à en réduire le nombre sur des tissus vivants et sur les objets inertes à des taux considérés comme sans danger de manière à respecter les normes d'hygiène et de santé publique.
	<b>Dispositif Médical</b>	Selon le règlement 2017/74 : « Tout instrument, appareil, équipement, matière ou article, utilisé seul ou en association, y compris le logiciel nécessaire pour le bon fonctionnement de celui-ci, destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins : <ul style="list-style-type: none"> <li>- de diagnostic, de prévention, de contrôle, de traitement ou d'atténuation d'une maladie,</li> <li>- de diagnostic, de contrôle, de traitement, d'atténuation ou de compensation d'une blessure ou d'un handicap,</li> <li>- d'étude ou de remplacement ou modification de l'anatomie ou d'un processus physiologique,</li> <li>- de maîtrise de la conception,</li> </ul> et dont l'action principale voulue dans ou sur le corps humain n'est pas obtenue par les moyens pharmacologiques ou immunologiques ni par métabolisme, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens. »
<b>E</b>	<b>EPI</b>	Équipement de protection individuel
	<b>Etat statique</b>	Etat du récipient après stabilisation des températures cryogéniques qu'il préserve, sans manipulation d'échantillon ou d'accessoire, sans ouverture de bouchon et sans déplacement du récipient.
	<b>Evaporation journalière</b>	Perte volumique d'azote liquide par réchauffement naturel, récipient à l'état statique, bouchon fermé, mesuré et calculé suivant la norme ISO 21014.
<b>F</b>	<b>Flexible de transfert</b>	Systèmes de canalisation souple pour fluides cryogéniques permettant le remplissage du récipient avec de l'azote liquide.
	<b>Fonctionnement normal</b>	Fonctionnement prévu du récipient selon ses caractéristiques techniques, dans les conditions normales d'utilisation.
<b>G</b>	<b>Gobelet</b>	Les gobelets sont des accessoires permettant d'organiser le stockage des paillettes ou des visotubes. Les gobelets sont placés dans les canisters.
<b>L</b>	<b>Ligne de transfert</b>	Systèmes de canalisation rigide pour fluides cryogéniques permettant le remplissage du récipient avec de l'azote liquide.
<b>M</b>	<b>Maintenance curative</b>	Il s'agit de la maintenance exécutée après détection d'une panne et destinée à remettre un bien dans un état dans lequel il peut accomplir une fonction requise.
	<b>Maintenance préventive</b>	Il s'agit de la maintenance exécutée à des intervalles prédéterminés ou selon des critères prescrits et destinée à réduire la probabilité de défaillance ou la dégradation du fonctionnement d'un bien.

	<b>Mise en service</b>	Opérations visant à préparer le récipient pour son utilisation. Cela s'applique à un nouveau récipient utilisé pour la première fois ou à un récipient ayant été retiré puis remis en service.
<b>O</b>	<b>Option</b>	Ce sont des articles séparés et facultatifs pour l'utilisation des récipients. Ces articles permettent d'améliorer le confort d'utilisation des récipients ou des accessoires.
	<b>Oxygénomètre</b>	Appareil de sécurité, qui contrôle et alerte du taux d'oxygène dans l'air ambiant.
<b>P</b>	<b>Paillette</b>	Les paillettes contiennent directement les échantillons biologiques pour être stockées dans les récipients.
	<b>Phase Gaz</b>	Mode d'utilisation du récipient pour le stockage des échantillons hors azote liquide. Les récipients de la gamme <i>RCB</i> en " <i>Phase Gaz</i> " contiennent de l'azote liquide seulement sous les accessoires d'aménagement. Les accessoires et les échantillons sont dans de l'azote gazeux (cf. Figure 5).
	<b>Phase Liquide</b>	Mode d'utilisation du récipient pour le stockage des échantillons dans l'azote liquide. Les récipients de la gamme <i>RCB</i> en " <i>Phase Liquide</i> " peuvent contenir de l'azote liquide jusqu'au-dessus des échantillons. Cependant, l'immersion des échantillons peut ne pas être continue (cf. Figure 6).
<b>R</b>	<b>Rack</b>	Les racks sont des accessoires métalliques utilisés au sein de récipients cryogéniques pour permettre la réception, le rangement et le stockage de poches/boîtes cryoplastiques (contenant des échantillons biologiques).
<b>T</b>	<b>Température cryogénique</b>	Par convention, température inférieure à -150°C.
	<b>Temps de stabilisation</b>	Temps que va mettre le récipient pour passer d'une température ambiante à une température cryogénique lors du premier remplissage (temps avant d'avoir un taux d'évaporation journalier régulier).
	<b>Trappe à boue</b>	Traversée dans le plancher du panier tournant permettant l'accès au fond du récipient.
<b>V</b>	<b>Visotube</b>	Les visotubes sont des accessoires permettant d'organiser le stockage de paillettes. Il offre à l'utilisateur un degré supérieur d'organisation des échantillons dans des gobelets.

## IDENTIFICATION DES SOUS-ENSEMBLES FONCTIONNELS

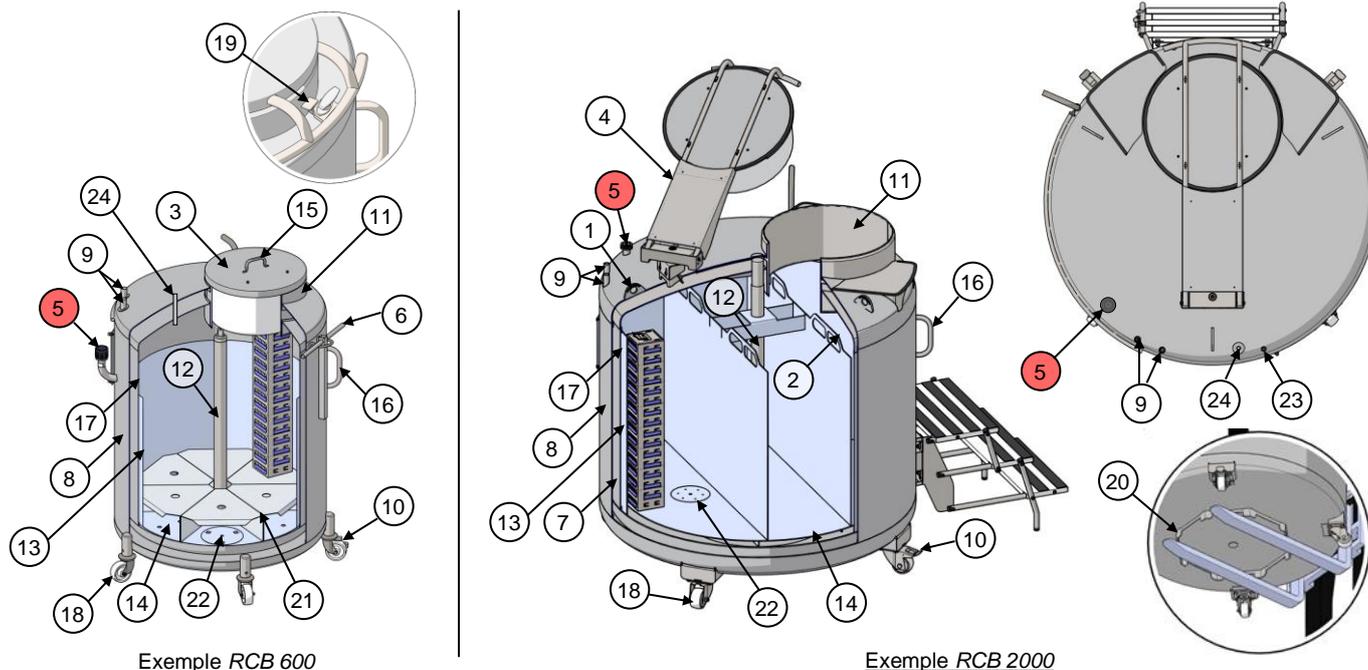


Figure 1 - Schéma d'identification des sous-ensembles fonctionnels des RCB

Repère	Désignation	Fonction
1	Anneau de levage	Permettre la manutention par élingage du récipient à vide.
2	Anse de panier	Permettre d'accompagner la rotation du panier tournant.
3	Bouchon manuel	Fermer le récipient.
4	Bouchon compensé	Intégrer un système mécanique qui compense le poids du bouchon afin de faciliter sa manipulation, en plus du bouchon manuel.
5	Clapet de pompage	Maintenir une bonne isolation du récipient.
6	Clef de panier	Permettre de manipuler le panier tournant.
7	Isolation multicouche	Isoler thermiquement le récipient. Elle se compose d'une alternance de couches d'aluminium et de papier dans un vide poussé.
8	Enveloppe extérieure	Permettre de créer l'isolation grâce à une enceinte étanche.
9	Fourreau de jauge	Donner accès au plus bas possible du récipient intérieur depuis la double enveloppe.
10	Frein de roulette	Garder le récipient en position statique.
11	Ouverture du récipient	Permettre d'accéder à l'intérieur du récipient.
12	Mât de panier	Permettre la rotation du panier tournant.
13	Panier tournant	Amener les accessoires d'aménagement sous l'ouverture du récipient.
14	Plancher du panier tournant	Supporter les accessoires d'aménagement.
15	Poignée du bouchon	Manipuler le bouchon compensé.
16	Poignée maintenance	Manipuler le récipient lors des maintenances.
17	Récipient intérieur	Contenir le fluide cryogénique.
18	Roulettes	Déplacer le récipient lors de la maintenance.
19	Serrure à clef	Verrouiller le bouchon compensé.
20	Socle de levage	Permettre la manutention du récipient à l'aide des fourches d'un appareil de levage type chariot élévateur.
21	Rehausse	Rehausser les accessoires de stockage dans le panier tournant.
22	Trappe à boue	Donner l'accès sous le plancher du panier tournant.
23	Tube de remplissage	Permettre le remplissage d'azote par le dessous du récipient intérieur.
24	Tube passe sonde	Permettre l'introduction de sondes de températures dans le récipient.

 *Elément important pour la sécurité du récipient*

---

## 1. Identification du fabricant

Le fabricant des récipients de la gamme *RCB* est :



Cryopal

Parc Gustave Eiffel

8 Avenue Gutenberg

CS 10172 Bussy Saint Georges

F - 77607 Marne la Vallée Cedex 3

Tel : +33 (0)1.64.76.15.00

Courriel: [contact@cryopal.com](mailto:contact@cryopal.com) ou [maintenance.cryopal@cryopal.com](mailto:maintenance.cryopal@cryopal.com)

Page internet: <http://www.cryopal.com>

---

## 2. Informations de sécurité

Tous les risques résiduels sont identifiés dans le manuel par l'icône suivant :



### 2.1. Consignes générales

Les prérequis pour utiliser les récipients :

- Travailler dans le milieu de la recherche scientifique,
- Être informé sur les risques liés à l'azote liquide/gaz,
- Avoir intégralement lu ce manuel de l'utilisateur,
- Être habilité par l'exploitant à l'utilisation des récipients.

Les prérequis pour réaliser la maintenance des récipients

- Être informé sur les risques liés à l'azote liquide/gaz,
- Avoir intégralement lu ce manuel de l'utilisateur et le manuel de maintenance,
- Être habilité par l'exploitant à la maintenance des récipients.

Le manuel de l'utilisateur peut être envoyé au format papier sur demande sous 7 jours.

Pour une utilisation correcte et sûre ainsi que pour toute intervention de maintenance, il est essentiel que le personnel respecte les procédures normales de sécurité.

Dans le cas où le récipient ne fonctionne pas dans les conditions normales d'utilisation, seule une personne formée et habilitée à la maintenance des récipients de la gamme *RCB* peut intervenir sur le récipient et ses composants périphériques. Toute intervention de la part de l'utilisateur est à proscrire du fait des risques encourus pour sa santé et/ou sa sécurité. De manière à éviter une augmentation de la température pouvant mettre en péril la conservation des échantillons, le délai d'intervention doit être le plus court possible.

Les contrôles périodiques décrits dans ce manuel permettent la surveillance du fonctionnement normal. L'application de procédures, l'utilisation d'accessoires ou l'installation d'un dispositif dédié, sont autorisés en complément.

Cryopal préconise dans le cadre du stockage d'échantillons biologiques catégorisés sensibles par l'utilisateur, d'assurer un contrôle quotidien du niveau d'azote dans le récipient. Ce test présenté au paragraphe §4.4.2, permet de confirmer que les performances thermiques du récipient conformes aux spécifications du fabricant (cf. Tableau 5).

Il est préconisé d'être équipé d'un récipient cryogénique de stockage de secours en permanence alimenté en azote liquide de manière à pouvoir transférer les échantillons en cas de défaillance du récipient.

## 2.2. Précautions générales d'emploi

En cas de manipulation, porter des équipements de protection individuelle (EPI) :

Tableau 1 - Liste des EPI requis pour la manipulation des récipients cryogéniques

	Port de gants de protection cryogénique obligatoire
	Port d'un vêtement de protection (manches longues) obligatoire
	Port d'une visière de protection obligatoire
	Port de chaussure de sécurité obligatoire
	Port d'oxygénomètre obligatoire

Les précautions d'emplois sont les mêmes pour tous les récipients cryogéniques :

	<p>L'azote liquide est extrêmement froid (-196°C). Les parties des récipients ayant été en contact avec l'azote liquide, notamment lors du remplissage des récipients, peuvent provoquer une brûlure lors du contact avec la peau.</p> <p><b>Brûlures et/ou gelures par le froid</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sur les surfaces du récipient à proximité de l'ouverture du récipient.</li><li>▪ Sur les accessoires d'aménagements.</li><li>▪ Sur les tubes traversant la double enveloppe.</li><li>▪ Par projection d'azote liquide.</li></ul> <p>Lors de la manipulation des accessoires d'aménagement, de l'azote liquide est susceptible d'être versé à l'extérieur du récipient.</p> <p>Pour éviter toute brûlure, ne jamais toucher les parties froides (ouverture du récipient, bouchon, flexible, etc.) et porter les équipements de protection individuelle conformément aux consignes de sécurité.</p>
	<p><b>Pincement</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Par le bouchon, lors de la fermeture du récipient.</li></ul> <p><b>Écrasement des pieds</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Par les roulettes et le récipient cryogénique lors d'un déplacement du récipient.</li></ul>
	<p><b>Anoxie</b></p> <p>L'azote liquide utilisé dans les récipients de stockage s'évapore naturellement par réchauffement ; 1 litre d'azote liquide libère environ 650 litres d'azote gazeux. L'azote est un gaz inerte et n'est pas toxique mais, libéré dans l'air, il déplace l'oxygène de l'air. Si la teneur en oxygène descend à une valeur inférieure à 19 %, il y a risque d'anoxie.</p> <p>Toute pièce ou tout local où sont placés des récipients contenant de l'azote liquide doit être configuré (se référer aux normes en vigueur dans le pays d'utilisation et contacter votre interlocuteur technique) avec une ventilation adaptée et équipée d'au moins un détecteur d'oxygène.</p> <p>Tout le personnel doit être prévenu des risques liés à l'utilisation de l'azote.</p>
	<p>La vérification régulière des performances thermiques donne l'assurance que le récipient a conservé ses caractéristiques d'origine (cf. Tableau 5).</p> <p>Vérifier quotidiennement l'absence de givre sur l'ouverture du récipient ou sur l'enveloppe extérieure. En cas de présence de givre (en dehors des périodes de remplissage du récipient avec de l'azote liquide), arrêter l'exploitation du récipient cryogénique et contacter votre interlocuteur technique dans les plus brefs délais.</p> <p>Vérifier l'état du bouchon (dégradation, désolidarisation du couvercle). En cas d'usure prononcée, remplacer le bouchon pour conserver les performances du récipient.</p>



Si de l'azote liquide vient à se déverser sur le clapet de pompage ce dernier peut générer un défaut d'isolation. Si tel est le cas, vérifier que 24 heures après, toute trace de givre a disparu sur le récipient hormis sur le contour de l'ouverture. Contacter votre interlocuteur technique en cas de déversement d'azote liquide sur le clapet de pompage.



Il est préconisé d'utiliser le récipient sur un sol plat et à niveau pour garantir sa stabilité ainsi que la fiabilité de la vérification du niveau liquide. Le **sol** doit pouvoir supporter un **poids** pouvant aller de **1000kg/m<sup>2</sup> à 1600kg/m<sup>2</sup>** selon la capacité du récipient, sans déformation.



Le remplissage du récipient avec l'azote liquide cryogénique doit être obligatoirement réalisé dans un local équipé d'un système de ventilation permanent et adapté aux dimensions de la pièce. Le local doit être également équipé d'un système de contrôle du taux d'oxygène avec affichage à l'extérieur du local et l'utilisateur doit être équipé d'un appareil de contrôle et d'alerte du taux d'oxygène portatif.

Les conditions de sécurité requises et la mise à disposition des systèmes de sécurité pour l'exploitation d'une salle cryogénique sont de la responsabilité de l'exploitant.



L'utilisateur doit s'assurer avant toute manipulation (rack, bouchon, etc.) d'être dans une position stable et d'avoir l'**ouverture** du récipient au niveau de son **abdomen**.

### 2.3. Définition des pictogrammes

Tableau 2 - Liste des pictogrammes employés

	Fabricant		Attention : température basse
	Se référer aux instructions du manuel		Port de gants obligatoire
	Port d'une visière de protection obligatoire		Ventiler la pièce
	Ne pas toucher les parties givrées		Attention
CE 0459	Marquage CE, conformité aux exigences du règlement 2017/745 0459 : Identification de l'organisme notifié	REF	Référence du récipient
	Date de fabrication (sous le format AAAA-MM)	SN	Numéro de série
	Limites de température pour l'utilisation du récipient		Capacité en litres
	Limite de l'altitude pour l'utilisation du récipient		Positionner le récipient verticalement
	Limites d'humidité pour l'utilisation du récipient		Ne pas gerber
	Fragile		Garder à distance de la pluie
	Garder hors ensoleillement		Poids de levage à vide du récipient
	Soulever avec un chariot de ce côté		Ne pas soulever avec un chariot de ce côté

 (01)03760335572418(21)001149999-99	Symbole UDI : UDI-DI + UDI-PI		Matériel Médical
	Cette étiquette interdit l'usage de la bride pleine sur le coude support clapet.		
	Cette étiquette informe que les anneaux de levage sont à utiliser seulement lorsque le récipient est vide de liquide (uniquement pour RCB2000).		
	Cette étiquette informe sur la charge maximale admissible par le marchepied (uniquement pour RCB2000).		
	Remplir uniquement d'azote liquide		

## 2.4. Etiquetage sur le récipient



**cryoPAL** Parc Gustave Eiffel - 8 avenue Gutenberg  
CS10172 Bussy St. Georges  
77607 Marne La Vallée - CEDEX 3 - FRANCE  
Tél.: +33 (0)164 761 500 - Fax: +33 (0)164 761 699  
www.cryopal.com

(01)03760335572418(21)001149999-99

**MD** RCB1001-L-BC-SANS EQUIPEMENT

Product Id. NH104933-02

**REF** RCB1001N-L-2

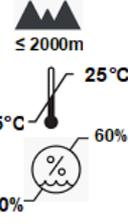
**SN** 001149999-99

2022-09

AH106745\_B



  
500 Kg

  
≤ 2000m  
5°C 25°C 60%  
30%

1040 L

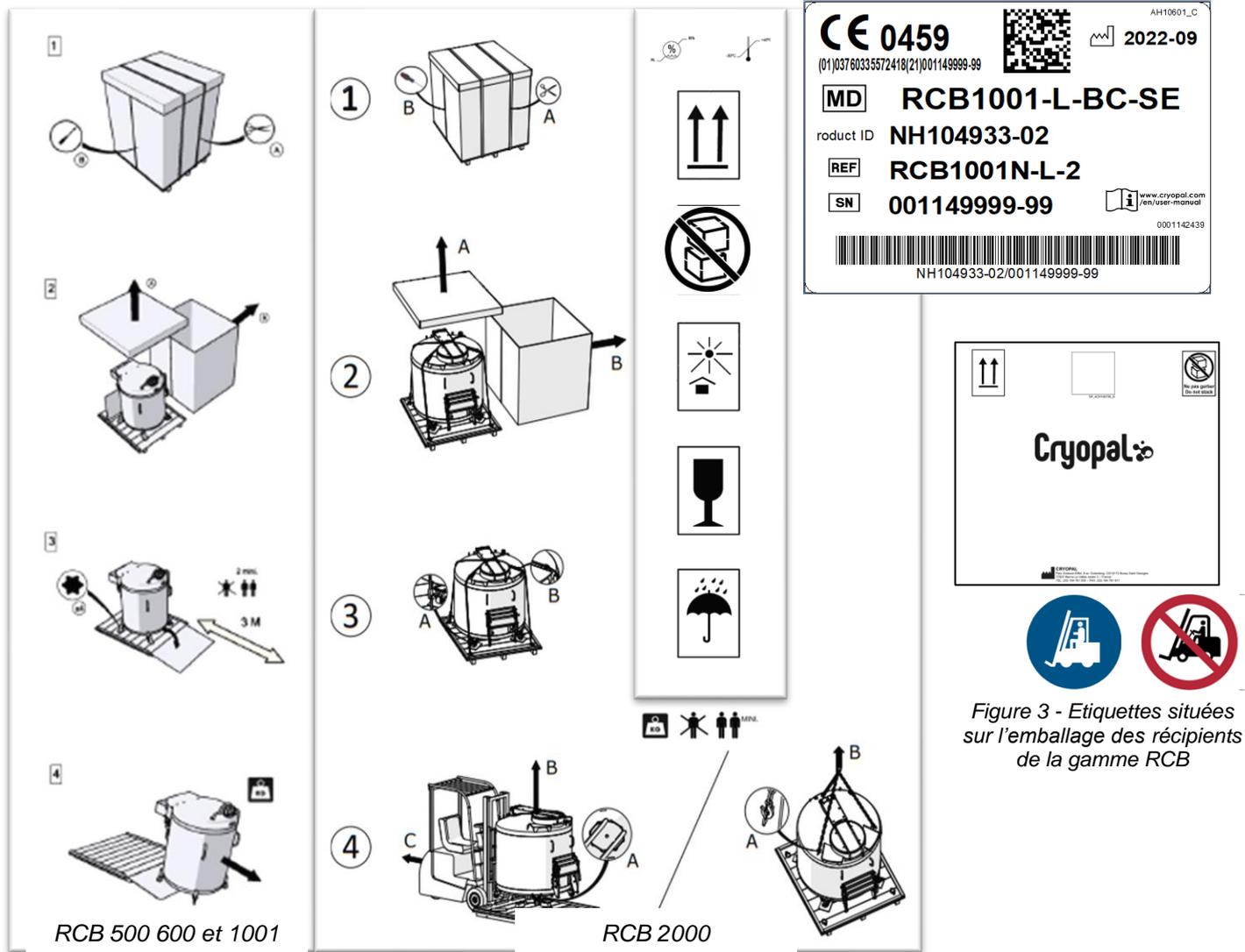
CE 0459

(BR) Registro ANVISA nº 80204410014

0001142439

Figure 2 - Etiquettes situées sur les récipients

## 2.5. Etiquetage sur l'emballage



FR - Dispositif médical pour la cryoconservation d'échantillons biologiques  
 GB - Medical device for cryopreservation of biological samples  
 DE - Medizinprodukt zur Kryokonservierung von biologischen Proben  
 BG - Медицинско устройство за криоконсервация на биологични проби  
 HR - Medicinski uređaj za krioprezervaciju bioloških uzoraka  
 DK - Medicinsk udstyr til kryokonservering af biologiske prøver  
 ES - Dispositivo médico para la criopreservación de muestras biológicas  
 EE - Meditsiiniseade bioloogiliste proovide külmsäilitamiseks  
 FI - Lääketieteellinen laite biologisten näytteiden kylmäsäilytykseen  
 GR - Ιατρική συσκευή για κρυοσυντήρηση βιολογικών δειγμάτων  
 HU - Orvosi eszköz biológiai minták mélyhűtésére  
 IT - Dispositivo medico per la crioconservazione di campioni biologici  
 LV - Medicīniskā ierīce bioloģisko paraugu kriokonservēšanai  
 LT - Medicinos prietaisas, skirtas biologinių mėginių kriokonservavimui  
 NL - Medisch hulpmiddel voor cryopreservatie van biologische monsters  
 NO - Medisinsk utstyr for kryokonservering av biologiske prøver  
 PL - Urządzenie medyczne do kriokonserwacji próbek biologicznych  
 PT - Dispositivo médico para criopreservação de amostras biológicas  
 RO - Dispozitiv medical pentru crioconservarea probelor biologice  
 SK - Zdravotnícky prístroj na kryokonzerváciu biologických vzoriek  
 SI - Medicinski pripomoček za kriokonzervacijo bioloških vzorcev  
 SE - Medicinsk anordning för kryokonservering av biologiska prover  
 CZ - Zdravotnický prostředek pro kryokonzervaci biologických vzorků  
 TR - Biyolojik numunelerin dondurularak saklanması için tıbbi cihaz

AH107301A

Etiquette de destination médicale

### 3. PRESENTATION DE LA GAMME RCB

#### 3.1. Présentation des récipients

Les récipients de la gamme *RCB* sont des dispositifs médicaux destinés au stockage et à la conservation en atmosphère cryogénique de grandes quantités d'échantillons biologiques. Les températures cryogéniques sont maintenues grâce à l'utilisation d'azote liquide.

Ce sont des récipients particulièrement adaptés au stockage de longue durée car ils disposent d'une ouverture étroite et excentrée pour optimiser la consommation d'azote liquide et le maintien des températures cryogéniques.

L'accessibilité des accessoires d'aménagement par cette ouverture est rendue possible à l'aide d'un panier tournant intégré aux récipients.

La gamme *RCB* se décline sous 4 capacités de stockage impliquant des dimensions qui sont propres à chaque récipient et une capacité liquide à laquelle leur nom fait référence : RCB 500, RCB 600, RCB 1001 et RCB 2000.



Figure 4 - Gamme RCB

- Il existe **deux modes de stockage** des échantillons dans les récipients de la gamme *RCB* :
  - le stockage dans l'azote liquide → « **Phase Liquide** »
  - le stockage hors azote liquide → « **Phase Gaz** »

Tableau 3 - Modes de stockage possibles suivant les récipients de la gamme RCB

Réceptacle cryogénique	« Phase Gaz »	« Phase Liquide »
<i>RCB 500</i>		■
<i>RCB 600</i>	■	■
<i>RCB 1001</i>	■	■
<i>RCB 2000</i>	■	■

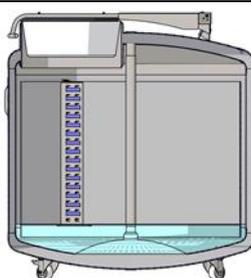


Figure 5 - « Phase Gaz »

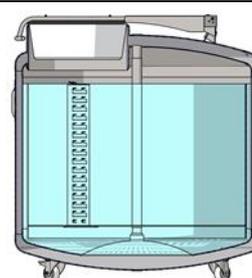


Figure 6 - « Phase Liquide »

Les conditions de stockage selon le mode d'utilisation « Phase Gaz » ou « Phase Liquide » sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 - Aide au choix du mode de stockage

Avantages selon le mode d'utilisation	« Phase Gaz »	« Phase Liquide »
Disposer d'une température de stockage inférieure à -150°C	X	X
Disposer d'une température de stockage au plus proche des -190°C	(X) <i>Uniquement RCB 2000</i>	X
Bénéficier d'une autonomie optimale (entre deux remplissages d'azote liquide)		X
Bénéficier d'une visibilité optimale du niveau d'azote liquide		X
Éliminer le risque de contact des échantillons avec de l'azote liquide	X	
Éliminer le risque de projections d'azote liquide lors de la manipulation	X	
Faciliter la manipulation des racks ou autres accessoires de stockages	X	
Accélérer les cycles de remplissage du récipient	X	
Conserver l'accessibilité sous le panier tournant pour toute intervention spéciale (exemples : décontamination...)	X	X
	L'utilisation des récipients doit exclusivement être réservée au stockage d'échantillons biologiques et non pour la congélation.	
	Le maintien des températures cryogéniques par tout autre fluide que l'azote est interdit.	
	Le chargement du récipient en accessoires et échantillons au-delà du poids indiqué est interdit.	

## 3.2. Caractéristiques techniques

Tableau 5 - Caractéristiques techniques des récipients de la gamme RCB

			RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000
<b>CLINIQUE</b>						
<b>Indication</b>		Récipients non pressurisés destinés au stockage et conservation, à très basse température d'éléments biologiques préalablement congelés.				
<b>Contre-indication</b>		Ne pas utiliser hors des plages d'utilisation prescrites. Ne pas remplir avec autre chose que de l'azote liquide.				
<b>Performances</b>		Maintien d'une température cryogénique pour la conservation d'échantillons biologiques par un faible taux d'évaporation en azote liquide.				
Repère	TECHNIQUE	Unités				
	<b>Capacité maximale d'azote liquide</b>					
	Mode de stockage "Phase Liquide"	L	500 +/-5%	625 +/-5%	996 +/-5%	1636 +/-5%
	Mode de stockage "Phase Gaz"		NA	125 +/-2%	241 +/-2%	223 +/-2%
<b>Do</b>	<b>Diamètre de l'ouverture</b>	mm	461	461	601	618
<b>D<sub>n</sub></b>	<b>Diamètre nominal de stockage</b>	mm	850	850	1150	1354
<b>d<sub>m</sub></b>	<b>Encombrement du mât intérieur</b>	mm	60	60	60	60
<b>H<sub>n</sub></b>	<b>Hauteur nominale de stockage</b>	mm	730	786	674	885
<b>H<sub>m</sub></b>	<b>Hauteur maximale <sup>(1)</sup> de stockage</b>	mm				
	Mode de stockage "Phase Liquide"		780	955	858	960
	Mode de stockage "Phase Gaz"		NA	815	718	960
	<b>Poids vide</b>	kg	270 +/-5%	320 +/-5%	470 +/-5%	750 +/-5%
	<b>Poids plein d'azote liquide</b> (sans les aménagements)	kg				
	Mode de stockage "Phase Liquide"		674 +/-5%	824 +/-5%	1273 +/-5%	2069 +/-5%
	Mode de stockage "Phase Gaz"		NA	421 +/-2%	665 +/-2%	930 +/-2%
	<b>Chargement maximal admissible du panier tournant</b>	kg	240	260	420	860
	<b>Poids plein maximal avec les aménagements</b> (Poids vide + aménagements pleins + azote liquide au niveau maximum)	kg	810	990	1540	2500
<b>e</b>	<b>Hauteur d'accès à l'ouverture du récipient depuis le sol</b>	mm	1260	1440	1382	1615
<b>g</b>	<b>Hauteur d'accès à l'ouverture du récipient depuis le marchepied prévu à cet effet</b>	mm	NA	1190 (option)	1132 (option)	1045
<b>d</b>	<b>Hauteur totale, bouchon (compensé) fermé</b>	mm	1305	1485	1427	1664
<b>b</b>	<b>Profondeur (sans marchepied)</b>	mm	1160	1160	1420	1557
<b>c</b>	<b>Profondeur (avec marchepied replié)</b>	mm	NA	NA	NA	1723
<b>a</b>	<b>Largeur</b>	mm	1100	1100	1350	1524
<b>i</b>	<b>Largeur, bouchon compensé ouvert</b>	mm	1210	1210	1880	1985
<b>f</b>	<b>Hauteur maximale de manipulation d'un accessoire d'aménagement</b>	mm	2060	2300	2130	2570
	<b>Evaporation journalière <sup>(2)</sup></b>	L/jour	5,1	5,1	7	10,5
	<b>Autonomie <sup>(3)</sup></b>	jours				
	Mode de stockage "Phase Liquide"		98	122	142	155
	Mode de stockage "Phase Gaz"		NA	24	34	21
	<b>Temps de stabilisation</b>	jours	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Matière des récipients :</b>			Acier Inoxydable, alliage d'aluminium, polycarbonate, polystyrène			
 <p><b>Les valeurs d'autonomies sont données pour des récipients testés sans accessoires. Elles sont indicatives et correspondent aux conditions d'utilisation générales constatées. Elles peuvent évoluer en fonction des conditions atmosphériques, du type d'accessoires de stockage, de l'électronique de surveillance ou de régulation utilisé.</b></p>						

(1) : Il s'agit de la hauteur maximale exploitable pour atteindre les performances nominales du récipient

(2) : Perte d'azote liquide par réchauffement naturel, récipient à l'état statique (après stabilisation des températures cryogénique sans manipulation d'échantillon, ni ouverture du bouchon, ni déplacement du récipient), bouchon fermé, mesuré et calculé selon la norme ISO 21014

(3) : Suivant la norme ISO 21014, il s'agit pour un système ouvert à un niveau de remplissage donnée, de la durée prévisionnelle que met le récipient à se vider de son liquide, depuis son état plein jusqu'à vide, calculé à partir des données disponibles sur les volumes et les entrées de chaleur.

NA : Non Applicable

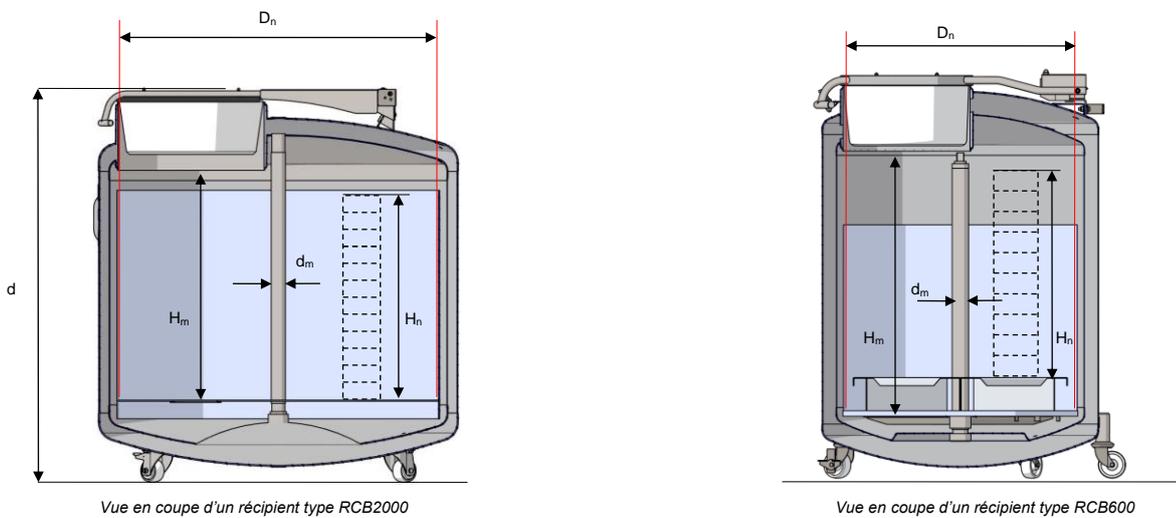
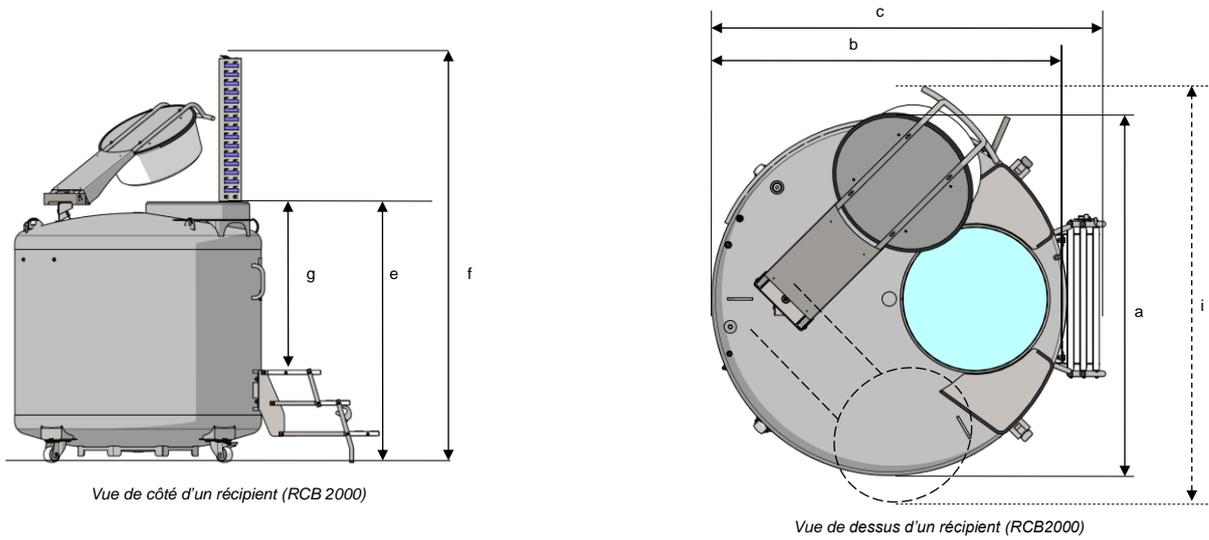


Figure 7 - Représentation technique des RCB

### 3.3. Références de la gamme RCB

Tableau 6 - Liste des références commerciales

Références	IUD-DI	Description récipient	Classe DM
RCB500N-L-1	03760335572302	RCB 500 Bouchon manuel	IIa
RCB500N-L-2	03760335572319	RCB 500 Bouchon compensé	IIa
RCB600N-L-1	03760335572340	RCB 600 Bouchon manuel	IIa
RCB600N-L-2	03760335572357	RCB 600 Bouchon compensé	IIa
RCB1001N-L-1	03760335572401	RCB 1001 Bouchon manuel	IIa
RCB1001N-L-2	03760335572418	RCB 1001 Bouchon compensé	IIa
RCB2000N-L-1	03760335572463	RCB 2000 Bouchon compensé	IIa

Les dispositifs médicaux de la gamme RCB répondent au code EMDN V0499 selon le site de la commission européenne. Libellé du code EMDN V0499 : CLINICAL USE CONTAINERS (NON-IVD) – OTHER

### 3.4. Matériaux utilisés

Tableau 7 - Matériaux de la gamme RCB

Matériaux en contact direct ou indirect avec l'utilisateur	Acier Inoxydable, alliage d'aluminium, polycarbonate, polystyrène
--	---

---

## 4. Utilisation des récipients

### 4.1. Indication d'utilisation

#### 4.1.1. Usage revendiqué

Les récipients cryogéniques de la gamme RCB sont destinés à être utilisés en laboratoire, en bio banque, en milieu hospitalier, ou autre établissement spécialisé à des fins de conservation d'échantillons biologiques. Les échantillons pouvant être : sang de cordon, poche de sang, cellules, tissus corporels ...

Le récipient doit être rempli uniquement d'azote liquide (fluide cryogénique).

#### Utilisateurs

Les dispositifs de la gamme RCB sont destinés à être utilisés par des professionnels regroupés dans les trois catégories suivantes :

- Les laborantins et les chercheurs, au sein de l'établissement de conservation.
- Les techniciens de maintenance de l'exploitant (établissement de conservation).
- Les techniciens de maintenance du distributeur ou du fabricant.

#### 4.1.2. Performance technique attendue

La performance attendue des récipients cryogénique de la gamme RCB est le maintien d'une température cryogénique pour la conservation d'échantillons biologiques par un faible taux d'évaporation en azote liquide.

En fonctionnement normal, les températures de -150°C en phase gaz et au plus proche de -196°C en phase liquide, correspondent à la température maximale garantie si le bouchon est fermé et le récipient stabilisé thermiquement.

#### 4.1.3. Durée de vie du récipient

La durée de vie prévue des dispositifs de la gamme RCB est de 10 ans. Celle-ci correspond à la période durant laquelle le récipient a la capacité de maintenir son isolation thermique à un niveau optimal afin de limiter au maximum les transferts de chaleur de l'extérieur vers l'intérieur du récipient.

La durée de vie des récipients ne peut être maintenue que si l'ensemble des préconisations mentionnées dans ce manuel sont appliquées.

#### 4.1.4. Contre-indications et mise en gardes

Les récipients de la gamme RCB utilisent uniquement l'azote liquide comme fluide cryogénique. Aucun autre fluide ne peut être utilisé pour le remplissage du récipient.

Les récipients de la gamme RCB ne doivent être utilisés que dans les conditions prescrites dans le manuel utilisateur.

#### 4.1.5. Risques Majeurs pour les utilisateurs et pour les échantillons

##### Pour l'utilisateur

Il existe deux risques majeurs pour l'utilisateur qui sont liés à l'emploi de l'azote liquide :

- Les brûlures, gelures et autres lésions liées au froid  
Un contact étendu ou prolongé avec l'azote liquide, même en faible quantité, peut causer des « brûlures » graves ou des gelures.
- L'anoxie  
La capacité de l'azote à générer rapidement à température ambiante un important volume d'azote gazeux à partir de l'évaporation d'un faible volume d'azote liquide peut provoquer, par déplacement de l'oxygène de l'air et dilution, des asphyxies avec atteinte du système nerveux central en cas d'exposition prolongée.

Afin d'éviter ces risques, il est impératif de respecter les consignes de sécurité décrites dans ce manuel d'utilisation.

##### Pour l'échantillon conservé

Plusieurs risques peuvent porter atteinte à l'échantillon biologique lors de la période de conservation :

- ***L'altération ou la dégradation de l'échantillon liée à la perte d'isolation thermique du récipient***

Une perte d'isolation thermique du récipient dû à une rupture de vide dans son inter-paroi peut provoquer une remontée en température dans le récipient et induire une altération pouvant aller jusqu'à la destruction des échantillons.

La très basse température de l'azote liquide (  $-196^{\circ}\text{C}^{\circ}$  ) peut être source de dommages sur les équipements. La ductilité des matériaux est diminuée au contact répété avec l'azote liquide. Par exemple un contact prolongé du clapet de pompage du récipient avec l'azote liquide peut entraîner sa dégradation et induire une rupture de vide dans l'inter paroi du récipient.



**En cas de débordement** d'azote liquide sur le clapet, vérifier que toute trace de givre a disparu au niveau de l'ouverture du récipient dans les 24 heures et procéder à la vérification des performances thermiques du récipient en appliquant le protocole de contrôle du niveau d'azote liquide (cf. §4.4.2).

---

- **La contamination de l'échantillon**

Lors de la période de cryoconservation dans l'azote liquide, il existe un risque (très faible) de contamination microbiologique des échantillons. Des micro-organismes peuvent se déposer sur les échantillons au moment d'une intervention humaine et contaminer l'azote liquide lorsque les échantillons sont introduits dans le récipient cryogénique. Certains micro-organismes peuvent survivre dans l'azote liquide et ainsi proliférer sur d'autres échantillons.

Les cristaux de glace qui peuvent se former sur les parois des récipients cryogéniques pendant le stockage peuvent piéger des virus, des bactéries, des spores fongiques et des débris. Ce qui constitue un risque de transmission de micro-organismes.



Pour minimiser le risque de contamination croisée, il est recommandé de réduire la formation de glace dans (et sur) les récipients cryogéniques et d'emballer les échantillons dans des emballages fermés avec un emballage primaire et un secondaire.

---

## 4.2. Conditions de stockage et d'utilisation

Plusieurs conditions et mises en garde doivent être respectées pour permettre l'utilisation en toute sécurité des récipients de la gamme *RCB*.

### 4.2.1. Conditions de stockage et de transport dans l'emballage d'origine

- Transporter et stocker le récipient vide dans son emballage d'origine.
- Maintenir impérativement les récipients de la gamme *RCB* en position verticale.
- Respecter les plages de températures et d'humidité en stockage :
  - Température ambiante : de -30°C à +60°C.
  - Humidité relative : de 0% à 85% sans condensation.
- Ne pas stocker les récipients près d'une source de chaleur.



Attention, le récipient dans son emballage ne peut être soulevé avec un chariot que d'un seul côté. Se référer aux étiquettes sur l'emballage.

### 4.2.2. Conditions normales d'utilisation

- Maintenir impérativement les récipients de la gamme *RCB* en position verticale.
- Eviter les chocs et les déplacements brusques.
- Protéger les échantillons avant de les introduire dans le récipient (tubes, poches, étuis, ...).
- Respecter les plages de températures et d'humidité en utilisation :
  - **Température** ambiante : de **+5°C à +25°C**. La température **recommandée** est de **15°C**.
  - Humidité relative : de 30% à 60% sans condensation.
  - Altitude : ≤ 2000m

Le local dans lequel est utilisé le récipient doit être doté d'équipements de protection individuelle (EPI).

- Prévoir une **distance de sécurité** d'au moins **0,5 m** autour des récipients.
- Prévoir une **hauteur de plafond** au minimum de **3,10 m** pour le *RCB 2000*.
- Ne pas stocker les récipients près d'une source de chaleur.
- S'assurer que la ventilation et le volume de l'espace dans lequel est stocké ou utilisé l'azote liquide soit suffisant car l'azote liquide s'évapore et produit une grande quantité d'azote gazeux qui est capable de diminuer la proportion d'oxygène dans l'air ambiant d'un espace confiné, d'où le risque d'anoxie.
- Installer un détecteur du taux d'oxygène relié à un puissant indicateur d'alerte sonore et visuel en cas de danger. Il doit impérativement être installé à proximité de tout lieu de stockage et de prélèvement.
- Ne pas utiliser les récipients dans un espace confiné et/ou exigü.
- S'assurer que le **sol** peut supporter un **poids** pouvant aller de **1000kg/m<sup>2</sup> à 1600kg/m<sup>2</sup>** selon la capacité du récipient sans déformation.



La diminution de l'oxygène dans l'air inspiré ne cause pas de sensation. Par conséquent, l'**anoxie** provoque une syncope puis le décès sans aucun signal d'alerte.

### 4.3. Déchargement et déplacement du récipient

Le récipient dans son emballage est à déplacer à l'aide d'un appareil de manutention à fourche type chariot élévateur ou transpalette.

Cryopal recommande d'approcher le colis au plus proche de la zone d'installation du récipient avant de le déballer.

Au déballage du récipient, suivre les **instructions** imprimées sur l'**emballage**. **Deux personnes** sont nécessaires pour déballer le récipient. Il est nécessaire de se munir des outils indiqués sur l'emballage.



Démonter les brides qui maintiennent les roulettes avant de descendre le récipient de sa palette.

Concernant les *RCB500*, *RCB600* et *RCB1001*, une rampe de déchargement du récipient est mise à disposition dans l'emballage pour permettre sa descente en faisant rouler le récipient depuis sa palette de transport.

Concernant le *RCB 2000* le déchargement de la palette peut se faire :

- Soit par les anneaux de levage prévus à cet effet sur le dessus du récipient, à l'aide d'un moyen de levage équipé à minima d'une élingue 3 brins, en respectant les bonnes pratiques de manutention et les règles de sécurité.
- Soit par son socle de levage prévu pour le passage des fourches d'un chariot élévateur.

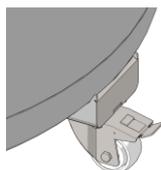


Figure 11 - Frein roulette

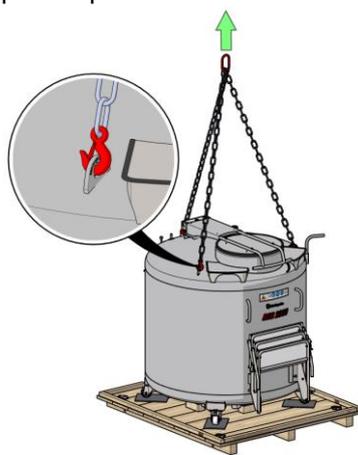


Figure 9 - Déchargement avec élingue 3 brins

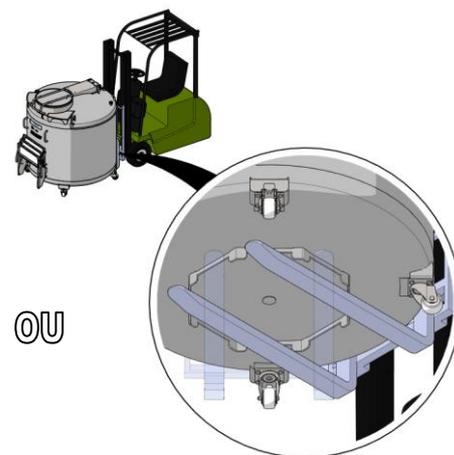


Figure 10 - Déchargement avec un chariot élévateur

Sur le sol, déplacer le récipient à vide en le faisant rouler sur ses roulettes.

Une fois le récipient placé à l'endroit souhaité, il doit être immobilisé par blocage des freins équipant les roulettes.

Dans le cadre d'une opération de maintenance, le récipient peut être déplacé uniquement pour faciliter l'accès à l'arrière. Pour cela, déverrouiller les freins des roulettes au préalable, et veiller à éviter toute collision et mouvement brusque qui pourraient entraîner des dommages sur le récipient.

Si le récipient cryogénique a déjà été utilisé et doit être déplacé, il est impératif de le transporter vide d'échantillon et de liquide.



Le **déplacement**/levage d'un récipient cryogénique de la gamme *RCB* contenant de l'azote liquide et/ou des échantillons est **interdit**.

Pour toute manutention du récipient, vide de tout accessoire, échantillon et de tout fluide, vérifier la conformité du moyen de levage et suivre les bonnes pratiques associées à l'opération à réaliser.

Veiller au respect de la position verticale et à l'équilibrage du récipient.

Tout levage par d'autres interfaces que celles prévues à cet effet est interdit.

Tout autre moyen de levage est interdit.

La mise en service d'un équipement doit être réalisée avec votre assistance technique qui mènera les contrôles et l'éventuel reconditionnement au préalable.

Eviter tout choc mécanique avec le clapet de pompage.



Attention, le récipient dans son emballage ne peut être soulevé avec un chariot que d'un seul côté. Se référer aux étiquettes sur l'emballage.

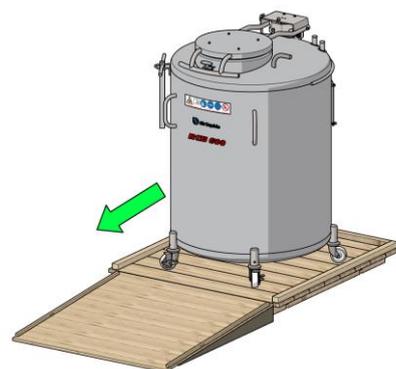


Figure 8 - Déchargement par la rampe

## 4.4. Utilisation du récipient

### 4.4.1. Remplissage du récipient

Lors du premier remplissage d'azote liquide ou d'une remise en service, se référer au manuel de maintenance en vigueur. Ce **remplissage** doit impérativement être effectué par **un personnel formé et habilité**.

Pour atteindre les températures cryogéniques, les récipients de la gamme *RCB* doivent être remplis avec de l'azote liquide.

Depuis un réservoir d'azote liquide ou depuis une ligne de transfert, le remplissage peut être réalisé en passant soit :

- Par l'ouverture du récipient directement, avec un flexible et une canne de remplissage par exemple ;
- Par le raccordement au tube de remplissage, disponible uniquement en option dans la gamme des produits Cryopal.

Avant tout remplissage, s'assurer que les accessoires de stockage, sans les échantillons, ont été disposés à l'intérieur du récipient.

Remplir ensuite le récipient aux  $\frac{3}{4}$  du volume final souhaité, laisser refroidir quelques minutes, puis compléter jusqu'au niveau final. Un **temps de stabilisation** propre à chaque récipient permet d'atteindre les performances thermiques nominales (cf. **Tableau 5**) en veillant à ce que le bouchon soit bien fermé durant toute cette période avec une **température** ambiante d'environ **15°C**.

Le remplissage doit être complété en plusieurs fois jusqu'au niveau haut et avec précaution pour éviter les projections d'azote liquide.

Le niveau de liquide descend naturellement par évaporation de l'azote. Le fonctionnement normal nécessite donc de contrôler régulièrement le niveau (cf. §4.4.2), d'en confronter les résultats aux spécifications indiquées dans les caractéristiques techniques (cf. **Tableau 5**), et de remplir de nouveau le récipient lorsque le niveau est en dessous de celui souhaité.

Si les résultats du contrôle précédent sont conformes aux spécifications, les échantillons peuvent être introduits dans les récipients via les accessoires de stockage à température cryogénique.

Pour l'utilisation en "**Phase gaz**" le niveau d'azote liquide doit être maintenu sous les accessoires de stockage (cf. §4.4.2).



Pendant le temps de **stabilisation** du récipient, l'**évaporation** d'azote liquide est **élevée** et en général au-dessus des spécifications. Pour obtenir l'autonomie maximale, il est nécessaire de compléter le niveau d'azote liquide après cette période.



Lors des opérations de remplissage et d'introduction d'échantillons, veiller à utiliser des EPI adaptés et respecter les procédures de sécurité (cf. §2).

Cryopal préconise qu'au moins une personne soit constamment présente pour suivre le remplissage jusqu'à son terme.

La **pression** maximale à utiliser à la source du remplissage doit être inférieure à **3 bars** absolus (1,5 bar conseillé).

Il n'est pas possible de maintenir une température cryogénique dans le récipient sans la présence d'azote liquide dans celui-ci.

**Eviter** l'exposition du **clapet de pompage** à des températures inférieures à **-20°C** durant les phases de remplissage.



Les **accessoires** d'aménagements, sans les échantillons, doivent être introduits dans le récipient **avant remplissage** pour éviter un choc thermique qui provoquerait des projections ou une évaporation d'azote.



**Deux personnes** sont nécessaires au **remplissage** si le technicien est dans l'incapacité de tenir le flexible au-dessus de l'ouverture d'une main et de manipuler la vanne d'arrivée d'azote de l'autre sans changer de place.

#### 4.4.2. Contrôle du niveau d'azote liquide

Il est conseillé d'effectuer le contrôle du niveau d'azote **quotidiennement**.

Le contrôle du niveau de liquide permet :

- De s'assurer du maintien des températures cryogéniques dans les récipients de la gamme RCB ;
- De prévenir de la nécessité d'un nouveau remplissage avec de l'azote liquide.

**Pour vérifier le niveau d'azote liquide** dans le récipient à l'aide de l'indicateur de niveau en plastique fourni avec le récipient :

- **Ouvrir délicatement** le bouchon limitant ainsi l'apparition d'un ciel gazeux.
- Introduire verticalement l'indicateur de niveau **entre le panier et la paroi du récipient** jusqu'à ce que le repère **NIVEAU COL** soit situé au bord du col. (Voir Tableau 8)
- Après 3 seconds maximums, sortir l'indicateur et le secouer dans l'air ambiant jusqu'à l'apparition de givre.

**La présence de givre indique la présence d'azote dans le récipient.**

**Observations** : Le givre doit se situer sous le **NIVEAU RÉFÉRENCE MAXIMUM** et au plus près.



Figure 12 - Lecture du niveau sur l'indicateur

**Précautions particulières** :

- Si le givre **dépasse** le NIVEAU MAXIMUM DE RÉFÉRENCE :  
**Ne plus ajouter d'azote** le temps que le niveau descende naturellement sous cette référence.
- Si les échantillons ne doivent pas entrer en contact avec l'azote :  
Extraire un rack et s'assurer visuellement que l'azote n'est pas passé au-dessus du plancher du panier tournant. Si c'est le cas, transférer les échantillons concernés dans le récipient de secours.
- Si le **givre ne se forme pas** sur l'indicateur tel que décrit ci-dessus, le maintien des températures cryogéniques dans le récipient ne peut plus être assuré.

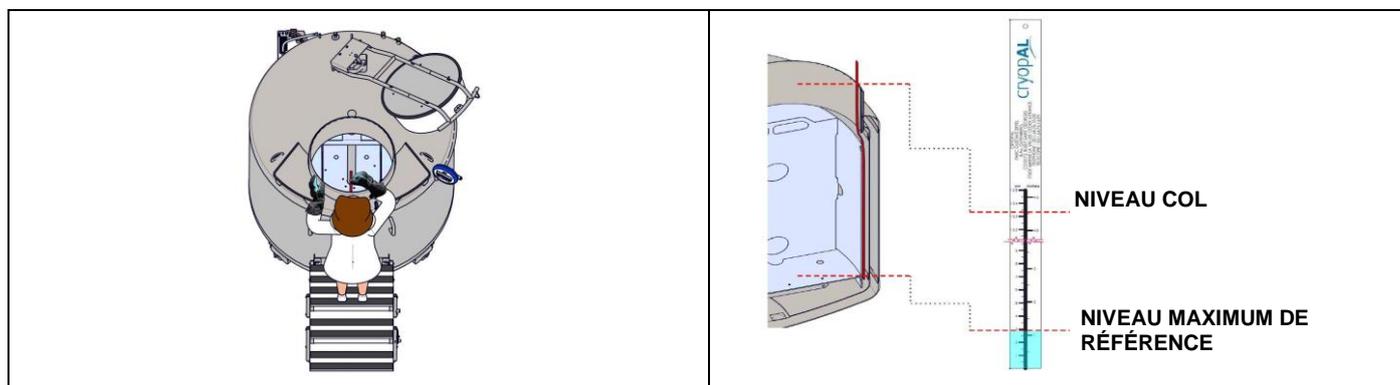


Figure 13 - Exemple de vérification du niveau d'azote liquide en « Phase Gaz »

Tableau 8 - Grille des valeurs de références

Mode de stockage	Repères	RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000
« PHASE GAZ »	NIVEAU COL	X	115 cm	115 cm	135 cm
	NIVEAU MAXIMUM DE REFERENCE (sous le panier tournant)	X	5,5 cm	15,5 cm	7 cm
« PHASE LIQUIDE »	NIVEAU MAXIMUM DE REFERENCE (au dessus des racks)	Vérifier visuellement la présence d'azote juste sous les anses du panier tournant ou juste sous les poignées des racks			



Si l'**évaporation** journalière dépasse significativement les spécifications indiquées dans les caractéristiques techniques (cf. Tableau 5) à l'état statique, cela indique un **défaut d'isolation** qui se traduit également :

- Par un phénomène d'évaporation d'azote excessif (risque d'anoxie et risque de réchauffement du récipient).
- Par la formation de givre sur l'enveloppe extérieure du récipient (risque de réchauffement du récipient).

Toutes les mesures de sécurité nécessaires doivent être prises **en cas de défaut** :

- Transférer les échantillons vers le récipient cryogénique de secours ;
- Isoler le récipient en environnement ventilé ;
- Contacter votre distributeur.

Lors des opérations de contrôle du niveau d'azote liquide, veiller à utiliser des EPI adaptés et respecter les procédures de sécurité (cf. §2).



Les contrôles périodiques décrits dans ce manuel permettent la surveillance du fonctionnement normal. L'application de procédures, l'utilisation d'accessoires ou l'installation d'un dispositif dédié, sont autorisés en complément.



La vérification régulière des performances thermiques donne l'assurance que le récipient a conservé ses caractéristiques d'origine (cf. Tableau 5).

Cryopal conseille d'enregistrer les résultats des mesures pour surveiller l'évolution du récipient (nombre de remplissages, consommation quotidienne, évaporation journalière, etc.)

Le récipient se vide naturellement par évaporation continue de l'azote liquide et doit donc être rempli de manière périodique pour permettre la bonne conservation des échantillons en atmosphère cryogénique.

Attendre la stabilisation du récipient pour vérifier le niveau par la **trappe à boue** (quelques heures)

#### 4.4.3. Evaluation de la température dans le récipient

La présence de givre indique la présence d'azote dans le récipient et garanti le stockage des échantillons à température cryogénique.

Il est aussi possible de vérifier la température en équipant le récipient d'une sonde de température, disponible dans la gamme de produits Cryopal.

Pour évaluer la température du récipient, introduire la sonde de température soit :

- Par l'ouverture du récipient.
- Par le tube passe sonde.



Figure 14 - Présence de givre sur l'indicateur de niveau



L'installation de la sonde de température doit être réalisée par un personnel formé et habilité. Ne pas modifier l'emplacement de la sonde.

#### 4.4.4. Ouverture du bouchon



La personne accédant au contenu du récipient cryogénique doit être formée et habilitée à l'utilisation de ce dernier.

**Ouvrir délicatement** le bouchon limitant ainsi l'apparition d'un ciel gazeux. Afin d'améliorer la visibilité dans le récipient, attendre l'éclaircissement naturel du ciel gazeux (15 minutes minimum). Le ciel gazeux peut disparaître plus rapidement en injectant un peu d'azote liquide dans le récipient tout en respectant les instructions de remplissage (cf. §4.4.1).

Pour une consommation d'azote optimale, pour limiter les entrées de chaleur et pour limiter la formation de glace, laisser le bouchon fermé en dehors des opérations de manipulations d'échantillons.

Le **bouchon** étant exposé aux températures cryogéniques il est primordial de toujours **manipuler** le bouchon en utilisant les **EPI** adaptés (cf. §2).

##### Bouchon compensé

Le bouchon compensé est disponible pour chaque récipient de la gamme *RCB*.

Ce bouchon est équipé d'une poignée et de vérins qui assistent son **ouverture**. Pour ouvrir, soulever la poignée/serrure et effectuer un déplacement vers la gauche ou la droite jusqu'en **butée**. Pour refermer, effectuer le mouvement inverse.

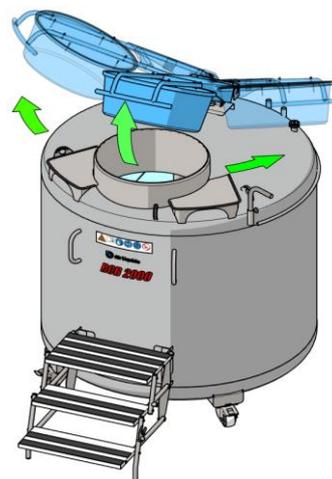


Figure 15 - Bouchon compensé



Manipuler le bouchon compensé en utilisant la poignée et en accompagnant le mouvement jusqu'à la butée.



L'ouverture du couvercle doit correspondre à une action volontaire. La serrure n'est pas une serrure anti-intrusion. Elle permet de limiter l'accès au personnel habilité ; l'accès aux échantillons doit faire l'objet d'une protection par d'autres moyens.

##### Bouchon manuel

Le bouchon manuel n'est disponible que pour les produits *RCB 500*, *RCB 600* et *RCB 1001*.

Pour ouvrir, soulever le bouchon par la ou les poignée(s) puis le déposer sur une surface lisse, propre et sèche.

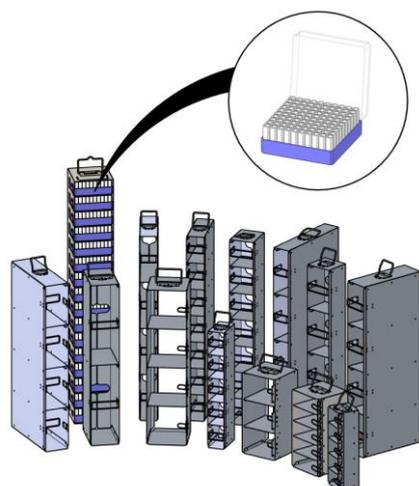


Figure 16 - Bouchon manuel



S'assurer d'avoir un espace suffisamment dégagé pour manipuler le bouchon et les échantillons.

#### 4.4.5. Introduction ou retrait des échantillons



Avant toute **manipulation** des échantillons, se référer aux **précautions générales d'emploi** (cf. §2).

Les échantillons sont placés dans des racks. Ceux-ci sont ensuite déposés à l'intérieur du récipient.

Les conditions de stockage des échantillons sont de la responsabilité de l'exploitant.

Des plans d'aménagement sont disponibles pour aider à l'organisation des accessoires dans les récipients auprès de votre contact commercial.

**Guider manuellement le rack pour sa sortie ou son entrée dans le récipient lors de l'utilisation d'un moyen de levage.**

Figure 17 - Accessoires d'aménagement

Selon la position de rangement des racks à l'ouverture du récipient, si la **masse utile des racks** doit dépasser les **limites**<sup>2</sup> ci-dessous, nous recommandons d'employer un **système de levage vertical** afin d'éviter des risques pour la santé des utilisateurs.

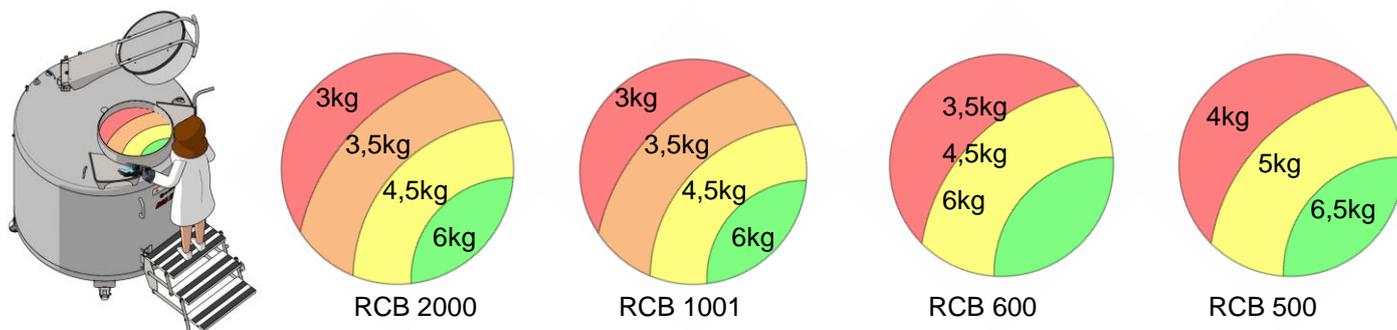


Figure 18 - Poids limite de levage manuel



Faire attention de ne pas abimer l'ouverture du récipient lors de la sortie ou de l'introduction des racks dans le récipient.

Lors de la **manipulation des accessoires**, de l'azote liquide peut être projeté. Il est obligatoire de porter des **EPI**, tels que gants cryogéniques, vêtements longs et visière.

Lever progressivement les accessoires afin de laisser l'azote s'écouler sans projection.

Il est indispensable de placer tous les rangements à l'intérieur du récipient même si ceux-ci sont vides. Un rangement qui n'est pas conditionné à la température du récipient avant son intrusion entraîne une remontée importante de la température créant une forte évaporation d'azote donc un risque pour la sécurité de l'utilisateur.

Dans le cas de la vérification du niveau par rapport au plancher du panier tournant, s'assurer de l'accessibilité de ce dernier.



Le temps d'exposition des échantillons à l'extérieur des récipients doit être le plus court possible afin de prévenir de tout risque de décongélation des échantillons. Cela est de la responsabilité de l'exploitant.

<sup>2</sup>Conditions données à titre indicatif pour une manipulation des racks à deux mains et pour moins d'une opération de manutention verticale toutes les 10 minutes.

#### 4.4.6. Manipulation du panier tournant



Pour **manipuler** le **panier tournant**, utiliser impérativement les **EPI** adaptés tels que gants, vêtements longs, visière, etc. (cf. §2)



Prendre garde à la température des produits congelés ainsi qu'aux parties froides du récipient.

Les récipients de la gamme *RCB* sont équipés d'un panier tournant afin de pouvoir amener les accessoires d'aménagement sous l'ouverture du récipient.

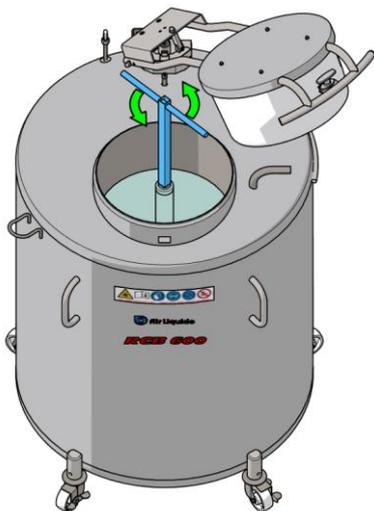


Figure 19 - Manipulation de la rotation du panier tournant avec la clef de panier

Pour manipuler le panier tournant des *RCB 500*, *RCB 600* et *RCB 1001*, utiliser la clef de panier fournie avec le récipient (rangée sur le côté gauche du récipient) et la monter sur le mât de panier.

Ranger la clef sur son support avant de refermer le bouchon.

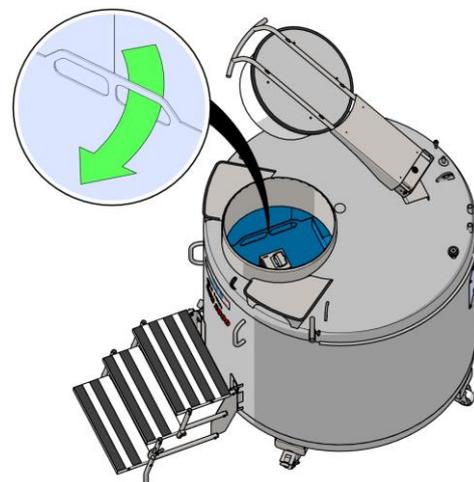


Figure 20 - Manipulation de la rotation du panier tournant avec les anses

Pour manipuler le panier tournant du *RCB 2000*, utiliser les anses intégrées aux cloisons du panier. Elles sont accessibles depuis l'ouverture du récipient, pour pouvoir effectuer manuellement la rotation.



Veiller à ne pas dépasser la **charge maximale admissible** du **panier tournant** pour préserver l'intégrité du récipient.



Veiller à répartir de façon homogène la charge dans le panier tournant pour limiter les efforts dans celui-ci et pour faciliter ainsi sa rotation manuelle.

#### 4.4.7. Marchepied intégré

Cet équipement n'existe que sur le RCB2000.

La **charge** totale maximum sur le marchepied ne doit pas dépasser **150 kg**.

Le démontage ou le remontage ne peut se faire que par un personnel habilité.

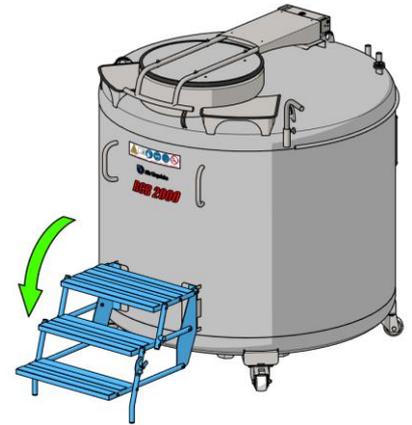


Figure 21 - Marchepied

#### 4.4.8. Remarques relatives à l'utilisation

- Du fait des températures cryogéniques, l'apparition de givre, de glace voire d'eau de condensation sur les surfaces extérieures du récipient peut être observée. Pour éviter l'accumulation de ces dépôts, il est important d'intervenir fréquemment pour les retirer.
- Des contrôles périodiques doivent être effectués pour vérifier le fonctionnement normal du récipient et sa capacité à maintenir cet état.
- En cas d'apparition excessive de givre ou de glace, contacter immédiatement votre distributeur en charge de la maintenance.
- L'**exploitant** doit mettre en œuvre des procédures de **surveillance quotidienne** de ses installations (vérification du niveau de liquide, vérification des alarmes, etc.).
- A la fin de la période d'utilisation, laisser le récipient se réchauffer naturellement. Sécher soigneusement, par soufflage avec de l'air sec déshuilé, l'intérieur du récipient cryogénique pour évacuer toute trace d'humidité.

## 5. Installation et Maintenance préventive

### • Installation

Les activités d'installation et de vérification des installations des récipients de la gamme RCB doivent être maîtrisées par chaque opérateurs de la chaîne de distribution.

Pour les récipients RCB équipés en option d'un système de régulation, le distributeur ou l'exploitant doit :

- Réaliser les mises en service ou les Qualification d'Installation (QI) et Qualifications opérationnelles (QO) telles que préconisées par Cryopal dans les protocoles de qualification qui accompagnent les récipients.
- Communiquer systématiquement à Cryopal les rapports de mise en service et de qualifications à l'adresse : [sghe.cryopal@cryopal.com](mailto:sghe.cryopal@cryopal.com)



**Les opérations de mise en service et de qualification ne peuvent être exécutées que par des techniciens ayant reçu la formation correspondante et obtenue l'habilitation de Cryopal.**

La non-communication des enregistrements relatifs à la mise en service et aux qualifications entraînera la suspension de la garantie de l'équipement.

Cryopal déclinera toute responsabilité liée aux incidents relatifs aux performances des équipements.

### • Maintenance préventive

Une maintenance préventive est requise de manière à assurer en permanence le bon fonctionnement et la sécurité du récipient. Elle est de la responsabilité de l'exploitant du récipient. Le récipient n'est plus couvert par sa garantie si la maintenance n'a pas été effectuée conformément aux préconisations de Cryopal.



**Les opérations de maintenance préventive ne peuvent être exécutées que par des techniciens ayant reçu la formation correspondante et obtenu l'habilitation de Cryopal.**

En cas de défaillance du récipient due à l'absence de maintenance préventive, le fabricant ne peut être tenu pour responsable des produits stockés quels qu'ils soient et qui seraient perdus suite à cette défaillance, et ceci même pendant la période de garantie.



Le récipient n'est plus couvert par sa garantie en cas d'utilisation de pièces détachées d'une origine autre que Cryopal.

La maintenance préventive des appareils doit être effectuée en respectant les prescriptions du fabricant définies dans le manuel de maintenance en vigueur par une personne formée et habilitée à la maintenance de ces récipients.

### 5.1. Contrôle périodique – Surveillance des récipients

Il convient d'inspecter quotidiennement le récipient pour surveiller son fonctionnement dans les conditions normales d'utilisation.

Ce **contrôle** doit inclure nécessairement :

- La vérification visuelle de l'absence de trace de **choc** sur l'extérieur du récipient ;
- La vérification visuelle de l'absence de trace d'**oxydation** sur l'extérieur du récipient ;
- La vérification visuelle de l'absence de **givre** sur l'**extérieur** du récipient ;
- La vérification visuelle de l'intégrité des **roulettes** ;
- La vérification visuelle de l'intégrité du **bouchon** ;
- La vérification visuelle de l'intégrité du **marchepied** si existant ;
- La vérification visuelle de la présence d'un **niveau** suffisant d'**azote liquide** dans le récipient ou la vérification par un autre type de détection.

## 5.2. Entretien du récipient

L'entretien et le nettoyage sont obligatoires pour garantir que le matériel reste dans des conditions de fonctionnement normal. Ils sont de la responsabilité de l'exploitant du récipient.

Ces opérations doivent être réalisées avec des outils non abrasifs, non coupants et non pointus.

### ▪ Dégivrage du bouchon (2 fois/mois) :

Ouvrir le bouchon, recouvrir l'ouverture du récipient d'une bâche de protection propre pour éviter une entrée d'air chaud et une entrée d'humidité dans le récipient cryogénique. Laisser le bouchon se dégivrer naturellement à l'air libre jusqu'à la disparition de toute trace de givre. Essuyer les résidus d'eau avec soin avant de replacer le bouchon sur l'ouverture.



La glace et/ou l'eau doivent être récupérées afin de ne pas tomber dans le récipient.

### ▪ Nettoyage extérieur du récipient (1 fois / mois) :

Le nettoyage se limite aux parties externes du récipient. L'emploi d'acétone, de solvant, de liquide à base de chlore ou de tout autre produit inflammable est proscrit.

Pour les parties en matière plastique, essuyer avec un chiffon sec et, si nécessaire, avec une éponge ou une lingette non abrasive légèrement humide (ne pas utiliser de poudre abrasive).

Pour le reste du récipient dont les parties métalliques, l'utilisation de produits ménagers (crèmes ammoniaquées faiblement abrasives) est possible. Rincer ensuite avec un chiffon légèrement imbibé d'eau, puis essuyer et laisser sécher.



Maintenir le récipient propre pour préserver son fonctionnement normal.



La décontamination et le nettoyage interne du récipient sont possibles s'ils sont jugés nécessaires. Une vidange du récipient est au préalable nécessaire.

Un bactéricide à large spectre peut être utilisé pour le nettoyage.

La périodicité de l'entretien indiqué est donnée à titre indicatif, et doit être adaptée à la fréquence d'utilisation du récipient.

Toute remise en service d'un récipient nécessite que le récipient soit vide et sec.

### ▪ Changement des vérins (1 fois / 2 ans) :

Pour les systèmes bouchons équipés de vérins, nous préconisons de changer les vérins tous les 2 ans selon la procédure de changement des vérins définie dans le manuel de maintenance.

## 5.3. Vidange du récipient

La **vidange** du récipient est une opération de maintenance qui doit être exécutée par un personnel habilité à minima tous les **5 ans**.



Retirer préalablement les échantillons congelés et les transférer dans un autre récipient cryogénique.



Ne pas jeter l'azote dans les égouts, les sous-sols, les fosses, ou tout autre endroit où son accumulation pourrait être dangereux.

**Ventiler la zone.**



Un **certificat de décontamination** ou de **non-contamination** du récipient peut être demandé par le technicien de maintenance **avant toute opération**.

## 5.4. Décontamination

---



Tout équipement ou récipient retourné au fabricant, devra être accompagné d'un certificat de décontamination ou de non-contamination.

---

La **décontamination** interne et externe des récipients est possible si elle est jugée nécessaire. Elle permet d'enlever tout agent nocif et d'éliminer tout matériel infectieux dans le but de protéger le personnel manipulant le récipient et d'éviter de contaminer l'environnement. Vous devez faire appel à une **société habilitée** pour ce type de travaux. La décontamination est de la responsabilité de l'exploitant.

## 6. Assistance

### 6.1. Conduite générale en cas de dégradation

Ne pas utiliser un récipient qui présente des traces de chocs ou d'oxydation, l'enfoncement d'une tôle, une roulette cassée ou toute autre dégradation.

Contactez votre assistance technique le cas échéant.

### 6.2. Conduite générale pour la remise en service d'un récipient

La mise en service d'un équipement doit être réalisée avec votre assistance technique qui mènera les contrôles et l'éventuelle remise en état au préalable.

### 6.3. Conduite générale à tenir en cas de blocage d'échantillons

(Ex : échantillons tombés au fond du récipient, rack contenant des échantillons coincés dans le récipient, etc.)

- Maintenir le froid et les contrôles du récipient cryogénique ;
- Vérifier que l'arrivée d'azote liquide du récipient n'est pas obstruée ;
- Contacter les services techniques ou le distributeur.

### 6.4. Conduite générale en cas de projection d'azote liquide

Lors de la manipulation de l'azote liquide, en cas de projection dans les yeux et/ou sur la peau :

- |                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Dans les yeux</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rincer immédiatement et abondamment les yeux avec de l'eau pendant au moins 15 minutes ;</li></ul>   |
| <b>Sur la peau</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ En cas de gelure, asperger à l'eau pendant au moins 15 minutes.</li><li>▪ Appliquer un pansement stérile.</li><li>▪ Obtenir une assistance médicale.</li></ul> |

### 6.5. Conduite générale en cas d'accident

- Baliser le périmètre afin d'éviter le suraccident.
- Intervenir rapidement : le sauveteur devra avoir pris des mesures de protections individuelles (appareil de protection respiratoire autonome, EPI).
- Procéder à un dégagement d'urgence de la (des) victime(s).
- Appliquer la conduite générale en cas de projection d'azote.
- Se conformer aux règles d'intervention de première urgence de votre établissement.
- Aérer le local.
- Traiter la cause de l'accident.

### 6.6. Conduite générale en cas de défaillance de l'ouverture du bouchon

Tableau 9 - Identification et résolution des cas de défaillances communs

Défaillance	Action corrective
Serrure verrouillée	Déverrouiller la serrure
Serrure bloquée et givrée	Dégivrer la serrure
Serrure bloquée et non givrée	Changer la serrure
Bouchon givré sur le récipient	En cas de blocage important, dégivrer au moyen d'un appareil soufflant de l'air chaud n'excédant pas la température de 50°C. Le couvercle peut être retiré pour accéder plus facilement aux zones givrées. Procéder ensuite au dégivrage complet du récipient.

## 7. Accessoires et options



Seuls des accessoires et les pièces détachées Cryopal ont été validés avec les récipients Cryopal. L'utilisation d'accessoires et de pièces détachés différents peut affecter la sécurité et/ou les performances des récipients Cryopal et dégage Cryopal de toute responsabilité en cas d'incident. Le récipient ne sera plus couvert par sa garantie en cas d'utilisation d'autres accessoires et pièces détachés.

RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000	REF COMMERCIALE	DESSCRIPTIF	FONCTION
		X		ACC-RCB-214	Option bouchon compensé	Fermer le récipient
X	X			ACC-RCB-215	Option bouchon compensé	
		X		ACC-RCB-212	Option marchepied	Accéder à l'ouverture du récipient
	X			ACC-RCB-213	Option marchepied	
X	X			ACC-RCB-5	Option double cloison	Compartimenter le panier
X	X			ACC-RCB-6	Option triple cloison	
X	X			ACC-RCB-7	Option quadruple cloison	
		X		ACC-RCB-8	Option double cloison	
		X		ACC-RCB-9	Option triple cloison	
		X		ACC-RCB-10	Option quadruple cloison	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-304	Option support gobelet	Organiser le stockage
X	X	X	X	ACC-ESP-344	Bâche de protection nettoyage bouchon	Éviter une entrée d'air chaud et d'humidité dans le récipient
X	X	X		ACC-BOXTUBE-412	Indicateur de niveau (mesure manuelle)	Mesurer le niveau d'azote
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-416	Indicateur de niveau (mesure manuelle)	
X	X	X	X	UPGRADE-ESP-RCB (Cryomemo)	Upgrade ESP-RCB new version électronique (hors capot - bras support)	Surveiller la température et réguler le remplissage
X	X	X	X	UPGRADE-RCB (Cryomemo)	Upgrade RCB CRYOMEMO (bras support inclus) (RCB500-600-1001)	
X	X	X	X	TRACKER-1	T° TRACKER	Surveiller la température dans le récipient
X	X	X	X	ACC-TRACKER-1	Kit sonde température T° TRACKER	
X	X	X	X	ACC-TRACKER-2	Kit accessoires (scratch, crochet, manchon sonde, rilsan) T° TRACKER	
X	X	X	X	ACC-TRACKER-3	Kit alimentation (câble USB, adaptateur secteur) T° TRACKER	
X	X	X	X	ACC-TRACKER-4	Kit support T° TRACKER	

Les accessoires de surveillance et/ou de régulation TTRACKER et CRYOMEMO sont optionnels sur les récipients de la gamme RCB.

Les récipients de la gamme RCB sont vendus « nus » (sans aménagement intérieur) avec possibilité d'ajouter les accessoires suivants :

- Systèmes de stockages en racks.
- Disponibilité de systèmes de stockage variés adaptés aux tubes, paillettes, poches, etc.



Les échantillons conservés dans les récipients doivent être protégés par un contenant étanche.  
(ex : cryotube + scellage, paillette + scellage, etc.)

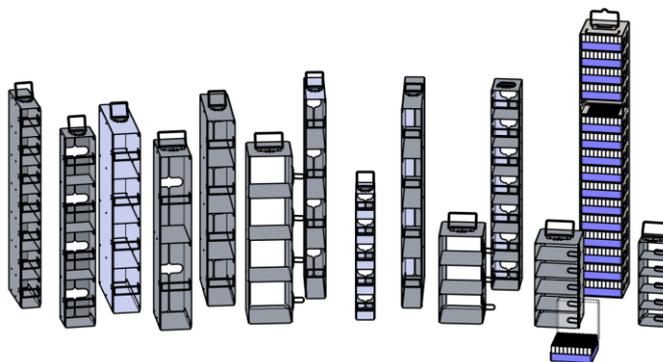


Figure 22 - Volet d'accessoires d'aménagement RACKS

RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000	REF COMMERCIALE	DESSCRIPTIF	FONCTION
	X	X		ACC-BOXTUBE-414	Lot : 250 Manchons	Organiser
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-6	Lot : 100 Cryotubes 1 mL	Stocker les échantillons
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-11	Lot : 100 Cryotubes 2 mL	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-16	Lot : 100 Cryotubes 5 mL	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-301	Lot : 20 Gobelets Ø 65 mm	Stocker les paillettes
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-302	Lot : 5 Gobelets Marguerite Ø 65 mm avec bouchon	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-415	Lot : 10 Gobelets percé Ø 65 mm avec bouchon	
X				ACC-BOXTUBE-404	Tirette coudée pour canister 5 étages	Manipuler les gobelets
	X	X		ACC-BOXTUBE-406	Tirette coudée pour canister 6 étages pour manchon	
				ACC-BOXTUBE-409	Crochet pour rack	Manipuler les cryoboites
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-1	Lot : 100 Visotubes polygonal	Stocker les paillettes
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-3	Lot : 100 Visotubes Ø 10 mm	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-4	Lot : 100 Visotubes Ø 12 mm	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-5	Lot : 100 Visotubes avec bouchon	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-104	Lot : 10 boites 133x133x51 mm cryoplastique (100 tubes de 2 mL)	Stocker les tubes 2ml
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-105	Lot : 8 boites 76x76x51 mm cryoplastique (25 tubes de 2 mL)	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-106	Lot : 4 boites 133x133x51 mm cryoplastique (81 tubes de 2 mL)	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-107	Lot : 4 boites 133x133x95 mm cryoplastique (81 tubes de 5 mL)	
	X			ACC-RACK-3	Rack 8 étages pour tubes 5 ml sans boite	Stocker les poches et les tubes
		X		ACC-RACK-5	Rack 12 étages pour tubes 1.2 et 2 ml (boite 81/100)	
X				ACC-RACK-6	Rack 13 étages pour tubes 1.2 et 2 ml (boite 81/100)	
X				ACC-RACK-9	Rack 13 étages pour tubes 1.2 et 2 ml (boite 25)	
X	X	X		ACC-RACK-10	Rack 4 étages pour poches 50 mL	
X		X		ACC-RACK-29	Rack 7 étages pour tubes 5 ml (boite 81)	
	X			ACC-RACK-30	Rack 14 étages pour tubes 1.2/2 ml (boite 81/100)	
	X			ACC-RACK-31	Rack 14 étages pour tubes 1.2/2 ml (boite 25)	

RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000	REF COMMERCIALE	DESRIPTIF	FONCTION	
X	X	X		ACC-RACK-32	Rack 2 étages pour poche 700 mL		
X	X	X		ACC-RACK-34	Rack 4 étages pour poches 500 mL		
X	X	X		ACC-RACK-35	Rack 4 étages pour poches 750 mL		
X	X	X		ACC-RACK-36	Rack 4 étages pour poches horizontale 700 mL		
X	X	X		ACC-RACK-37	Rack 7 étages pour poches 50 mL		
X	X	X		ACC-RACK-38	Rack 4 étages pour poches 200 mL		
X	X	X		ACC-RACK-39	Rack 4 étages pour paillettes		
			X	ACC-RACK-50	Rack 16 étages pour tubes 1,2&2 ml (boite 81/100)		
X	X			ACC-RACK-155	Lot : 26 racks 2 étages pour poches 700 mL		
		X		ACC-RACK-162	Lot : 50 racks 2 étages pour poches 700 mL		
		X		ACC-RACK-167	Lot : 30 racks 4 étages pour poches 750 mL		
X				ACC-RACK-168	Lot : 20 racks 13 étages (boite 81/100) + 4 racks 13 étages (boite 25) pour tube 2 ml		
	X			ACC-RACK-170	Lot : 20 racks 14 étages (boite 81/100) + 4 racks 14 étages (boite 25) pour tube 2 ml		
	X			ACC-RACK-171	Lot : 20 racks 8 étages tube 5 ml (boite 81)		
		X		ACC-RACK-172	Lot : 40 racks 12 étages pour tube 2 ml (boite 81/100)		
	X			ACC-RACK-193	Rack 10 étages pour poche 25 mL		
	X	X		ACC-RACK-194	Rack 9 étages pour poche 25 mL		
X		X		ACC-RACK-195	Rack 8 étages pour poche 25 mL		
X	X			ACC-RACK-200	Lot : 20 racks 4 étages pour paillettes		
X		X		ACC-RACK-204	Rack 7 étages pour poche 25 mL		
	X	X		ACC-RACK-205	Rack 8 étages pour poche 25 mL		
	X			ACC-RACK-206	Rack 9 étages pour poche 25 mL		
X		X		ACC-PLASCAN-3	Canister plastique 5 étages		Stocker les paillettes et les tubes
	X			ACC-PLASCAN-5	Canister plastique 6 étages		
X		X		ACC-PLASCAN-100	Lot : 120 canisters 5 étages + 600 gobelets		
	X			ACC-PLASCAN-101	Lot : 120 canisters 6 étages + 720 gobelets		
		X		ACC-PLASCAN-102	Lot : 225 canisters 5 étages + 1125 gobelets		
		X		ACC-PLASCAN-118	Lot serothèque : 207 canisters 5 étages		
	X			ACC-PLASCAN-119	Lot serothèque : 105 canister 6 étages		
X	X	X		ACC-BOXTUBE-200	Etui aluminium pour poches 50 mL	Protéger les poches	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-201	Etui aluminium pour poches 500 mL		
X	X	X		ACC-BOXTUBE-202	Etui alu-plastique pour poches 500 mL		
X	X	X		ACC-BOXTUBE-203	Etui alu-plastique pour poches 50 mL		
X	X	X		ACC-BOXTUBE-204	Etui alu-plastique pour poches 200 mL		
X	X	X		ACC-BOXTUBE-205	Etui aluminium pour poches 200 mL		
X	X	X		ACC-BOXTUBE-206	Etui aluminium pour poche 700 mL horizontal		
X	X	X		ACC-BOXTUBE-207	Etui mi-aluminium mi-plastique pour poche 700 mL horizontal		
X	X	X		ACC-BOXTUBE-250	Lot : 600 étuis carton pour poches 50 mL		
X	X	X		ACC-BOXTUBE-251	Lot : 380 étuis carton pour poches 200 mL		

RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000	REF COMMERCIALE	DESCRIPTIF	FONCTION
X	X	X		ACC-BOXTUBE-252	Lot : 300 étuis carton pour poches 500 mL	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-253	Lot : 300 étuis carton pour poches 700 mL	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-254	Lot : 700 étuis carton pour poches 25 mL	

*Pour toute demande d'aménagement supplémentaire, contacter votre distributeur.*



En « **phase liquide** », le niveau des **racks** les plus hauts ne seront **pas immergés** car le niveau de remplissage maximum doit se trouver en dessous des poignées du rack.

---

## 8. Elimination

### 8.1. Elimination du récipient

Les récipients de la gamme RCB sont composé à 95% de métaux (Inox, alliage d'aluminium). Vous ne pouvez en aucun cas éliminer les récipients via les filières de déchets ménagers. Ils doivent être confiés à des filières spécialisées d'élimination ou de recyclage de ferrailles et métaux, disponibles dans votre pays.

### 8.2. Elimination de l'azote

Ne pas jeter l'azote dans les égouts, les sous-sols, les fosses, ou tout autre endroit où son accumulation pourrait être dangereux. L'azote s'élimine par évaporation.

Aérer et ventiler la zone.

Contactez le fournisseur d'azote pour des recommandations spécifiques.

### 8.3. Elimination des accessoires

Tous les déchets en provenance de l'utilisation du récipient (tubes, poches, etc.) doivent être éliminés en utilisant les filières appropriées de traitement de déchets.

En cas de doute, contactez les agents de maintenance du récipient.



Tout équipement ou récipient retourné au fabricant, devra être accompagné d'un certificat de décontamination.

---







Votre prestataire

NH78453\_FR\_MU\_RCB\_Rev D



