Guide

Guide pratique d'entretien et de maintenance préventive des réfrigérateurs et congélateurs de laboratoire

FÉVRIER 2019

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 3
2. COMMENT CHOISIR UN RÉFRIGÉRATEUR OU UN CONGÉLATEUR DE LABORATOIRE ? 3
3. COMMENT CHOISIR LES ÉQUIPEMENTS ASSOCIES AUX RÉFRIGÉRATEURS ET CONGÉLATEURS DE LABORATOIRE ? 4
3.1. Les dispositifs de surveillance de la température 4
3.1.1. Les Enregistreurs de données numériques 5
3.1.2. Les Enregistreurs de données graphiques 5
3.1.3. Les Thermomètres numériques minima maxima 6
3.1.4. Les dispositifs de surveillance de la température et d'alerte à distance 7
3.2. Les équipements électriques associés aux réfrigérateurs et congélateurs 7
3.2.1. Les régulateurs de tensions 7
4. COMMENT TRANSPORTER, RECEPTIONNER ET INSTALLER UN RÉFRIGÉRATEUR OU UN CONGÉLATEUR ? 8
4.1. Le transport 8
4.2. La réception 9
4.3. L'installation 9
5. COMMENT METTRE EN MARCHE LE RÉFRIGÉRATEUR OU LE CONGÉLATEUR ? 11
6. COMMENT VÉRIFIER L'ÉTAT DE FONCTIONNEMENT D'UN CONGÉLATEUR OU D'UN RÉFRIGÉRATEUR ? 11
7. COMMENT ENTRETENIR PÉRIODIQUEMENT UN ÉQUIPEMENT CHAINE DE FROID ? 11
7.1. Entretien extérieur 11
7.1.1. Comment nettoyer le condenseur ? 11
7.1.2. Comment entretenir le système d'alarme d'un congélateur 12
7.2. Entretien intérieur 13
7.2.1. Comment nettoyer l'intérieur d'un réfrigérateur ou d'un congélateur ? 13
7.2.2. Comment entretenir le joint de porte ? 14
7.2.3. Comment faire un dégivrage ? 15
8. GUIDE DE DÉPANNAGE 17
CONCLUSION 18
BIBLIOGRAPHIE 19

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA

https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

1. INTRODUCTION

Les réfrigérateurs et congélateurs figurent parmi les appareils les plus importants du laboratoire. Ils tirent leur importance du rôle central qu'ils jouent pour garantir des résultats de qualité. En effet, ils permettent d'offrir un environnement de température contrôlée pour la conservation de nombreux réactifs et autres substances utiles au laboratoire. Selon l'intervalle de température, on distingue :

- Les réfrigérateurs conservateurs, de 2-8°C ;
- Les congélateurs basse température, de -15 à – 35°C ;
- Les congélateurs ultra-basse température, de -60 à – 86°C.

Le choix opéré dépend des différentes fonctions de l'appareil et de l'utilisation pour laquelle il est destiné. Les réfrigérateurs et les congélateurs sont indispensables pour la conservation des substances biologiques et des réactifs.

Ainsi, dans les différents laboratoires de Biologie Moléculaire et dans certains sites du projet OPP-ERA, ces équipements existent et de par leur importance dans la chaine d'approvisionnement, ils méritent une attention particulière des acteurs. Ce guide qui se veut pratique vise à améliorer l'entretien de ces équipements en vue de leur utilisation optimale.

2. COMMENT CHOISIR UN RÉFRIGÉRATEUR OU UN CONGÉLATEUR DE LABORATOIRE ?

Le choix d'un équipement dépend avant tout de l'utilisation que l'on veut en faire. Les critères à prendre en compte dans le choix d'un réfrigérateur ou un congélateur de laboratoire sont les suivants :

- La source d'énergie (électrique, solaire, kerozène, mixte) ;
- Le fonctionnement (type de froid : statique ou ventilé) ;
- Les conditions climatiques locales ;
- Le volume, capacité, taille ;
- Le "Temps de refroidissement" = "Cooling down time" ;
- L'"Autonomie" = "Hold-over time" ;
- L'Utilisation spécifique : vaccins, banque de sang, réactifs ;
- La sélection d'un fournisseur agréé ;
- Le nombre de tiroirs ;
- La certification de l'équipement ;
- Le prix d'achat.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA

3. COMMENT CHOISIR LES ÉQUIPEMENTS ASSOCIES AUX RÉFRIGÉRATEURS ET CONGÉLATEURS DE LABORATOIRE ?

3.1. Les dispositifs de surveillance de la température

Tous les réfrigérateurs et congélateurs de laboratoire doivent être équipés d'un dispositif de surveillance de la température. Le dispositif utilisé doit posséder un certificat valide de traçabilité indiquant qu'il a été étalonné.

Différents types de dispositifs de surveillance indiquent les écarts de température en tout temps. Ceux recommandés sont :

- Les Enregistreurs de données numériques ;
- Les Enregistreurs de données graphiques ;
- Les Thermomètres numériques minima maxima.

Ces derniers permettent une évaluation précise de l'écart de température lors d'une rupture de la chaine de froid.

Les températures actuelle, minimale et maximale doivent :

- Être lues 2 fois par jour, en début et en fin de journée, et ce, même si le réfrigérateur ou congélateur est relié à une centrale téléphonique ou est doté d'un système d'alarme ;
- Être inscrites sur le relevé de température avec la date, l'heure de lecture et les initiales de la personne responsable ; le relevé doit être conservé pendant 4 ans.

Il est recommandé de remplacer annuellement les dispositifs de surveillance de la température ou de les faire étalonner 1 fois par année, et ce, par un spécialiste ou selon les recommandations du fabricant. Une fois l'étalonnage réalisé, le spécialiste procédera à l'ajustage s'il y a lieu.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA

https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

3.1.1. Les Enregistreurs de données numériques

Principales caractéristiques :

- Sont intégrés au réfrigérateur ou congélateur de laboratoire (pour la plupart des modèles) ou ajoutés ;
- Sont dotés d'une sonde ou d'un capteur (sans sonde) ;
- Enregistrent en continu les températures selon les intervalles de lecture programmés par l'utilisateur ;
- Offrent une précision de ± 0,5 °C de la température et une résolution de 0,1 °C ;
- Affichent en continu les températures actuelle, minimale et maximale ;
- Sont munis de voyants lumineux ou d'une alarme sonore permettant de signaler une excursion des températures en dehors des températures de conservation ;
- Peuvent être utilisés lors du transport.

Conseils d'utilisation :

- Régler la fréquence de l'enregistrement des données toutes les 10 -15 mn au maximum pour permettre d'avoir un tableau précis des variations de température dans le congélateur ou le réfrigérateur ;
- Pour un enregistreur à sonde, la sonde doit être placée au centre du réfrigérateur ;
- Pour un enregistreur avec capteur, celui-ci doit être placé au centre du réfrigérateur de façon à faciliter la lecture des températures ;
- Vérifier la présence ou non d'une alarme ;
- Produire un rapport de lecture des températures enregistrées lors d'une alarme.

3.1.2. Les Enregistreurs de données graphiques

Principales caractéristiques :

- Enregistrent la température en continu sur un graphique papier ;
- Offrent une durée d'enregistrement de 7 jours, et ce, 24 heures sur 24 ;
- Ne permettent pas l'affichage numérique de la température (pour la plupart des modèles).

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA
https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

Règles d'utilisation :

- Changer le papier 1 fois par semaine et inscrire la date et ses initiales sur le papier ;
- Remplacer le crayon annuellement.

3.1.3. Les Thermomètres numériques minima maxima

Principales caractéristiques :

- Affichent les températures actuelles, minimales et maximales en continu ;
- Enregistrent les températures minimales et maximales atteintes entre chaque remise à zéro (reset) ;
- Sont munis d'une sonde insérée dans une fiole de glycol ou d'un capteur (sans sonde) ;
- Requièrent une remise à zéro après chaque lecture ;
- Peuvent être ajoutés à tout type de réfrigérateur ;
- Peuvent être utilisés lors du transport.

Règles d'utilisation :

- Placer la sonde et la fiole de glycol au centre du réfrigérateur ;
- Installer le thermomètre bien à la vue près du réfrigérateur ;
- Inscrire les températures actuelle, minimale et maximale 2 fois par jour sur le relevé de températures ;
- Réinitialiser après chaque lecture en pressant sur le bouton de remise à zéro.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA

3.1.4. Les dispositifs de surveillance de la température et d'alerte à distance

Il existe dans le commerce plusieurs dispositifs qui permettent une supervision des températures dans les réfrigérateurs et congélateurs de laboratoire. La supervision des températures concerne l'acquisition d'informations diverses (relevé, mesures, dysfonctionnement, alertes, alarmes, retour d'état de fonctionnement) et des paramètres de commande des processus généralement confiés à des capteurs ou des sondes de température.

Des capteurs sur site communiquent avec les centrales d'acquisition de données. A intervalles réguliers, celles-ci renvoient les relevés des différents capteurs à la plateforme où toutes ces données sont enregistrées, analysées et traitées. Chaque incident est traité en temps réel et automatiquement sur le matériel à corriger et signalé aux services d'intervention concernés par l'alarme selon le degré d'importance de la différence de température constatée.

Depuis l'interface d'administration vous accédez à vos données instantanément en toute liberté depuis un terminal ou ordinateur, smartphone, iphone, ou tablette-PC connecté au réseau Internet.
Vous pouvez alors configurer vos degrés d'alarmes et vos seuils d'alertes, les paramètres des reports d'alertes mail SMS et/ou appel vocal, consulter les journaux d'évènements, les historiques, l'archivage ou l'export de vos données.

3.2. Les équipements électriques associés aux réfrigérateurs et congélateurs

3.2.1. Les régulateurs de tensions

La tension électrique est la différence de potentiel qui existe entre deux points d'un circuit électrique. La tension électrique varie. Cette variation peut se traduire par un phénomène bref, qui ne stoppe pas le fonctionnement des appareils branchés sur le secteur. On peut parfois identifier le problème grâce à l'éclairage, qui semblera plus fort ou plus faible par instant. Il peut aussi arriver qu'une baisse de tension soit assimilée à une micro-coupure de courant. À l'inverse, il peut y avoir des instants de surtension, durant lesquels vos équipements branchés sur le secteur, reçoivent une tension supérieure à la normale. Qu'elles proviennent de vos appareils eux-mêmes ou d'un phénomène extérieur (la foudre par exemple ou une fluctuation de tension sur le réseau), ces variations de tension peuvent à la longue s'avérer nuisibles pour le bon fonctionnement des réfrigérateurs et des congélateurs. Pour la protection de ces

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

équipements, il est conseillé d'installer un régulateur de tension, aussi appelé stabilisateur de tension. Il s'agit d'un appareil qui prend en charge les épisodes de sous tension ou surtension.

La puissance d'un régulateur de tension dépend des appareils qui vont lui être connectés. Cette puissance permet de déterminer la durée pendant laquelle l'appareil peut être alimenté par la batterie. On mesure cette puissance en volts ampères (VA) ou kilos volts ampères (kVA).

Puissance du régulateur = 1,6 x Puissance consommée par l'appareil

Exemple : Pour un congélateur -80°C dont les caractéristiques sont les suivantes :

MARQUE : PLATILAB, MODÈLE : 340 V 4-STD, TENSION : 230 V, COURANT : 7 A
PUISSANCE : 1,61 KW :

La puissance du régulateur qui doit lui être relié est de : 1.6 x 1.61 KVA= **2, 576 KVA**

4. COMMENT TRANSPORTER, RECEPTIONNER ET INSTALLER UN RÉFRIGÉRATEUR OU UN CONGÉLATEUR ?

Dans le contrat d'achat d'un équipement tel que le réfrigérateur ou le congélateur, il est important de préciser qui entre le fournisseur et l'acheteur devra installer l'appareil à l'endroit où il sera utilisé.

4.1. Le transport

- Vider le réfrigérateur ou le congélateur ;
- Débranchez l'appareil suffisamment à l'avance (idéalement au moins 24h) pour que le congélateur puisse dégivrer.
- Nettoyez soigneusement l'appareil (voir paragraphe « comment nettoyer un réfrigérateur ou un congélateur) ;
- Retirez toutes les clayettes et assurez-vous qu'elles soient soigneusement emballées pour le transport ;
- Idéalement, enveloppez l'appareil dans des bâches ou des couvertures pour éviter les rayures ;
- Transportez toujours un réfrigérateur ou un congélateur en position verticale, voire en l'inclinant légèrement ;
- Fixez l'appareil avec des sangles pour l'empêcher de basculer ;
- Fixez la porte pour éviter qu'elle s'ouvre pendant le transport ;
- Protégez l'appareil contre les vibrations fortes lors du transport ;

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

- Arrivé à destination, utilisez un niveau pour repositionner l'appareil de manière optimale.

4.2. La réception

À la réception d'un réfrigérateur ou d'un congélateur il faut :
- Vérifier si le voltage de l'appareil correspond à votre alimentation électrique ;
- Vérifier si l'emballage n'a pas été endommagé ;
- Déballer soigneusement, l'appareil en retirant tous les éléments d'emballage ;
- Vérifier soigneusement tous les appareils pour voir s'ils n'ont pas été endommagés ;
- Vérifier la plaque d'identification pour confirmer qu'il s'agit du bon voltage ;
- Noter le numéro de série de l'appareil sur le bon de livraison ou réception, ainsi que le fichier de suivi des équipements ;
- Vérifier l'existence des boulons de fixation du compresseur, du condenseur, des ventilateurs et des autres éléments et les retirer ;
- Vérifiez la liste du contenu fourni par le fabriquant : la garantie, le manuel d'utilisation, les pièces détachées, les thermogrammes et les clés ;
- Lire attentivement les instructions données par le fabriquant avant l'installation ;
- Remplir la carte de garantie ;
- Mettre en place les rayonnages ;
- Installer l'enregistreur de température et l'alarme ;

4.3. L'installation

Pour installer un réfrigérateur ou un congélateur, les conditions suivantes doivent être respectées :

1. Un raccordement électrique avec prise de terre appropriée pour le voltage et la fréquence de l'appareil. Selon leur capacité, les réfrigérateurs et congélateurs fonctionnent en général sous 115 V/60 Hz ou 220-240 V/50 Hz. Il faut prévoir des raccordements électriques conformes aux normes électriques nationales et internationales en vigueur dans le laboratoire.
2. Un régulateur de tension adapté : Le régulateur de tension est une solution pour protéger les équipements (confère paragraphe sur les équipements électriques associés).
3. Si plus d'un appareil est installé sur le même circuit électrique, il faut vérifier que la puissance délivrée et les dispositifs de sécurité suffiront pour alimenter ces appareils.
4. Brancher le régulateur sur la prise.
5. Ne jamais utiliser de prises multiples ni de prises présentant des défauts de voltage. Eviter l'emploi de prolongateurs. La prise de courant ne doit pas se situer à plus de 2 mètres de l'appareil.
6. Installer l'appareil sur une surface plane et horizontale en laissant un espace libre autour. Les réfrigérateurs et congélateurs ont à leur base un système de calage qui permet de compenser les petites irrégularités du plancher. Il est d'usage de laisser un espace de 15 cm sur les côtés et à l'arrière de l'appareil pour faciliter la ventilation du condenseur.
7. Éviter d'installer l'appareil dans un endroit exposé à la lumière solaire directe ou près d'une source de chaleur comme un radiateur ou autre appareil de chauffage.
8. Une fiche d'installation doit être élaborée. Elle doit comporter :
   - L'adresse et le lieu d'implantation ou de l'institution ;

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA
https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

- La date d'installation, la période de garantie, le numéro de fabrication, le modèle et le N° de série de l'appareil ;
- Nom, adresse et N° téléphone du technicien chargé de la maintenance (entretien & réparations) ;
- Nom de l'agent formé du laboratoire ou de l'institution chargé de la gestion et de l'entretien préventif systématique de l'appareil ;
- Signature de contrôle du Responsable du laboratoire.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA

https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

5. COMMENT METTRE EN MARCHE LE RÉFRIGÉRATEUR OU LE CONGÉLATEUR ?

Pour mettre en marche un réfrigérateur ou un congélateur il faut :

Procédure :

- Brancher le câble d'alimentation électrique sur une prise de courant reliée à la terre et ayant une capacité suffisante pour fournir la puissance requise ;
- Mettre l'interrupteur sur ON. Sur certains modèles, l'interrupteur est une touche sur laquelle on appuie ;
- Attendre que le réfrigérateur atteigne sa température de fonctionnement avant d'y entreposer des produits (idéalement 24 h) ;
- Sélectionner la température à laquelle l'alarme doit être activée. Suivre les instructions du fabricant ;
- Charger le réfrigérateur ou le congélateur selon la capacité fixée par le fabricant ;
- Repartir la charge uniformément à l'intérieur ;
- Eviter de laisser la porte ouverte pendant longtemps afin d'empêcher l'énergie thermique et l'humidité de l'air de pénétrer dans l'enceinte du réfrigérateur ou du congélateur.

6. COMMENT VÉRIFIER L'ÉTAT DE FONCTIONNEMENT D'UN CONGÉLATEUR OU D'UN RÉFRIGÉRATEUR ?

Pour vérifier l'état de fonctionnement d'un congélateur ou d'un réfrigérateur il faut s'assurer que :

- L'extérieur est propre et sec ;
- Le voyant de contrôle est allumé lorsque l'appareil est en marche ;
- Un thermostat permet d'ajuster la température ;
- Un thermomètre affiche la bonne température intérieure ;
- La porte ferme correctement et ne laisse entrevoir aucun jour ;
- Le joint d'étanchéité est propre.

7. COMMENT ENTRETENIR PÉRIODIQUEMENT UN ÉQUIPEMENT CHAINE DE FROID ?

7.1. Entretien extérieur

7.1.1. Comment nettoyer le condenseur ?

Fréquence : tous les six mois
Procédure :

1. Transférer les produits dans un autre congélateur s'il y a lieu.
2. Débrancher le câble d'alimentation électrique.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA
https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

3. Vérifier la position du condenseur (en général à l'arrière et en bas de l'appareil)
4. Enlever la grille de protection du condenseur et le filtre.
5. Enlever la poussière et les impuretés déposées à la surface du condenseur. Utiliser un aspirateur équipé d'une brosse aspirante. Passer la brosse sur toute la surface du condenseur pour enlever la poussière et les impuretés. Vérifier que la surface des tubes ainsi que celle des ailettes est propre. Passer également l'aspirateur sur le filtre, si l'appareil en est équipé.
6. Remettre la grille de protection.
7. Rebrancher le réfrigérateur.

[1]

7.1.2. Comment entretenir le système d'alarme d'un congélateur

Fréquence : tous les deux ou trois ans environ

La pile du système d'alarme doit être changée lorsqu'elle est usée. Pour la remplacer, procéder comme suit :

1. Enlever le panneau avant. En général, là où les piles sont situées juste derrière le panneau avant.
2. Déconnecter les bornes de la pile.
3. Enlever la pile usée.
4. Installer une nouvelle pile ayant les mêmes caractéristiques que la pile d'origine.
5. Reconnecter les bornes.
6. Remettre le panneau avant.

[1] https://fr.wikihow.com/nettoyer-la-grille-d%27un-r%C3%A9frig%C3%A9rateur

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

7.2. Entretien intérieur

7.2.1. Comment nettoyer l'intérieur d'un réfrigérateur ou d'un congélateur ?

Fréquence du nettoyage de l'intérieur : une fois par trimestre
Procédure :

1. Transférer les produits dans un autre équipement avant nettoyage.
2. Vérifier que les étagères intérieures du réfrigérateur sont propres. Elles sont en général en fil métallique inoxydable. Avant de les nettoyer, enlever du réfrigérateur tout ce qui pourrait gêner. Faire glisser les étagères vides vers l'avant. Humecter un chiffon avec un détergent doux et frotter doucement les surfaces à nettoyer. Essuyer et remettre en place.
3. Si le réfrigérateur a des tiroirs, procéder de la même façon pour les nettoyer. Vider les tiroirs et les sortir de leurs glissières. Les sortir du réfrigérateur.
4. Une fois les étagères et les tiroirs sortis du réfrigérateur, nettoyer les parois internes de celui-ci avec un détergent doux. Les sécher avant de remettre les éléments internes en place.
5. Nettoyer les tiroirs avec un chiffon imbibé de détergent doux (savon liquide). Bien frotter. Essuyer les tiroirs et les remettre sur leurs glissières dans le réfrigérateur.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA
https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

[2]

7.2.2. Comment entretenir le joint de porte ?

Le joint de porte a une fonction primordiale, celle d'assurer l'étanchéité de l'appareil pour garantir le maintien du froid à la température désirée, une fois la porte fermée. Un joint de porte en mauvais état :

- Laisse entrer l'humidité, qui se condense et forme du givre ;
- Allonge le temps nécessaire pour que le compresseur puisse maintenir la température désirée ;
- Modifie la température du compartiment de conservation ;
- Et augmente le cout de fonctionnement.

Fréquence : une fois par trimestre

Comment vérifier l'étanchéité du joint ?

Procédure :

1. Ouvrir la porte.
2. Glisser une bande de papier de 5 cm de large entre le joint de la porte et le bord du châssis du réfrigérateur ou du congélateur.
3. Fermer la porte.

[2] https://www.maison-travaux.fr/maison-travaux/conseils-pratiques/comment-degivrer-un-congelateur-118334.html

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA
https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

4. Tirer doucement le papier vers l'extérieur. Le papier doit opposer une résistance lorsqu'on le tire vers l'extérieur. Si on ne sent pas de résistance, il faut remplacer le joint.
5. Répéter cette opération en procédant par 10 cm à la fois.

Comment nettoyer le joint de porte ?

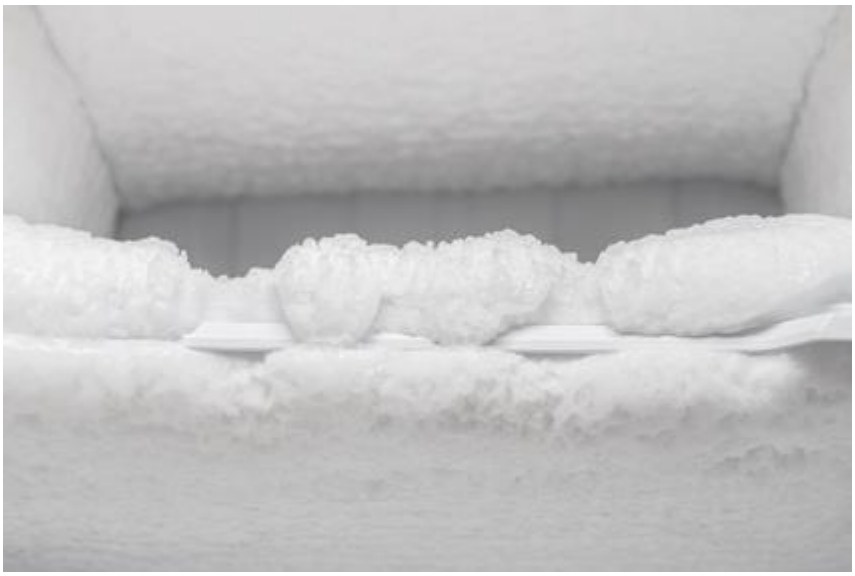
Procédure :

1. Nettoyer le joint de porte à l'eau savonneuse.
2. Rincer à l'eau, bien sécher.
3. Saupoudrer le joint à l'aide de talc pour éviter l'installation de l'humidité puis la moisissure dans les plis.

7.2.3. Comment faire un dégivrage ?

Fréquence : tous les six mois (en général)

Le givre provient de l'eau contenu dans l'air, qui se condense sur les parois froides du congélateur (ou du réfrigérateur), et se transforme en glace. Cette glace est un isolant qui empêche le fonctionnement correct de l'appareil. L'épaisseur de glace ne doit pas dépasser 5 mm.
De nombreux congélateurs modernes ont des cycles de dégivrage automatique de l'évaporateur afin d'éviter l'accumulation de glace. Pour ceux ne possèdent pas de dégivrage automatique, le processus s'effectue manuellement selon un calendrier défini.



Procédure :

1. Vérifier que l'épaisseur de givre est supérieure à 5 mm.
2. Enlever le contenu du compartiment de congélation (transférer les produits dans un autre congélateur).
3. Débrancher le congélateur.
4. Laisser la porte ouverte (ou placer un récipient contenant de l'eau très chaude dans le compartiment, fermer la porte) et attendre la fonte du givre.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA
https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

5. Enlever l'eau à mesure qu'elle s'accumule dans les compartiments. Utiliser une éponge ou un chiffon absorbant.
6. Placer une serviette pour éviter que la glace qui fond ne mouille le devant et l'intérieur du réfrigérateur.
7. Laisser sécher les parois.
8. Remettre en marche l'appareil.
9. Attendre que la température se stabilise avant de replacer les produits à l'intérieur.

NB : Si le givre dépasse 5mm tous les mois, cela signifie que :
- Le joint est hors service ;
- La porte est ouverte trop souvent ;
- La porte ferme mal.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA

8. GUIDE DE DÉPANNAGE

Problème	Cause probable	Solution
L'appareil ne fonctionne pas.	Le fusible a sauté	Vérifier le fusible.
	L'appareil est débranché.	Vérifier le raccordement au secteur
	La prise de courant n'est pas alimentée ou le courant est insuffisant.	Tester la connexion électrique.
		Vérifier l'interrupteur principal (coupe-circuit).
Le congélateur fonctionne en permanence mais ne refroidit pas.	Le thermostat est réglé trop haut.	Vérifier le réglage du thermostat.
		Régler le thermostat sur une température plus basse.
	L'appareil contient trop de givre	Dégivrer l'appareil.
La température de l'appareil est fluctuante.	Le réglage de la température n'est pas étalonné.	Etalonner la température de fonctionnement selon la procédure indiquée par le fabricant.
	Le condenseur est sale.	Nettoyer le condenseur selon la procédure indiquée pour l'entretien de routine.
La température de l'appareil est trop élevée.	La porte est ouverte.	Vérifier que la porte est bien ajustée et fermée.
	La fermeture de la porte n'est pas étanche.	Mettre l'appareil à niveau et ajuster la fermeture ou remplacer le joint.
	Il y a un défaut dans l'alimentation électrique.	Vérifier que la connexion électrique fonctionne correctement.
	Une charge chaude (liquide ou solide) a été introduite dans le réfrigérateur.	Attendre que le réfrigérateur ait refroidi la charge
	Le compresseur ne fonctionne pas.	Vérifier le fonctionnement du compresseur.
		Rechercher si une des alarmes s'est déclenchée
	Le compresseur fonctionne mais il n'y a pas de glace dans l'évaporateur.	Vérifier si les ventilateurs de l'évaporateur fonctionnent.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA

https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

	Le compresseur fonctionne, mais il n'y a pas de glace dans l'évaporateur et les ventilateurs de l'évaporateur fonctionnent	Une vérification complète du système de réfrigération est nécessaire. Appeler le service technique.
	Le niveau de gaz réfrigérant est bas.	Appeler le service technique.
Fonctionnement bruyant.	Le plancher n'est pas stable ou l'appareil n'est pas à niveau.	Déplacer l'appareil vers un endroit plus adapté ou ajuster le niveau à l'aide des vis de calage.
	Le plateau du système de dégivrage vibre.	Ajuster le plateau ou le caler.
	Les pales du ventilateur touchent le couvercle ou le compresseur est mal ajusté.	Appeler le service technique.
Le témoin de batterie faible est allumé	La pile est usée.	Remplacer la pile par une nouvelle ayant les mêmes spécifications que la pile d'origine.

CONCLUSION

Le laboratoire d'analyse médicale ou de recherche a toujours recours à un réfrigérateur et/ou un congélateur pour le stockage et la conservation de réactifs, consommables et d'échantillons biologiques. Les conditions requises de stockage étant nécessaires pour garantir la qualité des analyses et donc des résultats, il apparait indispensable d'assurer un entretien régulier de ces équipements afin qu'ils puissent fonctionner de façon optimale. Cela permettra entre autres qu'ils fonctionnent durablement tout en restant agréable à utiliser, mais réduira également votre facture d'électricité.

Ce guide se veut d'aider les techniciens de laboratoire dans leurs activités de tous les jours à travers des interventions cout-efficaces pour permettre une qualité optimale des résultats d'analyse.

Il est une contribution du Projet OPP-ERA en République de Guinée et peut servir au personnel de laboratoire à travers le monde.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA
https://toolkit-chargevirale-oppera.solthis.org

BIBLIOGRAPHIE

1. *Manuel d'entretien et de maintenance des appareils de laboratoire, 2è Edition*, OMS, Panamerican Health Organization, 2008.
2. *The blood cold chain, guide to the selection and procurement of equipment and accessories*, WHO, Geneva, 2002.
3. *Revco DxF Congélateur de laboratoire -40°C, Manuel de fonctionnement et d'entretien 7048813 Rév. 6*, Thermo Scientific.
4. *Support Chaine du froid (V2010.10)*, Olivier Blanchet, MSF CEFORLOG – 2008
5. *The Blood cold chain Guide to the selection and procurement of equipment and accessories*, WHO, Geneva, 2002.
6. *Guide des normes et pratiques de gestion des vaccins*, Ministère de la Santé du Québec, 2016
7. *Cold chain equipment optimization platform, Technology Guide*, GAVI The Vaccine Alliance, 2018.
8. *Guidance for procurement of in vitro diagnostics and related laboratory items and equipment*, WHO, 2017.

Les photos du présent document sont issues de sites internet de vente en ligne tels que Rueducommerce, Amazon, Directindustry, Laboandco, Cdiscount, Ugap, Conrad, Omega, VWR, etc.

Tous droits réservés. 2019 © Toolkit OPP-ERA