

# COIN technipharm FC

UN PROGRAMME NATIONAL DE FORMATION CONTINUE DESTINÉ AUX ASSISTANTS TECHNIQUES EN PHARMACIE 1 UFC GRATUITE  
OBTENEZ INSTANTANÉMENT VOS RÉSULTATS AU WWW.MONPORTAILPHARMACIE.CA JAN./FÉV. 2007

## DE LA FC SPÉCIALEMENT POUR LES ATP

Coin Technipharm FC est le seul programme national de formation continue à l'intention des assistants techniques en pharmacie canadiens. Il est accrédité de façon indépendante par le service de FC des Éditions Rogers Limitée, qui publie Pharmacy Practice, la revue qui, depuis 10 ans, propose des leçons de formation continue aux pharmaciens.

Le rôle des ATP s'étend, aussi servez-vous de Coin Technipharm FC pour accroître vos connaissances. Une note de 70 % est nécessaire pour obtenir une unité de formation continue (UFC). Les ATP ayant obtenu leur certification du Pharmacy Technician Certification Board of Alberta peuvent soumettre par l'intermédiaire de Coin Technipharm FC les UFC qu'ils ont acquises afin de confirmer leur certification.

Coin Technipharm FC est généreusement commandité par Novopharm Ltée. Vous pouvez télécharger les anciens numéros sur les sites [www.pharmacygateway.ca](http://www.pharmacygateway.ca) ou [www.novopharm.com](http://www.novopharm.com).

## OPTIONS POUR RÉPONDRE AU TEST

1. Répondez au test en ligne et obtenez instantanément vos résultats sur le site [www.monportailpharmacie.ca](http://www.monportailpharmacie.ca).
2. Utilisez la carte-réponse insérée dans cette leçon de FC. Entourez les réponses sur la carte préaffranchie et préadressée, et postez-la – ou téléchargez-la à Mayra Ramos, au 416-764-3937.

Pour réussir ce test, une note de 70 % (ou 7 sur 10) est requise. Si vous réussissez, vous recevrez 1 UFC. Vos résultats vous seront communiqués par un courrier de Coin Technipharm. Veuillez allouer de 8 à 12 semaines pour la réponse.

NB : Le programme de Coin Technipharm FC n'est pas accrédité par le Conseil canadien de l'éducation continue en pharmacie (CCEPP).

### Coordonnatrice :

Margaret Woodruff, R.Ph.,  
B.Sc.Pharm., MBA  
Humber College,

### Directrice de la rédaction clinique :

Lu-Ann Murdoch, B.Sc.Pharm.

### Auteure :

Kathy Moscou, B.Sc.Pharm,  
RPh, MPH

### Révisseur :

Teresa Hennessey, CPHT

L'actualité  
**pharmaceutique**  
**pharmacy**  
practice

# La chaîne du froid

par Kathy Moscou, B.Sc.Pharm., R.Ph, M.H.P.

## Objectifs

À la fin de cette leçon, l'assistant technique en pharmacie (ATP) devrait être en mesure :

1. de comprendre et d'expliquer l'importance de maintenir la chaîne du froid et de déterminer quels vaccins doivent être conservés au froid.
2. de décrire le rôle de l'ATP dans le maintien de la chaîne du froid.
3. d'énumérer les étapes à suivre en cas de rupture de la chaîne du froid.

## Introduction

Les vaccins sont des substances biologiques administrées pour prévenir certaines maladies<sup>1</sup>. Ils doivent être protégés contre les fluctuations de température, car une exposition à la chaleur ou au gel peut détruire leur intégrité et les rendre inutilisables. Cette leçon met l'accent sur le rôle de l'ATP dans le maintien de l'efficacité des vaccins et fournit des lignes directrices pour faire face aux situations où l'intégrité d'un vaccin pourrait être compromise.

## Qu'est-ce que la chaîne du froid?

La chaîne du froid fait référence à un processus de manutention sécuritaire qui permet de maintenir les vaccins à une température constante (entre 2 °C et 8 °C) depuis le moment de leur fabrication à celui où ils sont administrés<sup>2,3,4</sup>. Pour que les vaccins parviennent à la pharmacie à la température appropriée, ils doivent être immédiatement placés dans des unités de stockage adéquates. De plus, le transport des vaccins de la pharmacie au lieu d'administration doit aussi respecter le protocole de la chaîne du froid. Tout manquement entraînant une variation importante de la température constitue une rupture de la chaîne du froid susceptible d'entraîner une perte d'efficacité des vaccins.

## Pourquoi la chaîne est-elle importante?

Une interruption de la chaîne du froid peut entraîner une réduction de l'efficacité ou de la durée de conservation des vaccins. La stabilité des vaccins diminue de façon exponentielle chaque fois qu'ils sont exposés à une température se situant à

l'extérieur de la plage de conservation, soit entre 2 °C et 8 °C<sup>3</sup>. Une fois que l'intégrité d'un vaccin a été compromise, elle ne peut être rétablie. Outre la perte d'efficacité du vaccin, une rupture de la chaîne du froid peut occasionner une augmentation du nombre de réactions au point d'injection<sup>3</sup>. La gravité des problèmes associés à une rupture de la chaîne du froid dépend de la nature du vaccin (chimique ou biologique) et de sa forme posologique, c'est-à-dire s'il s'agit d'une solution aqueuse, d'une suspension ou d'une poudre sèche<sup>2</sup>. Les vaccins chimiques qui se présentent sous forme de poudre sèche sont les moins touchés par les perturbations de la chaîne du froid, tandis que les vaccins biologiques en solution ou en suspension y sont les plus sensibles<sup>2</sup>.

Les perturbations de la chaîne du froid ont également des répercussions très coûteuses. On estime que, rien qu'en Ontario, jusqu'à 20 % des cabinets de médecins et des cliniques ne respectent pas les conditions d'entreposage des vaccins<sup>4</sup>. Les vaccins dont l'intégrité a été compromise doivent être détruits, ce qui représente une perte d'environ 3 millions \$ pour l'Ontario chaque année<sup>4</sup>.

## Qu'est-ce qu'un vaccin?

Les vaccins préviennent les maladies en tirant profit de la capacité du corps de fabriquer des anticorps et de libérer des cellules tueuses qui détruisent les microbes et les virus qui attaquent.

Les vaccins vivants ou atténués sont des versions affaiblies des microbes ou des virus qui ne causent pas de maladie (ils sont non virulents)<sup>1</sup>. Toutefois, ils peuvent subir des mutations et

Une service éducatif aux assistants techniques en pharmacie du Canada qui vous est offert par Novopharm

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

  
**novopharm**  
UNE FORCE À NULLE AUTRE PAREILLE™

**Tableau 1 : Vaccins devant être conservés au réfrigérateur (entre 2 °C et 8 °C)<sup>4</sup>**

- Vaccin renfermant des anatoxines contre la diphtérie, vaccin polysaccharide conjugué
- Vaccin renfermant des anatoxines contre la diphtérie et le tétanos
- Vaccin renfermant des anatoxines contre la diphtérie et le tétanos et le composant acellulaire contre la coqueluche
- Vaccin renfermant des anatoxines contre la diphtérie et le tétanos, le composant acellulaire contre la coqueluche (adsorbé) et le vaccin inactivé contre la poliomyélite
- Vaccin renfermant des anatoxines contre la diphtérie et le tétanos, le composant acellulaire contre la coqueluche (adsorbé), le vaccin inactivé contre la poliomyélite et le vaccin conjugué contre *Haemophilus influenzae* de type B.
- Vaccin contre l'hépatite A, vaccin contre l'hépatite B et vaccin combiné contre l'hépatite A et l'hépatite B
- Vaccin conjugué contre *Haemophilus influenzae* de type B
- Vaccin contre la poliomyélite inactivé
- Vaccin contre la grippe
- Vaccin contre la rougeole, la rubéole et les oreillons
- Vaccin contre le méningocoque (groupes A, C, Y et W-135)
- Vaccin conjugué contre le pneumocoque 7- valent
- Vaccin polysaccharidique 23-valent contre le pneumocoque
- Vaccin contre la rage
- Vaccin contre la varicelle

devenir virulents. Les vaccins contre la poliomyélite, la rougeole, les oreillons et la rubéole sont des vaccins vivants. Les vaccins inactivés ou morts sont plus intéressants, car ils ne peuvent pas subir de mutation. Ils procurent cependant une moins bonne immunité que les vaccins vivants<sup>1</sup>. Lorsqu'on utilise un vaccin inactivé ou mort, il faut généralement administrer des injections de rappel pour assurer une immunité continue. Les vaccins contre la grippe, l'hépatite A et la poliomyélite sont des vaccins inactivés morts. Les vaccins préparés à partir d'anatoxines stimulent le système immunitaire pour qu'il produise des anticorps contre les toxines causant des maladies (p. ex., tétanos et diphtérie)<sup>1</sup>. Les vaccins conjugués contiennent des antigènes ou des anatoxines liés à un polysaccharide (molécule de sucre) utilisé par certaines bactéries pour se déguiser et demeurer dans l'organisme<sup>1</sup>. Les vaccins conjugués permettent au système immunitaire de reconnaître et d'attaquer ces bactéries « déguisées ». Le vaccin contre *Haemophilus influenzae* de type B (HiB) est un vaccin conjugué.

### Le maintien de la chaîne du froid

La quasi-totalité des vaccins doivent être conservés au réfrigérateur entre 2 °C et 8 °C.

Santé Canada a publié des lignes directrices nationales pour la conservation et le transport des vaccins. Ces lignes directrices peuvent être téléchargées en format PDF à partir du site [www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/95pdf/cdr2111f.pdf](http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/95pdf/cdr2111f.pdf)<sup>5</sup>.

Le tableau 1 présente une liste des principaux vaccins qui doivent être conservés au réfrigérateur.

Il importe de choisir et d'utiliser un réfrigérateur approprié, de même que des contenants de transport capables de maintenir les vaccins à la bonne température. Il est également essentiel de respecter scrupuleusement les protocoles de Santé Canada concernant la réception, le stockage, la conservation et le transport des médicaments devant être conservés au réfrigérateur ainsi que les protocoles à suivre en cas de rupture de la chaîne du froid.

### Réfrigérateurs

Le personnel de la pharmacie devrait mettre les vaccins dans un réfrigérateur expressément réservé aux vaccins<sup>5</sup>. Si cela n'est pas possible, les vaccins doivent être séparés des autres produits pharmaceutiques réfrigérés. Les pharmacies qui traitent un gros volume de vaccins devraient disposer d'une chambre froide<sup>5</sup>. Par ailleurs, lorsqu'un réfrigérateur est trop plein, la circulation de l'air est insuffisante pour maintenir une température constante<sup>4,5</sup>. Le réfrigérateur doit être muni d'un thermomètre pour surveiller les fluctuations de température et d'un dispositif d'enregistrement des températures<sup>4,5</sup>. Il est également important d'installer une alarme qui donne l'alerte quand la température du réfrigérateur sort de la plage acceptable<sup>5</sup>. Les dispositifs de surveillance doivent être calibrés régulièrement<sup>5</sup>.

Il est aussi important d'installer le réfrigérateur loin d'une source de chaleur<sup>4</sup>.

Enfin, le cordon électrique du réfrigérateur doit être placé de manière à éviter tout débranchement accidentel<sup>4</sup>.

### Réception, stockage, conservation

L'établissement et le respect des protocoles pour la réception, le stockage et la conservation des vaccins sont des aspects essentiels du maintien de la chaîne du froid. Ces protocoles doivent se conformer aux lignes directrices nationales de Santé Canada. Ils doivent prévoir des mesures pour évaluer l'état des vaccins à leur réception à la pharmacie et pour s'assurer qu'ils sont immédiatement pris en charge et conservés de manière appropriée. Le personnel de la pharmacie doit être attentif aux signes pouvant indiquer une rupture de la chaîne du froid durant l'expédition. Cela peut simplement consister à vérifier si les blocs réfrigérants ont dégelé ou si la glace sèche s'est évaporée durant le transport<sup>3</sup>. Malheureusement, il n'est pas facile de déterminer si les vaccins eux-mêmes ont été endommagés à la suite d'une exposition à la chaleur ou au gel. Comme aucun changement de couleur ou d'apparence ne se produit, on ne peut se fier à aucun indicateur visuel<sup>2</sup>. En agitant le flacon, on peut voir apparaître des grumeaux, ce qui pourrait indiquer que le vaccin a gelé. Mais, souvent, les grumeaux ne sont pas visibles et cette méthode est donc peu fiable<sup>6</sup>.

Il importe également d'établir une procédure de rotation des stocks pour éviter les pertes causées par les vaccins périmés. Il faut vérifier les dates de péremption et placer sur le devant les vaccins dont la date de péremption est la plus proche<sup>4</sup>. Une fois stockés, les vaccins ne doivent pas être retirés du réfrigérateur jusqu'à leur remise à l'utilisateur<sup>4,5</sup>.

### Transport

Le personnel de la pharmacie chargé du transport des vaccins doit s'assurer que ces derniers parviennent à leur destination à la température appropriée<sup>5</sup>. Il est essentiel d'évaluer la durée pendant laquelle le vaccin se trouvera hors du réfrigérateur pour déterminer le type de contenant à utiliser pour le transport<sup>3</sup>. Dans la plupart des cas, les vaccins doivent être transportés dans un contenant isotherme muni de blocs réfrigérants<sup>5</sup>. Les vaccins doivent toujours être placés de manière à ne pas entrer en contact direct avec les blocs réfrigérants<sup>3</sup>. Si cela est possible, le contenant de trans-

port devrait disposer d'un dispositif permettant de surveiller les variations de température<sup>5</sup>.

Les vaccins doivent être livrés aux patients avec des directives relatives à leur transport et à leur conservation. Le pharmacien doit donner des conseils pour éviter d'exposer le vaccin à des variations extrêmes de température. Par exemple, il ne faut jamais mettre un vaccin dans la boîte à gants de la voiture. Si la durée du parcours entre la pharmacie et la destination du patient est inférieure à 20 minutes, le vaccin peut être remis au patient dans un sac isotherme. Si la durée du parcours est plus longue ou s'il fait très chaud dehors, il faut suivre les lignes directrices de Santé Canada et du fabricant concernant le transport des vaccins et le mettre dans un contenant isotherme muni d'un bloc réfrigérant.

### Aide-mémoire pour le maintien de la chaîne du froid

Pour préserver la chaîne du froid, les ATP doivent suivre les mesures suivantes :

- Identifier les vaccins qui doivent être réfrigérés.
- Évaluer le matériel utilisé pour le transport afin de détecter les risques de rupture de la chaîne du froid.
- Mettre les vaccins au réfrigérateur aussitôt que possible.
- Faire tourner le stock pour réduire les pertes au minimum.
- Placer les vaccins sur les tablettes du milieu du réfrigérateur en assurant une bonne circulation de l'air tout autour, plutôt que dans la porte du réfrigérateur (où ils seront exposés à de l'air chaud chaque fois qu'on ouvrira la porte).
- Placer les vaccins loin du compartiment congélateur et les protéger de tout contact direct avec de la glace ou des blocs réfrigérants congelés.
- Dans la mesure du possible, placer des bouteilles d'eau sur la tablette supérieure et la tablette inférieure ainsi que dans la porte pour aider à maintenir une température constante du réfrigérateur en cas de panne de courant.
- S'assurer de bien refermer la porte du réfrigérateur chaque fois qu'on l'a ouverte.
- Vérifier et noter deux fois par jour la température à l'intérieur du réfrigérateur.
- Vérifier régulièrement la date de péremption des vaccins.

### Tableau 2: En cas de rupture de la chaîne du froid

- **ISOLER** les vaccins dans le réfrigérateur et y apposer une étiquette portant la mention « NE PAS UTILISER ».
- **DOCUMENTER**
  - La date de l'incident
  - Les températures présumées auxquelles le vaccin a été exposé
  - La durée de péremption
  - La date de péremption indiquée par le fabricant et numéro du lot
- **AVISER** le responsable de la pharmacie ainsi que toutes les autorités concernées
- **ÉVALUER** si le vaccin peut encore être utilisé (par consultation du pharmacien avec le fabricant)
- **DÉTRUIRE** les vaccins exposés, s'il y a lieu.
- **ÉVALUER** la procédure en vigueur à la pharmacie afin d'éviter toute autre rupture de la chaîne du froid à l'avenir
- **APPORTER LES CHANGEMENTS** nécessaires à la procédure et faire un suivi pour en vérifier l'efficacité

- Inspecter fréquemment le congélateur et le dégivrer si l'épaisseur de givre est supérieure à 1 cm.
- Pour le transport, placer les vaccins dans un sac isotherme ou dans une glacière si la durée du transport est supérieure à 20 minutes ou s'il fait très chaud dehors.
- Signaler immédiatement tout problème de réfrigération.

### Que faire en cas de rupture ?

Une rupture de la chaîne du froid peut survenir n'importe quand, à partir du moment où le vaccin est fabriqué jusqu'à ce qu'il soit administré au patient. Des perturbations importantes peuvent avoir lieu en cas de panne de courant. Il est peu probable qu'une panne de courant d'une durée inférieure à 20 minutes réduise l'efficacité ou la stabilité du vaccin tant que la porte du réfrigérateur demeure fermée. En fait, la plupart des réfrigérateurs ménagers peuvent maintenir la température entre 2 °C et 8 °C pendant deux heures s'ils demeurent fermés<sup>3</sup>. Au-delà de deux heures, la température commence à monter graduellement et peut atteindre 21 °C ou plus en moins de quatre heures<sup>3</sup>. D'autres causes peuvent occasionner une rupture de la chaîne du froid, dont des erreurs d'expédition et de manutention de la part du personnel de la pharmacie, des délais entre la réception à la pharmacie et le stockage dans le réfrigérateur, la surcharge du réfrigérateur qui nuit à la circulation de l'air et le fait de laisser la porte du réfrigérateur ouverte<sup>2</sup>.

Les mesures à prendre en cas de rupture de la chaîne du froid doivent être affichées dans un endroit bien visible par tous les

membres du personnel de la pharmacie. Toute rupture de la chaîne du froid doit faire l'objet d'un rapport qui servira de document de référence et facilitera le suivi. Il faut consigner dans ce rapport la température présumée à laquelle le vaccin a été exposé, la durée de l'exposition, la date d'expiration indiquée par le fabricant ainsi que le numéro de lot du vaccin<sup>3</sup>. Les vaccins qui ont été exposés à des températures se situant en dehors de la plage recommandée doivent être séparés des autres vaccins conservés au réfrigérateur. On doit y apposer une étiquette portant la mention « NE PAS UTILISER », y indiquer clairement la date<sup>2,3,5</sup> et aviser le responsable de la pharmacie ainsi que toutes les autorités concernées<sup>3</sup>. Le pharmacien pourra demander l'avis du fabricant du vaccin pour déterminer si le vaccin exposé peut encore être utilisé<sup>2</sup>. S'il y a lieu, les vaccins corrompus doivent être détruits de manière appropriée. La pharmacie devra aussi revoir son processus de traitement des vaccins afin d'éviter toute autre rupture de la chaîne du froid à l'avenir. Au besoin, on modifiera la procédure à suivre et on fera un suivi pour vérifier l'efficacité des nouvelles mesures<sup>3</sup>. Le tableau 2 résume les étapes à suivre.

### Le rôle des ATP

Les ATP participent activement à la gestion du stock de la pharmacie et jouent un rôle important dans la réception et l'entreposage adéquat des produits pharmaceutiques. Ils doivent être en mesure de déterminer dès la réception si les colis contiennent des vaccins et d'autres produits pharmaceutiques devant être con-

servés au réfrigérateur. Ils doivent également se tenir au courant de toute rectification relative aux exigences d'entreposage, lesquelles peuvent changer si la composition ou la présentation des produits sont modifiées par les fabricants<sup>3</sup>. Des modifications peuvent être apportées aux produits pour en augmenter la durée de conservation (p. ex., Blenoxane<sup>®</sup>) ou pour en améliorer la stabilité (p. ex., Zithromax Z-pak<sup>®</sup>). De plus, les exigences d'entreposage d'un même médicament peuvent différer selon les fabricants en raison des différences de formulation. L'emballage des médicaments peut aussi avoir une influence sur les exigences d'entreposage<sup>3</sup>.

#### RÉFÉRENCES:

1. National Institute of Allergy and Infectious Disease, Understanding Vaccines: What They do- How They Work, Bethesda (MD): NIAID, National Institutes of Health, US Department of Health and Human Services; publié en juillet 2003; 55 pages. Publication du NIH n° 03-4219. Accessible sur le site <http://www.niaid.nih.gov/>
2. Seto J, Marra F. Keeping it Cool: A Pharmacist's Guide, Executive Summary, University of British Columbia, Continuing Pharmacy Professional Development, Home Study Program, fév. 2005. Rogers Publishing Ltd., p. 1-7.
3. Murdoch J. Chill Out: What pharmacists need to know about the room temperature stability of refrigerated pharmaceutical products, *Pharmacy Practice*;22(6):32-42.
4. Weir E, Hatch K. Preventing cold-chain failure: vaccine storage and handling, *JAMC*, oct. 2004;171(9).
5. Canada Communicable Disease Report, National Guidelines for Vaccine Storage and Transportation; vol. 21-11, 15 juin 1995:F1-3.
6. Canada Communicable Disease Report, Effects of Freezing on DPT and DPT-IPV Vaccines, Adsorbed; vol. 21-11, 15 juin 1995:F-6.

Pour tout renseignement concernant la notation de la FC, veuillez communiquer avec Mayra Ramos au 416-764-3879 ou [mayra.ramos@rci.rogers.com](mailto:mayra.ramos@rci.rogers.com). Toute autre demande doit être adressée à Laurie Jennings, au 416-764-3917 ou [laurie.jennings@pharmacygroup.rogers.com](mailto:laurie.jennings@pharmacygroup.rogers.com).

## ► QUESTIONS

### 1. La plupart des vaccins doivent être conservés à une température constante se situant entre :

- a. -5 °C et 0 °C
- b. 20 °C et 25 °C
- c. 2 °C et 8 °C
- d. 27 °C et 40 °C

### 2. Si la chaîne du froid est interrompue :

- a. Les vaccins peuvent devenir toxiques.
- b. Les vaccins peuvent perdre leur efficacité.
- c. Les vaccins ne perdent aucunement leur efficacité.
- d. Les vaccins deviennent troubles.

### 3. Lequel des énoncés suivants est FAUX. Selon les lignes directrices nationales canadiennes...

- a. Les vaccins doivent être conservés séparément dans un réfrigérateur désigné à cet effet.
- b. La surcharge des réfrigérateurs nuit à la régulation de la température.
- c. Les réfrigérateurs doivent être munis d'un thermomètre à maxima et à minima.
- d. Les vaccins doivent être placés dans la porte du réfrigérateur.

### 4. Les ATP doivent stocker les vaccins...

- a. Dans les trois heures suivant leur réception à la pharmacie.
- b. Dans les deux heures suivant leur réception à la pharmacie.
- c. Dès leur réception à la pharmacie.
- d. Il n'y a aucune exigence de temps.

### 5. Les dommages causés aux vaccins par la chaleur ou le gel...

- a. Ne sont pas faciles à détecter par une inspection visuelle.
- b. Sont faciles à détecter, car les vaccins changent de couleur.
- c. Sont faciles à détecter, car des grumeaux se forment chaque fois.
- d. Sont faciles à détecter, car les vaccins qui étaient transparents deviennent troubles.

### 6. Lequel des énoncés suivants est FAUX. Les vaccins vivants ou atténués...

- a. Doivent être conservés au réfrigérateur.
- b. Sont utilisés pour protéger contre la poliomyélite, la rougeole, les oreillons et la rubéole.
- c. Sont moins efficaces que les vaccins fabriqués à partir de virus morts.
- d. Peuvent subir des mutations et se transformer en souches virulentes du virus.

### 7. Lequel des énoncés suivants est FAUX. Les ATP...

- a. Doivent être capables d'identifier facilement les vaccins qui doivent être conservés au réfrigérateur.
- b. Participent à l'inspection du matériel de transport des vaccins à la recherche de signes indiquant un risque de rupture de la chaîne du froid.
- c. Font tourner le stock pour réduire au minimum les pertes dues aux vaccins périmés.
- d. Ne peuvent pas préparer les vaccins pour le transport de la pharmacie à une autre pharmacie, à un hôpital ou à une clinique.
- e. Doivent signaler immédiatement tout problème de réfrigération.

### 8. Si un réfrigérateur subit une panne de courant pendant 20 minutes ou moins...

- a. Il faut retirer immédiatement les vaccins du réfrigérateur et les placer dans des sacs isothermes.
- b. Il faut isoler les vaccins et y apposer une étiquette indiquant la date de l'incident.
- c. L'efficacité des vaccins n'est pas compromise tant que la porte du réfrigérateur reste fermée.
- d. Il faut détruire tous les vaccins.
- e. Les énoncés b et c sont vrais.

### 9. Tous les énoncés suivants décrivent les responsabilités des ATP dans le maintien de la chaîne du froid, SAUF :

- a. Inspecter le matériel de transport des vaccins à la recherche de risques de rupture de la chaîne du froid.
- b. Vérifier régulièrement la date de péremption des vaccins.
- c. Étiqueter correctement les vaccins.
- d. Conseiller les patients à propos de la manutention et de la conservation des vaccins.

### 10. Tous les énoncés suivants décrivent les responsabilités des ATP dans le maintien de la chaîne du froid, SAUF :

- a. Avertir le pharmacien en cas de rupture de la chaîne du froid.
- b. Déterminer si les vaccins exposés à des températures inappropriées peuvent encore être utilisés.
- c. Vérifier régulièrement la température du réfrigérateur.
- d. Dégivrer le congélateur au besoin.