



**ORDRE PROFESSIONNEL DES  
TECHNOLOGISTES MÉDICAUX  
DU QUÉBEC**



**ORDRE  
DES CHIMISTES  
DU QUÉBEC**



**société  
québécoise  
de biologie  
clinique**

# **GUIDE DE TRANSPORT ET DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS DANS LE DOMAINE DE LA BIOLOGIE MÉDICALE**







**ORDRE PROFESSIONNEL DES  
TECHNOLOGISTES MÉDICAUX  
DU QUÉBEC**



**ORDRE  
DES CHIMISTES  
DU QUÉBEC**



**société  
québécoise  
de biologie  
clinique**

## **GUIDE DE TRANSPORT ET DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS DANS LE DOMAINE DE LA BIOLOGIE MÉDICALE**

Ordre professionnel des technologistes médicaux du Québec (OPTMQ)  
281, avenue Laurier, Montréal (Québec) H2T 1G2  
Tél. : 514 527-9811 – 1 800 567-7763 Téléc. : 514 527-7314  
Courriel : [info@optmq.org](mailto:info@optmq.org) Adresse Internet : [www.optmq.org](http://www.optmq.org)

Ordre des chimistes du Québec (OCQ)  
Place du Parc 300, rue Léo-Pariseau, bureau 2199, Montréal (Québec) H2X 4B3  
Tél. : 514 844-3644 Téléc. : 514 844-9601  
Courriel : [information@ocq.org](mailto:information@ocq.org) Adresse Internet : [www.ocq.qc.ca](http://www.ocq.qc.ca)

Société québécoise de biologie clinique (SQBC)  
2313, rue King Ouest, bureau 200, Sherbrooke (Québec) J1J 2G2  
Courriel : [secretariat@sqbc.qc.ca](mailto:secretariat@sqbc.qc.ca) Adresse Internet : <https://sqbc.qc.ca>

ISBN : 978-2-9816759-9-6 (version imprimée)

ISBN : 978-2-9818452-0-7 (version PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2019

© Tous droits réservés 2019 OPTMQ, OCQ et SQBC auteurs et propriétaires des droits d'auteurs. Toute reproduction ou utilisation sans modification du présent ouvrage ou d'une de ses parties est autorisée pour utilisation non commerciale avec mention de la source.



## AVANT-PROPOS

Le présent document remplace la quatrième édition des règles de pratique intitulées *Transport et conservation dans le domaine de la biologie médicale*. Il est publié conjointement par l'Ordre professionnel des technologistes médicaux du Québec (OPTMQ), l'Ordre des chimistes du Québec (OCQ) et la Société québécoise de biologie clinique (SQBC), en collaboration avec l'Association des médecins biochimistes du Québec (AMBQ), l'Association des médecins hématologues et oncologues du Québec (AMHOQ), l'Association des médecins microbiologistes-infectiologues du Québec (AMMIQ) et le Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ).

Afin de remplir leur mandat qui est de protéger le public, les ordres professionnels encadrent l'exercice de la profession, d'une part, par la surveillance générale de celui-ci et, d'autre part, par la formation de leurs membres. Ces derniers doivent posséder les compétences requises pour exercer leur profession, et doivent connaître les lois et règlements qui s'appliquent ainsi que les politiques et procédures en vigueur à leur lieu d'exercice et s'y conformer. Ils doivent exercer leur jugement professionnel en appliquant les politiques et procédures établies avec toute la rigueur nécessaire et l'adaptabilité exigée par les circonstances.

L'objectif de ce guide vise à énoncer les meilleures pratiques reconnues afin d'assurer la qualité de l'échantillon tout au long des étapes de transport, de conservation et de réception des échantillons. Les recommandations quant au délai de conservation visent à assurer la stabilité des échantillons; des recommandations plus restrictives peuvent s'appliquer dans certains milieux pour assurer la prise en charge clinique en temps opportun du patient; ces dernières dépassent le cadre du présent guide. Cet ouvrage ne vise pas à créer de nouvelles obligations non prévues par la loi.

Ce guide vise également à faciliter la compréhension et l'application du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*<sup>(1)</sup> de Transports Canada et à rappeler au personnel ses obligations par rapport à celui-ci. Les exigences contenues dans le présent document sont en conformité avec les lois et règlements du transport en vigueur à la date de publication de ce document. Le groupe de travail sur le transport et la conservation des échantillons dans le domaine de la biologie médicale n'a pas l'autorité réglementaire pour imposer une classification des échantillons biologiques à l'ensemble de la province ni pour recommander l'utilisation d'un contenant en particulier. Ces activités demeurent la responsabilité de l'expéditeur.

Quand une référence citée dans le présent document n'est pas datée, c'est qu'elle renvoie à la plus récente édition du document. Les hyperliens figurant dans le texte étaient fonctionnels quand ce guide a été publié. Compte tenu de l'évolution rapide de la technologie, il fera l'objet de révisions et toute suggestion susceptible d'en améliorer le contenu sera accueillie avec intérêt.

La mention d'un fournisseur, d'une entreprise, d'un produit ou d'un service dans ce guide ne signifie pas que l'OPTMQ, l'OCQ et la SQBC s'en portent garants ; de même, le fait de ne pas mentionner un fournisseur, une entreprise, un produit ou un service ne doit pas être interprété comme un désaveu.

Dans le présent document, le terme « laboratoire » désigne une entité qui comprend, entre autres, le personnel du laboratoire, les gestionnaires et la direction du laboratoire.

## AVANT-PROPOS (suite)

### Membres du groupe de travail sur le transport et la conservation des échantillons dans le domaine de la biologie médicale

<p><b>Julie Bergeron, M.D., FRCPC, Hématologue, AMHOQ</b>                  Grappe Montréal-CHUM                  CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal                  Hôpital Maisonneuve-Rosemont</p>	<p><b>Marie-Hélène Levesque, Ph. D., CSPQ, FCACB, Biochimiste clinique, SQBC</b>                  Grappe Bas-Saint-Laurent – Gaspésie                  CISSS du Bas-Saint-Laurent                  Hôpital régional de Rimouski</p>
<p><b>Alexandre Chammat, T.M., Mcb.A., RMCCM</b>                  Laboratoire de santé publique du Québec                  Institut national de santé publique du Québec</p>	<p><b>Anne-Marie Martel, T.M.</b>                  Chargée de dossiers scientifiques                  OPTMQ</p>
	<p><b>Rose-Marie Moreno, T.M.</b>                  Coordinatrice de l'inspection professionnelle                  OPTMQ</p>
<p><b>Marie-Josée Champagne, Ph. D., CSPQ, Biochimiste clinique, Présidente du comité de biochimie clinique de l'OCQ</b>                  Grappe Montréal-CHUM                  CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal                  Hôpital Santa Cabrini</p>	<p><b>Fabienne Parente, M.D., Ph. D., FRCPC, FCCMG, médecin spécialiste en biochimie médicale, AMBQ</b>                  Grappe Montréal-CUSM                  Centre universitaire de santé McGill</p>
<p><b>Vincent De Guire, Ph. D., DEPD, CSPQ, Biochimiste clinique</b>                  Grappe Montréal-CHUM                  CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal                  Hôpital Maisonneuve-Rosemont</p>	<p><b>Ida Pedro, B. Sc.</b>                  Laboratoire de santé publique du Québec                  Institut national de santé publique du Québec</p>
<p><b>Gabrielle Gagnon, M.D., FRCPC, Hématologue, AMHOQ</b>                  Grappe Bas-Saint-Laurent – Gaspésie                  CISSS du Bas-Saint-Laurent                  Hôpital régional de Rimouski</p>	<p><b>Carolle Robert, T.M.</b>                  Grappe Estrie                  CIUSSS de l'Estrie                  CHUS                  et                  Centre de santé Inuulitsivik                  Centre de santé Tulattavik de l'Ungava</p>
<p><b>Pierre Lachance, M.D., FRCPC, médecin spécialiste en biochimie médicale, AMBQ</b>                  Grappe Chaudière-Appalaches                  CISSS de Chaudière-Appalaches                  Hôtel-Dieu de Lévis</p>	<p><b>Maxime-Antoine Tremblay, M.D., microbiologiste-infectiologue, AMMIQ</b>                  Grappe Capitale-Nationale                  CHU de Québec – Université Laval                  Pavillon Saint-François d'Assise</p>
<p><b>Marilyn Leclerc Côté, T.M.</b>                  Comité d'inspection professionnelle                  OPTMQ</p>	<p><b>Luce Valois</b>                  Assistante-chef en gestion des risques et de la qualité                  Grappe Laval – Lanaudière – Laurentides                  CISSS de Laval                  Hôpital de la Cité-de-la-Santé</p>

## Remerciements

Nous souhaitons remercier les réviseurs externes et les organismes qui ont participé à la révision et à la validation scientifique de l'ébauche de ce guide. Les conclusions et recommandations de ce guide ne reflètent pas forcément les opinions des réviseurs externes et des organismes consultés.

### Réviseurs externes

**François Beauregard**

Grappe Montérégie  
CISSS de la Montérégie-Centre  
Hôpital Charles-Le Moyne

**Sylvie Blouin, T.M.**

Grappe Montréal-CUSM  
Site Glen

**Carole Bordes, directrice adjointe de la logistique**

Grappe Chaudière-Appalaches  
CISSS de Chaudière-Appalaches  
Direction logistique

**Denis Bouchard**

Membre du groupe de travail  
d'anatomopathologie de l'OPTMQ

**Sophie Bouchard, T.M.**

Grappe Bas-Saint-Laurent – Gaspésie  
CISSS du Bas-Saint-Laurent  
Hôpital d'Amqui

**Chantal Carlos**

Grappe Montérégie  
CISSS de la Montérégie-Ouest  
Hôpital Anna-Laberge

**Martine Chalifoux, T.M.**

Membre du groupe de travail  
d'anatomopathologie de l'OPTMQ  
Grappe Montérégie  
CISSS de la Montérégie-Est  
Hôpital Honoré-Mercier

**Philippe Desmeules, Ph.D, DEPD, CSPQ, biochimiste clinique**

Les Laboratoires médicaux de la Capitale Nationale et des Îles  
Site Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec-Université Laval

**Marie-Josée Dufour, T.M.**

Grappe Chaudière-Appalaches  
CISSS de Chaudière-Appalaches  
Hôtel-Dieu de Lévis

**Annie Fortin, T.M.**

Grappe Montréal-CUSM  
Site Glen et Hôpital général juif

**Marie-France Gionet, T.M.**

Grappe Montréal-CHUM  
CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal  
Hôpital Maisonneuve-Rosemont

**Marie-Noël Lambert, T.M.**

Grappe Montréal-CHUM  
CHUM

**Hélène Lanigan, T.M.**

Grappe Outaouais  
CISSS de l'Outaouais  
Hôpital de Gatineau

**Marisol Lemieux, T.M.**

Grappe Estrie  
CIUSSS de l'Estrie  
CHUS installation Fleurimont

**Sonia Marin, T.M.**

Grappe Capitale-Nationale  
CISSS des Îles  
Hôpital de l'Archipel

**Marie-Claude Martel, T.M.**

Grappe Montréal-CUSM  
Site Glen

**Paméla Martin, T.M.**

Grappe Estrie  
CIUSSS de l'Estrie  
CHUS installation Fleurimont

## **Remerciements (suite)**

### **Réviseurs externes (suite)**

**Vicky Ouellette, T.M.**

Grappe Montérégie  
CISSS de la Montérégie-Est  
Hôpital Pierre-Boucher

**Martine Périgny, M.D., pathologiste**

Grappe Capitale-Nationale  
CHU de Québec – Université Laval  
Hôpital Hôtel-Dieu

**Manon Plante**

Grappe Montréal-CUSM  
Site Glen

**Hugues Primeau, coordonnateur des transports**

Grappe Chaudière-Appalaches  
CISSS Chaudière-Appalaches  
Direction logistique

**Julie Proulx, T.M.**

Grappe Bas-Saint-Laurent – Gaspésie  
CISSS du Bas-Saint-Laurent  
Hôpital régional de Rimouski

**Emanuel Settecasi, F.T.M., M. Sc.**

Grappe Laval – Lanaudière – Laurentides  
CISSS de Laval  
Hôpital de la Cité-de-la-santé

**Mathieu St-Pierre, T.M.**

Grappe Montréal-CHUM  
CHUM

**Argyroula Terzidis, T.M.**

Grappe Montréal-CUSM  
Sites Centre hospitalier de St. Mary et Hôpital général juif

**Melissa Tomkinson**

Grappe Montréal-CUSM  
Site Hôpital général juif

**Louise Turcot, T.M.**

Grappe Montréal-CUSM  
Site Glen

## Remerciements (suite)

### Organismes consultés :

#### Association des biochimistes cliniques du Québec

Pierre-Olivier Héту, Ph. D., CSPQ, FCACB,  
biochimiste clinique, président

#### Association des cytologistes du Québec

Katia Kadri, T.M., présidente  
Ann Le Gresley

#### Association des médecins biochimistes du Québec

Ami Grunbaum, M.D., FRCPC, AMBQ,  
médecin spécialiste en biochimie médicale

#### Association des médecins hématologues et oncologues du Québec (AMHOQ)

Vincent Ethier, M.D., FRCPC, hématologue et  
oncologue médical

Gabrielle Gagnon, M.D., FRCPC,  
hématologue et oncologue médical

#### Association des microbiologistes du Québec (AMQ)

Jocelyn Beaucher, Ph. D., microbiologiste  
agréé, biochimiste

#### Association des pathologistes du Québec

Manon Auger, M.D., pathologiste  
Badia Chergui, M.D., pathologiste

#### Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur affaires sociales (ASSTSAS)

Sylvain LeQuoc, conseiller en santé et sécurité  
au travail

#### Bureau de normalisation du Québec

Dominique Lapointe, B. Sc., microbiologiste

#### Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS)

Michel Lebrun, M.B.A., Ph. D.  
Andrée Fortin, Ph. D.  
Annabelle Suire

#### Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

France Corbeil, chimiste

#### Laboratoire de sciences judiciaires et de médecine légale, ministère de la Sécurité publique

Diane Séguin, M. Sc.

#### Laboratoires Dynacare

L'équipe du laboratoire

#### Ordre des chimistes du Québec, comité de biochimie clinique

Carol Fortin, Ph. D., CSPQ, biochimiste  
clinique  
Liz-Ann Gilbert, Ph. D., CSPQ, biochimiste  
clinique  
Sébastien Lavoie, Ph. D., DEDP, CSPQ,  
biochimiste clinique  
Gaston Lalumière, Ph. D., CSPQ,  
FCACB (Ret), biochimiste clinique retraité

#### Ordre professionnel des technologues médicaux du Québec

Membres du conseil d'administration  
Membres du comité des normes  
Membres du comité d'inspection  
professionnelle

#### Société québécoise de biologie clinique

Geneviève Plante, Ph. D., DEPD, CSPQ,  
FCACB, biochimiste clinique  
Robert Robitaille, Ph. D., FCACB, CSPQ,  
biochimiste clinique

Le groupe de travail tient également à remercier M<sup>me</sup> Regina Zver, T.M. retraitée, M<sup>me</sup> Maude Gagnon, T.M., M<sup>me</sup> Sonia Marin, T.M. et M. Mamour Diouf, T.M. pour leur participation à la révision préliminaire de ce guide.

## Abréviations, sigles et acronymes

ADN : acide désoxyribonucléique

ARN : acide ribonucléique

AMBQ : Association des médecins biochimistes du Québec

AMHOQ : Association des médecins hématologues et oncologues du Québec

AMMIQ : Association des médecins microbiologistes-infectiologues du Québec

CAN/CSA : Association canadienne de normalisation/Canadian Standards Association

CANUTECH : Centre canadien d'urgence transport

CGSB : Office des normes générales du Canada (en anglais, *Canadian General Standards Board*)

CISSS : Centre intégré de santé et de services sociaux

CIUSSS : Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux

CO<sub>2</sub> : dioxyde de carbone

EDTA : acide éthylènediaminetétraacétique

FCR : force centrifuge relative

FSC : formule sanguine complète

IATA : Association internationale du transport aérien

ISO : Organisation internationale de normalisation (en anglais, *International Organization for Standardization*)

LCR : liquide céphalorachidien

LDH : lactate-déshydrogénase

LSPQ : Laboratoire de santé publique du Québec

MSSS : Ministère de la Santé et des Services sociaux

N.S.A. : non spécifié autrement

OACI : Organisation de l'aviation civile internationale

OCQ : Ordre des chimistes du Québec

OPTMQ : Ordre professionnel des technologistes médicaux du Québec

PIU : Plan d'intervention d'urgence

rpm : rotation par minute

RAMQ : Régie de l'assurance maladie du Québec

RTMD : *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*

SQBC : Société québécoise de biologie clinique

## TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS .....	III
REMERCIEMENTS.....	V
ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES .....	VIII
1.0 INTRODUCTION.....	1
2.0 DOMAINE D'APPLICATION.....	1
3.0 DÉFINITIONS.....	2
4.0 SYSTÈME DE GESTION DE LA QUALITÉ .....	5
5.0 MESURES DE SÉCURITÉ .....	6
6.0 PERSONNEL.....	7
7.0 MATÉRIEL DIDACTIQUE ET DE RÉFÉRENCE .....	7
8.0 LOCAUX ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES .....	7
9.0 GESTION DE LA DOCUMENTATION .....	8
10.0 LOGIGRAMME DES PROCESSUS PRÉANALYTIQUES .....	8
11.0 CONDITIONS DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS BIOLOGIQUES .....	10
11.1 STABILISATION DES ÉCHANTILLONS.....	10
11.1.1 Température.....	10
11.1.2 Centrifugation et préparation d'aliquotes.....	11
11.1.3 Préparation de frottis.....	12
11.2 RECOMMANDATION GÉNÉRALE SUR LE DÉLAI DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS .....	13
11.3 ÉCHANTILLONS DESTINÉS AUX ANALYSES DE BIOCHIMIE.....	14
11.3.1 Dosage des médicaments.....	14
11.3.2 Conservation des échantillons urinaires destinés à l'analyse physico-chimique et microscopique.....	14
11.3.2.1 Analyse d'urine .....	14
11.3.2.2 Urine chronométrée .....	15
11.3.3 Conservation des échantillons destinés aux analyses de gaz sanguins, du pH et des paramètres connexes.....	16
11.4 ÉCHANTILLONS DESTINÉS AUX ANALYSES D'HÉMATOLOGIE .....	16
11.5 ÉCHANTILLONS DESTINÉS AUX ANALYSES D'HÉMOSTASE.....	18
11.6 ÉCHANTILLONS DESTINÉS AUX ANALYSES DE BANQUE DE SANG.....	18
11.7 ÉCHANTILLONS DESTINÉS AU SECTEUR DE LA MICROBIOLOGIE .....	18
11.7.1 Échantillons pour la bactériologie.....	19
11.7.2 Échantillons pour la parasitologie .....	19
11.7.3 Échantillons pour la virologie et la sérologie.....	19
11.8 ÉCHANTILLONS DESTINÉS AUX ANALYSES DE BIOLOGIE MOLÉCULAIRE .....	20
11.8.1 Échantillons sanguins.....	20
11.8.2 Échantillons purifiés .....	21
11.8.3 Autres échantillons .....	21
11.9 ÉCHANTILLONS DESTINÉS À L'ANATOMOPATHOLOGIE .....	21
11.9.1 Tissus fixés au moment de la collecte.....	21
11.9.1.1 Qualité de la fixation .....	22
11.9.2 Tissus frais acheminés au laboratoire.....	22
11.10 ÉCHANTILLONS DESTINÉS À LA CYTOLOGIE .....	23
11.10.1 Échantillons gynécologiques .....	23
11.10.1.1 Cytologie gynécologique sur lame .....	23
11.10.1.2 Cytologie gynécologique en milieu liquide .....	23
11.10.2 Échantillons non gynécologiques.....	23
11.10.2.1 Cytologie urinaire.....	24

11.11	ÉCHANTILLONS DESTINÉS À L'EXAMEN DU SPERME.....	24
<b>12.0</b>	<b>PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS ET DE LA DOCUMENTATION POUR LE TRANSPORT .....</b>	<b>25</b>
12.1	INFORMATION À FOURNIR AU LABORATOIRE D'ANALYSE .....	25
12.2	TRAÇABILITÉ DES ENVOIS.....	26
12.3	REGISTRE DES ENVOIS À UN LABORATOIRE.....	26
<b>13.0</b>	<b>RÉGLEMENTATION SUR LE TRANSPORT.....</b>	<b>27</b>
13.1	PARTIES DU RTMD.....	27
13.2	RESPONSABILITÉS DE L'EXPÉDITEUR .....	28
13.3	RESPONSABILITÉ DU TRANSPORTEUR.....	29
13.4	FORMATION ET CERTIFICATION .....	30
13.4.1	Formation.....	30
13.4.2	Délivrance et contenu d'un certificat de formation.....	30
13.5	CLASSIFICATION .....	31
13.6	EMBALLAGE DES ÉCHANTILLONS POUR LE TRANSPORT .....	32
13.6.1	Triple emballage .....	32
13.7	MARQUAGE ET ÉTIQUETAGE DU CONTENANT .....	33
13.8	DOCUMENTATION .....	33
13.9	MATIÈRES INFECTIEUSES DE CATÉGORIE A .....	34
13.9.1	Contenant pour la catégorie A.....	34
13.9.2	Marquage et étiquetage des contenants pour la catégorie A .....	35
13.9.3	Documentation pour la catégorie A.....	36
13.9.3.1	Renseignements devant figurer sur un document d'expédition.....	36
13.9.3.2	Renseignements additionnels pour le transport aérien .....	37
13.9.4	Plan d'intervention d'urgence (PIU) .....	37
13.10	MATIÈRES INFECTIEUSES DE CATÉGORIE B.....	38
13.10.1	Contenant pour la catégorie B.....	38
13.10.2	Marquage et étiquetage des contenants pour la catégorie B .....	39
13.10.3	Documentation pour la catégorie B.....	39
13.11	SPÉCIMENS HUMAINS EXEMPTÉS .....	40
13.11.1	Contenant pour le spécimen humain exempté.....	40
13.11.2	Mention sur le contenant pour le spécimen humain exempté.....	40
13.11.3	Documentation pour le spécimen humain exempté .....	41
13.12	DÉCHETS BIOMÉDICAUX .....	41
13.12.1	Traitement des déchets biomédicaux .....	41
13.12.2	Contenant pour les déchets biomédicaux .....	41
13.12.3	Marquage et étiquetage des contenants pour déchets biomédicaux .....	42
13.13	MARCHANDISES DANGEREUSES AUTRES QUE LES MATIÈRES INFECTIEUSES .....	44
13.13.1	Transport de marchandises dangereuses sans matières infectieuses .....	44
13.13.2	Transport de marchandises dangereuses avec matières infectieuses .....	44
13.13.3	Glace sèche (dioxyde de carbone).....	45
13.13.3.1	Contenant pour la glace sèche.....	46
13.13.3.2	Marquage et étiquetage des contenants pour la glace sèche.....	46
13.13.3.3	Documentation pour la glace sèche .....	47
13.13.4	Autres exemptions.....	47
13.13.4.1	Exemption pour une quantité limitée .....	47
13.13.4.2	Exemption relative à une masse brute de 150 kg .....	49
13.13.4.3	Exemption relative à une masse brute de 500 kg .....	50
13.13.4.4	Tissus ou organes pour transplantation.....	50
13.13.4.5	Sang ou composants sanguins destinés à la transfusion ou à la préparation de produits du sang .....	51
13.13.4.6	Produits biologiques.....	51
13.13.4.7	Échantillons sur papier buvard .....	51

13.14	RETOUR DE CONTENANTS D'EXPÉDITION VIDES .....	52
13.14.1	Réutilisation des contenants d'expédition.....	52
13.14.2	Expédition de contenants vides.....	52
13.15	SUREMENTAGE.....	53
13.16	PARTICULARITÉS POUR CERTAINS TYPES DE TRANSPORT .....	53
13.16.1	Transport aérien .....	53
13.16.2	Transport par Postes Canada.....	54
13.16.3	Transport de prélèvements effectués à domicile .....	54
13.16.4	Transport par le patient .....	55
13.16.5	Transport de marchandises dangereuses à proximité entre établissements .....	55
13.16.6	Transport à l'intérieur d'un établissement .....	56
13.16.6.1	Transport par système automatisé (pneumatique).....	56
14.0	RÉCEPTION DES ÉCHANTILLONS .....	57
14.1	ENREGISTREMENT DE LA RÉCEPTION DES ÉCHANTILLONS .....	57
14.2	ÉVALUATION DE LA CONFORMITÉ DES ÉCHANTILLONS .....	57
14.2.1	Intégrité de l'échantillon .....	58
	<b>TABLEAU I – STABILITÉ DES ÉCHANTILLONS POUR LA BIOCHIMIE.....</b>	<b>60</b>
	<b>TABLEAU II – STABILITÉ DES ÉCHANTILLONS POUR L'HÉMATOLOGIE.....</b>	<b>70</b>
	<b>TABLEAU III – STABILITÉ DES ÉCHANTILLONS POUR L'HÉMOSTASE .....</b>	<b>71</b>
	<b>TABLEAU IV – STABILITÉ DES ÉCHANTILLONS POUR LA BACTÉRIOLOGIE.....</b>	<b>72</b>
	<b>TABLEAU V – STABILITÉ DES ÉCHANTILLONS POUR LA PARASITOLOGIE .....</b>	<b>76</b>
	<b>ANNEXE 1 CENTRIFUGATION – DÉTERMINATION DE LA VITESSE DE ROTATION .....</b>	<b>77</b>
	<b>ANNEXE 2 EXEMPLE DE PROCESSUS DE CONFIRMATION DE RÉCEPTION DES ÉCHANTILLONS.....</b>	<b>78</b>
	<b>ANNEXE 3 MODÈLE DE FORMULAIRE D'ÉVALUATION DE LA PROBABILITÉ GLOBALE QU'UN ÉCHANTILLON CONTIENNE DES MATIÈRES INFECTIEUSES.....</b>	<b>79</b>
	<b>ANNEXE 4 LOGIGRAMME : CLASSIFICATION DES ÉCHANTILLONS HUMAINS.....</b>	<b>83</b>
	<b>ANNEXE 5 RESSOURCES POUR LE TRANSPORT DE MATIÈRES INFECTIEUSES .....</b>	<b>84</b>
	<b>ANNEXE 6 MATIÈRES INFECTIEUSES POUR L'HOMME INCLUSES DANS LA CATÉGORIE A .....</b>	<b>85</b>
	<b>ANNEXE 7 EMBALLAGE DE TYPE P620 .....</b>	<b>88</b>
	<b>ANNEXE 8 DOCUMENT D'EXPÉDITION PAR VOIE TERRESTRE.....</b>	<b>89</b>
	<b>ANNEXE 9 DOCUMENT D'EXPÉDITION PAR VOIE AÉRIENNE .....</b>	<b>90</b>
	<b>ANNEXE 10 EMBALLAGE DE TYPE P650 .....</b>	<b>91</b>
	<b>ANNEXE 11 PROCÉDURE POUR VALIDER LES EMBALLAGES P650 POUR LE TRANSPORT DES MATIÈRES INFECTIEUSES DE CATÉGORIE B .....</b>	<b>92</b>
	<b>ANNEXE 12 CONTENANT POUR LE TRANSPORT DE « SPÉCIMEN HUMAIN EXEMPTÉ » .....</b>	<b>101</b>
	<b>ANNEXE 13 MARCHANDISES DANGEREUSES AUTRES QUE LES MATIÈRES INFECTIEUSES ET LEURS QUANTITÉS LIMITÉES .....</b>	<b>102</b>
	<b>ANNEXE 14 LOGIGRAMME POUR LES EXEMPTIONS S'APPLIQUANT AU TRANSPORT DES MARCHANDISES DANGEREUSES AUTRES QUE LES MATIÈRES INFECTIEUSES.....</b>	<b>103</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>104</b>



## 1.0 Introduction

Le présent document résume les informations liées à l'étape préanalytique, plus précisément quant aux critères de qualité et de sécurité qui régissent la manipulation, la stabilisation, la conservation et le transport des échantillons prélevés aux fins des analyses les plus fréquemment demandées au laboratoire de biologie médicale. Soulignons que l'étape préanalytique est primordiale pour assurer la validité du résultat.

L'optimisation des laboratoires de biologie médicale du réseau public en cours au Québec au moment de la publication de ce guide donne lieu à une reconfiguration du transport d'échantillons entre établissements. Ces transferts d'échantillons doivent être effectués tout en s'assurant que l'intégrité des échantillons et la sécurité du public ne sont pas compromises.

Le présent document traite essentiellement du transport terrestre d'échantillons aux fins d'analyse à l'intérieur du Canada, bien qu'il décrive aussi certaines exigences du transport aérien. Au Canada, le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (RTMD)<sup>(1)</sup>, établi, géré et publié par Transports Canada, réglemente le transport des marchandises dangereuses.

## 2.0 Domaine d'application

Le présent guide traite des différentes étapes impliquées dans la conservation et le transport des échantillons dans le domaine de la biologie médicale. Les exigences relatives à la stabilisation et la conservation des échantillons, la classification des marchandises dangereuses, la préparation des échantillons et du colis pour le transport, le transport proprement dit et la réception du colis y sont présentées.

Le transport externe des produits sanguins n'est pas abordé dans le présent guide, car il est encadré par le *Règlement sur le sang*<sup>(2)</sup> et par la norme CAN/CSA-Z902 *Sang et produits sanguins labiles* du Groupe CSA<sup>(3)</sup>. Il en est de même pour la conservation des cellules, tissus et organes destinés à la transplantation qui est réglementée par le *Règlement sur la sécurité des cellules, tissus et organes destinés à la transplantation*<sup>(4)</sup> ainsi que par la norme CAN/CSA-Z900.1 *Cellules, tissus et organes destinés à la transplantation : exigences générales*<sup>(5)</sup>. Le transport d'échantillons provenant de sources animales n'y est pas abordé de manière détaillée.

### 3.0 Définitions

Termes propres au transport et à la conservation des échantillons	
Aliquote	Portion d'un échantillon biologique à analyser <sup>(6)</sup> .
Analyte	Substance à mesurer <sup>(6)</sup> .
Catégorie A	« Matière infectieuse qui, lorsqu'elle est transportée sous une forme telle que, si elle s'échappe de son contenant et entre en contact avec l'homme ou l'animal, peut causer une invalidité permanente ou une maladie mortelle ou potentiellement mortelle chez l'homme ou l'animal. » Source : RTMD <sup>(1)</sup>
Catégorie B	« Matière infectieuse qui n'est pas conforme aux critères d'inclusion dans la catégorie A ». Source : RTMD <sup>(1)</sup> La matière infectieuse de catégorie B présente un risque moindre que celle de catégorie A, car elle ne se transmet pas aussi facilement et de bonnes précautions et pratiques d'hygiène suffisent à éviter l'infection en cas d'exposition <sup>(7)</sup> .
Délai de conservation maximal	Délai limite à respecter entre le prélèvement de l'échantillon biologique et l'exécution de l'analyse afin de maintenir l'intégrité de l'échantillon. Au-delà de ce délai, la qualité des résultats d'analyse peut être compromise.
Délai de conservation optimal (spécifique à la microbiologie)	Représente l'intervalle de temps idéal entre le prélèvement de l'échantillon biologique et l'exécution de l'analyse pour favoriser la détection des pathogènes recherchés tout en évitant la croissance des micro-organismes non recherchés.
Document d'expédition	Document d'expédition exigé par la partie 3 du RTMD <sup>(1)</sup> .
Échantillon	Partie d'un liquide, d'un tissu ou d'une matière organique prélevé chez un patient ou par ce dernier en vue de son analyse.
Établissement	Désigne tout lieu physique, privé ou public, où se déroulent des activités de prélèvement ou d'analyse.  Dans le cadre de ce guide, le terme établissement n'a pas la même portée que celle définie par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

Expéditeur	Personne physique ou organisation qui a la possession de marchandises immédiatement avant qu'elles soient en transport <sup>(1)</sup> .
Manutention	Toute opération de chargement, de déchargement, d'emballage ou de déballage de marchandises effectuée en vue de leur transport, au cours de celui-ci ou par après. Les opérations d'entreposage effectuées au cours du transport sont incluses dans la présente définition <sup>(8)</sup> .
Marchandises dangereuses	Produits, substances ou organismes appartenant, en raison de leur nature ou en vertu des règlements, aux classes 1 à 9 telles qu'elles sont définies dans la <i>Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses</i> <sup>(1) (8)</sup> .
Matière infectieuse	« Matière connue pour contenir, ou dont il est raisonnable de croire qu'elle contient, des micro-organismes viables comme les bactéries, les virus, les rickettsies, les parasites, les champignons ou autres agents tels que les prions connus pour causer, ou dont il est raisonnable de croire qu'ils causent, des maladies chez l'homme ou l'animal et qui sont énumérés à l'appendice 3 de la partie 2, Classification, ou qui présentent des caractéristiques similaires à celles d'une matière énumérée à l'appendice 3 du <i>Règlement sur le transport des marchandises dangereuses</i> . » Source : RTMD <sup>(1)</sup>
Numéro UN	Numéro d'identification formé par un code de quatre chiffres, précédé des lettres « UN » qui font référence aux Nations Unies, pour identifier une marchandise ou un groupe de marchandises particulières <sup>(9)</sup> .
Spécimen humain exempté	Substance d'origine humaine, qui est transportée ou fait l'objet d'une demande de transport à des fins de diagnostic, d'analyse ou de test et dont il est permis de croire qu'elle ne contient pas de matière infectieuse. Ces échantillons bénéficient d'une exemption des parties 3 à 8 (Documentation, Indications de danger, Contenants, Formation, Plan d'intervention d'urgence (PIU), et Exigences relatives aux rapports) du RTMD <sup>(1)</sup> .
Stabilisation	Ensemble des mesures prises entre le prélèvement d'un échantillon et son analyse pour limiter ou éviter la dégradation des analytes qu'il contient <sup>(10)</sup> .

Température ambiante	Température normale d'une pièce, qui correspond à une valeur comprise entre 18 et 25 degrés Celsius.
Température réfrigérée	Température obtenue grâce à la réfrigération ou à l'utilisation d'un réfrigérant, qui correspond à une valeur comprise entre 2 et 8 degrés Celsius.
<b>Définitions générales</b>	
Politique	Ensemble de principes généraux indiquant la ligne de conduite adoptée par une organisation privée ou publique et qui guident l'action ou la réflexion dans la gestion de ses activités <sup>(6)</sup> .
Procédure	Documentation et instructions techniques expliquant toutes les étapes à suivre pour réaliser une activité <sup>(6)</sup> .  Les expressions <i>procédure opératoire normalisée</i> (PON) et <i>procédure documentée</i> peuvent également être utilisées.
Processus	« Ensemble d'activités corrélées ou en interaction qui utilise des éléments d'entrée pour produire un résultat escompté. » <sup>(11)</sup>  Source : ISO 9000 :2015, 3.4.1.
Processus préanalytique	Série d'étapes débutant par l'ordonnance, comprenant par la suite la vérification de l'identité du patient et la préparation de ce dernier, le prélèvement de l'échantillon, sa stabilisation, son acheminement et sa réception au laboratoire, et se terminant avec le début du processus analytique <sup>(12)</sup> .
Processus analytique	Série d'étapes qui comprennent la transformation de l'échantillon et l'analyse de celui-ci aux fins de mesure ou de détection d'analytes ou de dépistage de maladies.
Processus postanalytique	Série d'étapes qui suivent l'analyse de l'échantillon et comprennent la révision des résultats, la validation, l'interprétation, la transmission et l'archivage du rapport d'analyse, ainsi que l'entreposage de l'échantillon examiné <sup>(12)</sup> .

Qualité	Degré d'excellence ou mesure selon laquelle un service répond aux besoins et aux attentes des clients tout en respectant les normes généralement reconnues <sup>(6)</sup> .
Système de gestion de la qualité	Ensemble des activités de planification, de direction, de contrôle et d'assurance de la qualité destinées à assurer ou à maintenir la qualité.
Traçabilité	Processus permettant de retrouver l'historique, la mise en œuvre ou l'emplacement de ce qui est examiné <sup>(11)</sup> .
<b>Signification des termes « doit », « devrait » et « peut »</b>	
Doit :	Dans le présent document, le verbe <i>devoir</i> à l'indicatif désigne l'obligation de respecter ou d'appliquer les exigences prescrites, soit parce qu'elles sont exigées par la réglementation en vigueur ou parce qu'elles ont trait à une compétence que doit posséder le professionnel de la santé. L'expression <i>il faut</i> a le même sens.
Devrait :	Dans le présent document, le verbe <i>devoir</i> au conditionnel signifie que l'énoncé s'appuie sur des faits scientifiques et qu'il est recommandé de le respecter ou de l'appliquer. L'expression <i>il faudrait</i> a le même sens.
Peut :	Dans le présent document, le verbe <i>pouvoir</i> signifie que l'énoncé est considéré comme valable et que son application est souhaitable.

## 4.0 Système de gestion de la qualité

Le laboratoire doit mettre en place un système de gestion de la qualité afin d'assurer notamment la qualité de tous les processus préanalytiques, analytiques et postanalytiques<sup>(13)</sup><sup>(14)</sup>. La norme ISO 15189 : *Laboratoire de biologie médicale – Exigences concernant la qualité et la compétence* est une norme reconnue qui est appliquée dans les laboratoires de biologie médicale dans le cadre de l'élaboration des systèmes de gestion de la qualité<sup>(12)</sup>.

Ce guide présente certaines exigences tirées de cette norme afin d'informer le lecteur des points applicables au transport et à la conservation des échantillons biologiques. Toutefois, il n'entend pas être une interprétation de cette norme; pour en savoir plus, se référer à la dernière édition de la norme.

Pour se renseigner davantage sur les systèmes de gestion de la qualité, veuillez consulter les documents suivants :

- ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. ISO 15189 (F) *Laboratoires de biologie médicale – Exigences concernant la qualité et la compétence*<sup>(12)</sup>;
- ORDRE PROFESSIONNEL DES TECHNOLOGISTES MÉDICAUX DU QUÉBEC. *Guide de gestion de la qualité dans les laboratoires de biologie médicale*<sup>(15)</sup>.

## 5.0 Mesures de sécurité

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* établit des exigences de sécurité pour l'employeur et le travailleur<sup>(16)</sup>. Cette Loi traite de sujets tels que la formation exigée en matière de santé et de sécurité et l'information que l'employeur doit mettre à la disposition du personnel. Il incombe au personnel de prendre connaissance du programme de prévention qui le concerne et de tous renseignements transmis par l'employeur, et de participer aux activités de formation qui lui sont offertes.

Le personnel doit exercer ses activités de façon sécuritaire. Il doit suivre les politiques et procédures en vigueur dans son établissement en lien avec la santé et la sécurité. Il doit adopter les mesures nécessaires pour assurer sa protection et celle des autres, et il doit utiliser le matériel et les équipements de façon sécuritaire.

Lors de la manipulation d'un échantillon sanguin, d'un liquide biologique ou de tout autre type d'échantillon, les *Pratiques de base et précautions additionnelles visant à prévenir la transmission des infections dans les milieux de soins* de l'Agence de santé publique du Canada, entre autres, devraient être respectées<sup>(17)</sup>.

**Le choix de l'équipement de protection individuel à porter lors de toute manipulation d'échantillons biologiques doit être fait en fonction de l'évaluation locale des risques**<sup>(10) (17) (18) (19) (20)</sup>.

La réglementation sur le transport des marchandises dangereuses doit être suivie de façon à assurer la sécurité des transporteurs, celle du public et celle du personnel<sup>(1)</sup>.

Pour se renseigner davantage sur les mesures de sécurité à respecter au laboratoire de biologie médicale, veuillez consulter les documents suivants :

- *Loi sur la santé et la sécurité du travail*<sup>(16)</sup>;
- *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*<sup>(21)</sup>;
- *La sécurité au laboratoire : Directives de la SCSLM*<sup>(22)</sup>;
- *CAN/CSA-Z15190 Medical laboratories – Requirements for safety (Laboratoires de médecine – Exigences pour la sécurité)*<sup>(23)</sup>;
- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA. *Norme canadienne sur la biosécurité*<sup>(18)</sup>;
- AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA. *Guide canadien sur la biosécurité*<sup>(24)</sup>.

## 6.0 Personnel

Comme le prescrit la norme ISO 15189, la direction du laboratoire doit s'assurer de la présence d'un nombre suffisant de personnes ayant la formation et la compétence nécessaires pour fournir des services de laboratoire qui permettent de traiter les échantillons dans les délais prescrits<sup>(12)</sup>.

## 7.0 Matériel didactique et de référence

Le personnel doit avoir accès en tout temps à la documentation traitant du transport et de la conservation des échantillons, qui comprend, entre autres :

- les procédures en vigueur;
- les dernières versions des normes et des guides de pratique reconnues;
- le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* de Transports Canada (<https://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-tdesm-211.htm>)<sup>(1)</sup>;
- le *Règlement sur les déchets biomédicaux*<sup>(25)</sup>;
- le manuel de prélèvement des échantillons de l'établissement;
- le répertoire d'analyses des laboratoires effectuant les analyses;
- toutes les autres sources d'information pertinentes.

## 8.0 Locaux et conditions environnementales

Comme le prescrit la norme ISO 15189, les établissements doivent prévoir l'espace et des conditions d'entreposage sécurisés et adaptés afin d'assurer l'intégrité des échantillons, des documents, des équipements, des consommables, des enregistrements, et d'autres éléments susceptibles d'influer sur la qualité des résultats d'analyse. Il faut entreposer les échantillons et autres matériaux biologiques utilisés dans les processus préanalytiques et analytiques de manière à éviter toute détérioration, perte ou contamination croisée<sup>(12)</sup>.

L'établissement doit surveiller, contrôler et enregistrer les conditions environnementales conformément aux spécifications de l'équipement utilisé dans le cas où ces conditions seraient susceptibles d'influer sur la qualité des échantillons, des résultats ou encore sur la santé du personnel. Ces facteurs incluent l'éclairage, la stérilité, la poussière, les fumées nocives ou dangereuses, les radiations, l'humidité, l'alimentation électrique, la température, et les niveaux de bruit et de vibration<sup>(12)</sup>.

De plus, il faut prévoir un accès facile à toute la documentation et au matériel nécessaires à la préparation des colis.

## **9.0 Gestion de la documentation**

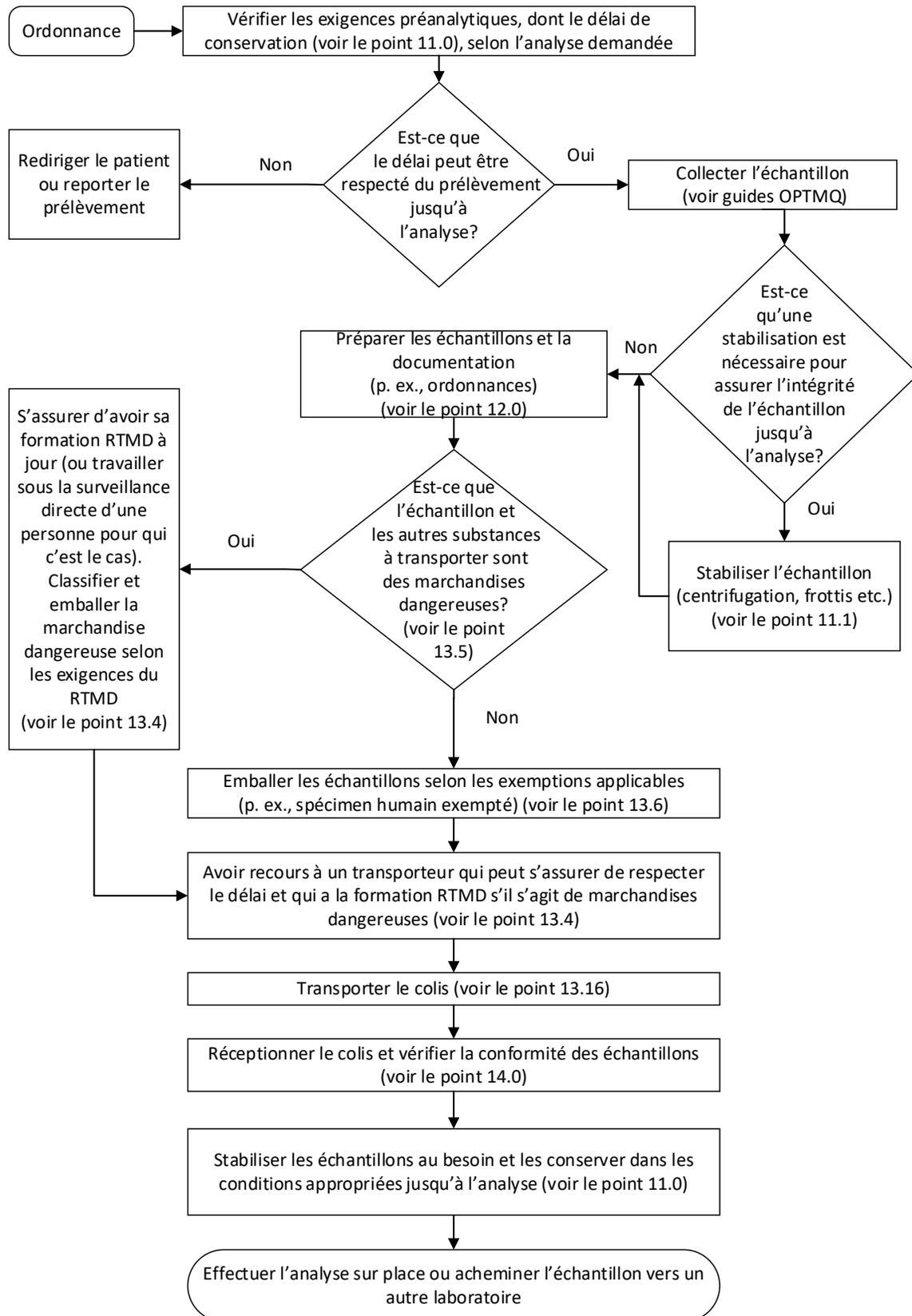
Dans les systèmes de gestion de la qualité, la documentation désigne, entre autres, les politiques, les processus, les procédures et les enregistrements de résultats. Comme le prescrit la norme ISO 15189, des procédures documentées couvrant toutes les étapes en vue du transport des échantillons, y compris la préparation, la stabilisation, l'emballage et le respect des conditions de transport, doivent être élaborées de concert avec les spécialistes du laboratoire pour les activités effectuées<sup>(12)</sup>.

Pour de plus amples renseignements sur les exigences relatives à la documentation, veuillez consulter le document de l'OPTMQ intitulé *Guide de gestion de la qualité dans les laboratoires de biologie médicale*<sup>(15)</sup>.

## **10.0 Logigramme des processus préanalytiques**

Le logigramme qui suit constitue un aide-mémoire non exhaustif des processus préanalytiques débutant par l'ordonnance et se terminant par l'analyse. Le lecteur doit se référer aux sections et aux guides indiqués pour obtenir plus de renseignements.

## Logigramme des processus préanalytiques



## 11.0 Conditions de conservation des échantillons biologiques

La stabilité des différents éléments biologiques varie selon leur nature, le contenant de prélèvement utilisé et les conditions de conservation. La méthode analytique utilisée a également une influence sur la stabilité des éléments. Ainsi, une stabilité moindre peut être observée pour une méthode mesurant l'activité plutôt que la masse d'une enzyme ou pour une méthode immunologique mesurant un épitope qui est rapidement perdu par protéolyse<sup>(26)</sup>. Il faut donc respecter les exigences de conservation du laboratoire qui fera l'analyse.

La première étape avant même d'effectuer le prélèvement est de s'assurer que l'échantillon que l'on s'apprête à prélever pourra être conservé dans des conditions permettant d'assurer sa stabilité jusqu'au moment de son analyse. Dans le cas où le délai de conservation ne peut être respecté, il faut reporter le prélèvement ou rediriger le patient vers un établissement apte à respecter ce délai.

Comme le prescrit la norme ISO 15189, des procédures documentées propres au prélèvement et à la manipulation des échantillons doivent être consignées, mises en œuvre par la direction du laboratoire et mises à la disposition du personnel effectuant le prélèvement des échantillons<sup>(12)</sup>.

### 11.1 Stabilisation des échantillons

Afin de limiter ou de prévenir la dégradation des analytes ou des éléments à analyser dans l'échantillon, au laboratoire ou pendant le transport, il peut être nécessaire de stabiliser ceux-ci à l'aide de différentes méthodes<sup>(10)</sup>. La stabilisation permet de conserver l'intégrité de l'analyte pendant beaucoup plus longtemps (voir les tableaux à la fin du guide).

#### 11.1.1 Température

Des dispositifs servant à maintenir les échantillons à une température spécifique au laboratoire (p. ex. réfrigérateurs, incubateurs) doivent être présents en quantité suffisante pour la quantité d'échantillons prévue<sup>(12)</sup>. Leur température doit être consignée sur une base régulière selon les procédures établies au laboratoire<sup>(12) (10) (15)</sup>. Si la température n'est pas conforme, des actions immédiates doivent être entreprises pour corriger la situation, évaluer les conséquences ou relocaliser les échantillons. Ces actions doivent être consignées<sup>(10)</sup>.

L'utilisation de congélateurs possédant un système de dégivrage automatique n'est pas recommandée pour la conservation des échantillons. Ce type de dégivrage, qui implique des cycles de gel et de dégel, entraîne des variations de température pouvant mener à la détérioration des analytes<sup>(27) (28)</sup>.

Lors du transport, des dispositifs servant à maintenir les échantillons à une température spécifique doivent être présents en quantité suffisante pour s'assurer que la température requise est maintenue durant toute la période de transport, en fonction du volume du contenant, de la quantité et du type d'échantillons, du nombre d'heures de transport prévues et de la température extérieure<sup>(29)</sup>. Un matériau isolant devrait être placé entre les échantillons et les gels réfrigérants ou chauffants. Les échantillons nécessitant d'être congelés (de -20 à -80 °C) devraient être acheminés de préférence sur glace sèche, sinon avec suffisamment d'agents réfrigérants<sup>(28)</sup>. Dans le cas où de la glace sèche est utilisée pour maintenir des échantillons congelés, le contenant devrait être rempli de glace sèche au moins aux deux tiers de sa capacité. Il est possible d'utiliser certaines formules pour calculer plus précisément la quantité de glace sèche requise<sup>(30)</sup>.

Si des températures de conservation différentes sont requises lors du transport, il est préférable d'utiliser des contenants distincts.

### 11.1.2 Centrifugation et préparation d'aliqotes

Il est important de limiter le contact entre les cellules sanguines et le sérum ou le plasma, lorsque le métabolisme ou l'intégrité cellulaire peut affecter la concentration des analytes à mesurer. Dans un tel cas, les échantillons doivent être centrifugés rapidement, à la température spécifiée par le laboratoire. Suivre les procédures du laboratoire, qui tiennent compte des instructions du fabricant des tubes de prélèvement et de la validation effectuée<sup>(28)</sup>. L'annexe 1 peut être utile pour la détermination de la vitesse de rotation.

Pour la plupart des analyses de routine, la centrifugation s'effectue à une force centrifuge entre 1 000 et 1 300 g, pendant dix minutes<sup>(29)</sup><sup>(31)</sup>. Certaines sources indiquent que des temps inférieurs peuvent être acceptables<sup>(32)</sup>. Pour l'obtention d'un plasma pauvre en plaquettes pour les analyses spécialisées en hémostase, l'échantillon peut être soumis<sup>(27)</sup><sup>(33)</sup> :

- à une centrifugation à 2 500 g pendant une période minimale de 15 minutes,  
ou
- à une double centrifugation à 2 500 g pendant 10 minutes.

Un tube centrifugé qui ne contient pas de barrière physique (p. ex. un gel séparateur) doit être décanté après la centrifugation et mis en aliqote s'il fait l'objet d'un envoi<sup>(28)</sup>.

Il est important de vérifier la concordance entre l'identification du tube primaire et de l'aliquote immédiatement avant tout transfert. Une fois décanté, il doit y avoir un processus en place permettant d'identifier le type d'additif présent dans le tube primaire. La présence des deux identifiants doit être maintenue sur l'aliquote (le nom et prénom du patient ainsi que le numéro d'identification propre au patient)<sup>(34)</sup>. Toutes les aliquotes doivent être traçables de manière non équivoque jusqu'à l'échantillon primaire d'origine<sup>(12)</sup>.

Les aliquotes qui doivent être congelées devraient être conservées dans des tubes qui préviennent l'évaporation. Il est primordial de bien homogénéiser ces échantillons à la suite de leur décongélation<sup>(28)</sup>.

### 11.1.3 Préparation de frottis

La préparation d'un frottis permet de limiter la dégradation des cellules et d'en faire l'observation.

La présence des deux identifiants doit être maintenue sur la lame (le nom et prénom du patient ainsi que le numéro d'identification propre au patient). La lame doit être traçable de manière non équivoque jusqu'à l'échantillon primaire d'origine<sup>(12)</sup><sup>(34)</sup>. Elle doit être protégée de toute contamination ou de tout bris lors du transport.

Pour l'observation des cellules sanguines dans le cadre de la formule sanguine complète (FSC), un frottis sanguin doit être préparé **à l'intérieur d'un délai de quatre heures après le prélèvement**, avant la réfrigération de l'échantillon, si l'on prévoit que cette analyse sera effectuée plus de quatre heures après le prélèvement de l'échantillon<sup>(31)</sup><sup>(35)</sup>. Chez les patients présentant des anomalies hématologiques, les distorsions cellulaires peuvent apparaître encore plus rapidement à la suite du prélèvement (voir le point 11.4)<sup>(36)</sup>.

## 11.2 Recommandation générale sur le délai de conservation des échantillons

Le groupe de travail sur le transport et la conservation des échantillons dans le domaine de la biologie médicale a évalué de nombreuses études afin de statuer sur la stabilité des échantillons lors de différents scénarios de conservation (voir les tableaux I à V à la fin du guide ainsi que les sources citées). Les résultats de ces études sont difficilement comparables étant donné la variabilité de conditions testées (type de tubes, conditions de transport, plateforme analytique utilisée, critères de stabilité)<sup>(37) (38)</sup>. Ces études indiquent toutefois que la plupart des analytes dosés en biochimie sont stables de 6 à 24 h avant centrifugation<sup>(37) (38) (39) (40) (41)</sup>. Elles s'entendent également sur l'identification des analytes les plus instables dans le sang total (avant centrifugation), soit le glucose, le potassium, le phosphore et le lactate-déshydrogénase (LDH). Cette instabilité, c'est-à-dire la variation de leur concentration dans le sang, s'explique par l'utilisation du glucose par les cellules et par la libération du potassium, du phosphore et du LDH intracellulaire<sup>(37) (38) (39)</sup>.

Pour les analyses de biochimie, les délais de conservation maximaux indiqués dans le tableau I à la fin du guide correspondent aux délais les plus conservateurs retrouvés dans la littérature, ou aux résultats observés lors d'une étude menée par la Société québécoise de biologie clinique (SQBC) en 2017-2018<sup>(42)</sup>. Le **tableau 1** ci-dessous résume les données de stabilité maximales relevées dans la littérature pour certains des éléments les plus instables.

**Tableau 1.** Données de stabilité maximales des échantillons non stabilisés relevées dans la littérature pour certains des éléments les plus instables

Analyte	Délai
Analyse d'urine de routine	4 h <sup>(43) (44) (45) (46) (47)</sup>
FSC	4 h <sup>(35) (48) (49) (50)</sup>
Glucose	2 h <sup>(37) (39)</sup>
LDH	2 h <sup>(37) (38)</sup>
Phosphore	4 h <sup>(39) (40)</sup>
Potassium	2 h <sup>(37) (39)</sup>

Le transport des échantillons doit être établi en fonction du plus court délai de stabilité. La logistique de transport devra être adaptée selon la distance à parcourir ainsi que les obstacles à prévoir (circulation plus dense dans les milieux urbains, conditions météorologiques défavorables, travaux et fermeture de routes, etc.).

Afin d'assurer la stabilité de la plupart des éléments à analyser entre le prélèvement et le moment de leur analyse, qui inclut le temps de transport, le temps de réception et de tri des échantillons au laboratoire, **il est recommandé de procéder à la stabilisation ou d'analyser les échantillons à l'intérieur d'un délai de deux heures après le prélèvement.**

En dépit de cette recommandation d'ordre général, certaines analyses peuvent nécessiter un délai plus court ou tolérer un délai plus long; toujours se référer aux instructions du laboratoire.

### **11.3 Échantillons destinés aux analyses de biochimie**

Pour une synthèse des conditions de conservation des échantillons sanguins pour les analyses les plus fréquemment demandées pour la biochimie, veuillez consulter le Tableau I à la fin du présent document.

Les sections qui suivent présentent les conditions qui s'appliquent aux analyses de biochimie comportant certaines particularités.

#### **11.3.1 Dosage des médicaments**

Il a été démontré dans la littérature que l'adsorption de quelques médicaments sur certains gels séparateurs est tributaire du tube de prélèvement, de la méthode d'analyse utilisée et du délai entre le moment du prélèvement et de l'analyse<sup>(28) (51) (52) (53) (54)</sup>. Toujours se référer aux instructions du laboratoire pour déterminer le type de tube à utiliser.

#### **11.3.2 Conservation des échantillons urinaires destinés à l'analyse physico-chimique et microscopique**

Le *Guide de collecte, de transport, de conservation et d'analyse des urines* publié conjointement par l'OPTMQ et l'OCQ présente les exigences liées aux contenants à utiliser pour recueillir ce type d'échantillon ainsi que les conditions de conservation selon l'analyse à effectuer<sup>(55)</sup>. Les points suivants sont tirés directement de ce guide. Le lecteur est invité à consulter l'édition courante de celui-ci à l'adresse suivante : [www.optmq.org](http://www.optmq.org).

##### **11.3.2.1 Analyse d'urine**

Plus il s'écoule de temps entre la collecte et l'analyse, plus grande est la probabilité de lyse des éléments, surtout si le pH est alcalin et que la densité relative est faible<sup>(56)</sup>. Pour cette raison, il est recommandé de procéder à l'analyse d'urine moins de deux heures après la collecte de tout échantillon conservé à la température ambiante<sup>(56) (57) (58)</sup>.

Toutefois, une période allant jusqu'à 4 heures entre la collecte et l'analyse d'un échantillon d'urine conservé à la température ambiante peut être acceptable<sup>(43) (44) (45) (46) (47)</sup>.

Si l'échantillon d'urine ne peut être analysé moins de quatre heures après sa collecte, il peut être réfrigéré<sup>(59)</sup>. Cependant, il faut savoir que la réfrigération n'empêche pas la lyse cellulaire si celle-ci est due à une faible densité relative ou à un pH alcalin. D'autre part, la réfrigération peut contribuer à obscurcir le champ microscopique, car elle favorise la formation de cristaux d'urates amorphes ou de phosphates amorphes<sup>(57) (58) (60)</sup>. Si l'échantillon d'urine a été réfrigéré, il doit revenir à la température ambiante avant l'analyse chimique, car certaines réactions sur bandelette réactive ne sont optimales qu'à la température ambiante<sup>(57) (58)</sup>.

Si le contenant d'urine renferme des agents de conservation, il faut respecter la durée et les conditions de conservation recommandées par son fabricant, à moins d'indications contraires validées par le laboratoire. Il faut également s'assurer que ces agents sont compatibles avec la technologie utilisée<sup>(57) (58) (61)</sup>.

### 11.3.2.2 Urine chronométrée

Le laboratoire effectuant l'analyse détermine, de concert avec ses spécialistes, l'agent de conservation approprié selon l'analyte à doser ainsi que la température de conservation requise<sup>(12)</sup>.

Si un agent de conservation est utilisé, il est ajouté avant la collecte pour la plupart des analyses. Pour certaines analyses, il peut être acceptable d'ajouter l'agent de conservation après la collecte. Dans ces cas, il devrait être ajouté moins de quatre heures après la fin de la collecte<sup>(56)</sup>. D'après le *Règlement sur l'information concernant les produits dangereux*<sup>(62)</sup>, s'il faut utiliser des agents de conservation corrosifs ou reconnus toxiques, les contenants remis au patient pour la collecte d'urine doivent porter une étiquette de sécurité qui respecte la réglementation en vigueur.

À moins d'indications contraires, le contenant devrait être conservé à une température réfrigérée entre les moments de collectes et après la fin de celles-ci. Selon la substance à analyser, il peut être nécessaire de conserver l'échantillon d'urine à l'abri de la lumière<sup>(63)</sup>.

### 11.3.3 Conservation des échantillons destinés aux analyses de gaz sanguins, du pH et des paramètres connexes

Le *Guide sur les gaz sanguins, le pH et les paramètres connexes*<sup>(64)</sup> publié conjointement par l'OPTMQ et l'OCQ présente les exigences liées au prélèvement des échantillons destinés à ce type d'analyse ainsi que les conditions de conservation à respecter. Le lecteur est invité à consulter l'édition courante de ce document à l'adresse suivante : [www.optmq.org](http://www.optmq.org).

Afin de réduire les effets du métabolisme cellulaire, qui se poursuit dans l'échantillon après le prélèvement, il est recommandé de conserver les seringues et tubes capillaires de plastique contenant l'échantillon à la température ambiante et d'effectuer les analyses dans un délai de 30 à 60 minutes après le prélèvement<sup>(65) (66) (67)</sup>. Si le délai de 30 à 60 minutes ne peut être respecté, il faudrait placer l'échantillon immédiatement à une température réfrigérée<sup>(66)</sup>. Par contre, la réfrigération est déconseillée si un dosage d'électrolytes est demandé sur ce même échantillon<sup>(65) (68) (69)</sup>.

La courte période de stabilité des échantillons destinés aux analyses de gaz sanguins, du pH et des paramètres connexes est liée au fait que ces analyses sont effectuées sur du sang total.

## 11.4 Échantillons destinés aux analyses d'hématologie

La conservation des échantillons destinés aux analyses d'hématologie vise avant tout à préserver l'intégrité des cellules sanguines jusqu'à leur observation au microscope. Cependant, ce ne sont pas tous les échantillons qui nécessiteront un examen microscopique. Toutefois, comme il est impossible de savoir quel échantillon nécessitera cet examen microscopique avant la réalisation de la FSC, les conditions de conservation de tous les échantillons soumis pour une FSC doivent respecter les exigences pour le frottis sanguin.

L'anticoagulant de choix pour les analyses de routine en hématologie est l'EDTA (acide éthylènediaminetétraacétique). Plusieurs sels d'EDTA sont disponibles. Il est recommandé d'utiliser du K<sub>2</sub>EDTA pour les analyses en hématologie, car il affecte moins les résultats que les autres sels, il est plus soluble et il est disponible sous forme lyophilisée, ce qui permet d'éviter les problèmes de dilution connus avec les anticoagulants liquides<sup>(48)</sup>.

Le tube doit être rempli à sa capacité optimale (généralement indiquée sur le tube par le fabricant) pour l'atteinte d'une concentration d'EDTA qui empêchera la coagulation tout en minimisant les effets de distorsion cellulaire de cet anticoagulant<sup>(48) (70)</sup>. Compte tenu des études publiées, le groupe de travail recommande un volume minimal correspondant à 80 % du volume optimal<sup>(71) (72) (73)</sup>. Cependant, lors de situations particulières, un volume inférieur à 80 % du volume optimal serait acceptable, selon les critères établis par les spécialistes du laboratoire. Si le volume est inférieur à 80 %, l'analyse peut être effectuée, mais une note devrait être ajoutée au rapport.

Les cellules sanguines se détériorent rapidement et leur morphologie peut changer avec le temps, même sous des conditions optimales de conservation. Dès la première heure suivant le prélèvement, une légère vacuolisation des monocytes peut être observée; après quatre heures, la vacuolisation devient modérée. Dans le cas des granulocytes neutrophiles, la vacuolisation est légère trois à quatre heures suivant le prélèvement et devient modérée après six heures<sup>(48)</sup>. Il est donc recommandé de préparer les frottis sanguins à **l'intérieur d'un délai de quatre heures après le prélèvement**, idéalement avant la réfrigération des échantillons<sup>(35) (48) (49) (50)</sup>. Si l'échantillon a déjà été réfrigéré, attendre que sa température revienne à la température ambiante pour préparer le frottis<sup>(35)</sup>. Chez les patients présentant des anomalies hématologiques, les distorsions cellulaires peuvent apparaître encore plus rapidement à la suite du prélèvement. Pour être en mesure d'évaluer correctement les cellules et en particulier le degré de dysplasie chez ces patients, s'il y a lieu, le frottis devrait être préparé à partir d'un échantillon frais, à l'intérieur d'un délai de deux heures après le prélèvement<sup>(36)</sup>. Il est recommandé de fixer (p. ex. avec du méthanol contenant < 3 % d'eau) ou de colorer les frottis le plus rapidement possible après leur étalement<sup>(35)</sup>.

Comme mentionné, il est impossible de savoir quel échantillon nécessitera un examen microscopique. Il faut donc préparer un frottis d'emblée si la FSC ne peut être effectuée dans les quatre heures suivant le prélèvement. Ces quatre heures doivent tenir compte des délais de transport, de réception, de tri des échantillons, d'analyse et de validation des résultats.

Cependant, compte tenu de la lourdeur de la gestion requise au laboratoire pour traiter les lames préparées à l'avance, il est plutôt recommandé d'organiser la logistique de transport de manière à être en mesure de respecter le délai de quatre heures.

Pour une synthèse des conditions de conservation des échantillons pour l'hématologie, veuillez consulter le Tableau II à la fin du présent document.

Pour de plus amples renseignements sur les conditions particulières relatives aux analyses d'hématologie, veuillez consulter le document de l'OPTMQ intitulé *Hématologie*<sup>(74)</sup>.

### 11.5 Échantillons destinés aux analyses d'hémostase

Les analyses d'hémostase sont particulièrement sensibles aux conditions de prélèvement et de conservation des échantillons. L'anticoagulant de choix pour les analyses d'hémostase est une solution tamponnée de citrate de sodium à 3,2 % (0,105 à 0,109 mol/L). Un volume de remplissage optimal du tube permet de respecter le ratio sang/anticoagulant de l'échantillon, qui est de 9 pour 1. Le volume minimal acceptable correspond à 90 % du volume optimal<sup>(27) (33)</sup>. Il est fortement déconseillé d'effectuer une analyse d'hémostase sur un échantillon hémolysé<sup>(27) (33) (75)</sup>.

Pour une synthèse des conditions de conservation des échantillons pour l'hémostase, veuillez consulter le Tableau III à la fin du présent document.

Pour de plus amples renseignements sur les conditions particulières relatives aux analyses d'hémostase, veuillez consulter le document de l'OPTMQ intitulé *Hémostase*<sup>(33)</sup>.

### 11.6 Échantillons destinés aux analyses de banque de sang

Le laboratoire doit établir une politique de conservation des échantillons destinés à la banque de sang. Il est généralement recommandé de réfrigérer l'échantillon le plus rapidement possible. La durée de conservation de l'échantillon est variable selon l'analyse à effectuer, la méthode et le tube utilisés<sup>(76) (77) (78)</sup>.

### 11.7 Échantillons destinés au secteur de la microbiologie

La manipulation des échantillons pour la microbiologie exige des procédures qui assurent la viabilité des micro-organismes et la conservation de leurs acides nucléiques. Le transport de l'échantillon de microbiologie dans des conditions optimales, du chevet du patient vers le laboratoire, est une étape cruciale dans le succès du diagnostic et du traitement du patient<sup>(79) (80) (81)</sup>.

Pour de plus amples renseignements sur les conditions particulières relatives aux analyses de microbiologie, veuillez consulter le document de l'OPTMQ intitulé *Microbiologie*<sup>(82)</sup>.

### **11.7.1 Échantillons pour la bactériologie**

Un délai prolongé entre le prélèvement et l'ensemencement sur un milieu nutritif peut affecter la croissance des bactéries fragiles et provoquer la surcroissance de certaines autres. Certains types d'échantillons prélevés sur écouvillon requièrent un milieu de transport afin d'éviter le dessèchement. Les recommandations du fabricant du milieu de transport doivent être respectées.

Si un ensemencement est effectué avant le transport de l'échantillon vers le laboratoire, le milieu de culture doit être maintenu et transporté dans les conditions de température et d'atmosphère nécessaires à la survie des bactéries recherchées. Le délai de transport optimal des échantillons cliniques, dont les cultures doivent être maintenues sous conditions anaérobies, dépend du volume du spécimen recueilli. Plus le volume est petit, plus le délai de transport doit être court <sup>(79)</sup>.

Pour une synthèse des conditions de conservation des échantillons de bactériologie, veuillez consulter le Tableau IV à la fin du présent document.

### **11.7.2 Échantillons pour la parasitologie**

Certains échantillons pour la parasitologie requièrent un fixateur pour la préservation de la morphologie des parasites à évaluer. Les exigences relatives au transport des liquides inflammables et corrosifs doivent être respectées pour les fixateurs contenant un liquide inflammable ou corrosif (voir le point 13.13) <sup>(4)</sup>.

Pour une synthèse des conditions de conservation des échantillons de parasitologie, veuillez consulter le Tableau V à la fin du présent document.

### **11.7.3 Échantillons pour la virologie et la sérologie**

Il existe plusieurs techniques utilisées dans le secteur de la virologie et de la sérologie pour détecter les agents pathogènes, telles que la culture virale, la détection d'antigènes ou d'anticorps et la détection des acides nucléiques.

Les conditions de conservation dépendent de la nature et du volume de l'échantillon, du site de prélèvement et de la méthode d'analyse utilisée.

Les conditions suivantes devraient être respectées :

- L'échantillon devrait être conservé à une température réfrigérée si une culture cellulaire est demandée <sup>(80)</sup>;
- La plupart des échantillons peuvent être conservés entre 2 et 8 °C durant 24 heures <sup>(79)</sup>;
- Pour conserver l'agent viral infectieux à long terme, l'échantillon doit être congelé à -70 °C ou à une température plus froide. Cependant, l'échantillon perdra de son intégrité à chaque cycle de congélation/décongélation <sup>(80)</sup>.

L'échantillon prélevé sur écouvillon doit être placé immédiatement dans un milieu de transport approprié. Les écouvillons avec alginate de calcium ne doivent pas être utilisés pour le prélèvement d'échantillons en vue d'analyses en virologie <sup>(83)</sup>.

Pour les analyses sanguines, se référer aux instructions du laboratoire pour connaître les conditions de conservation selon l'analyse demandée.

## 11.8 Échantillons destinés aux analyses de biologie moléculaire

Les analyses de biologie moléculaire ne cessent de se multiplier et d'évoluer. L'intégrité de la cible recherchée doit être préservée durant le transport au laboratoire. Pour éviter toute contamination avec de l'ADN exogène, le contenant primaire devrait seulement être ouvert au laboratoire <sup>(84)</sup>.

### 11.8.1 Échantillons sanguins

L'EDTA et l'ACD (acide citrate dextrose) sont des anticoagulants de choix pour les techniques de biologie moléculaire. Les échantillons de sang destinés à l'analyse de l'ARN (acide ribonucléique) devraient idéalement être prélevés dans des tubes contenant un additif stabilisant <sup>(84)</sup>. Toujours effectuer le prélèvement avec le type d'additif recommandé par le laboratoire.

Les échantillons de sang total destinés à l'extraction de l'ADN (acide désoxyribonucléique) peuvent être conservés à la température de la pièce jusqu'à 24 heures suivant leur prélèvement ou à une température de 2 à 8 °C pendant quelques jours avant l'extraction, selon l'analyse <sup>(84)</sup>.

Si l'analyse doit être effectuée sur du plasma, celui-ci devrait être séparé des cellules sanguines dans un délai de quatre heures suivant la collecte. Le plasma est ensuite stable pour cinq jours à une température de 2 à 8 °C, et plus longtemps à -70 °C ou à une température plus froide <sup>(84)</sup>.

### 11.8.2 Échantillons purifiés

De façon générale, les échantillons d'ADN purifiés peuvent être conservés dans une solution tampon à une température de 2 à 8 °C pendant un an (s'il n'y a aucune contamination avec des « DNases »), à -20 °C pendant sept ans et plus longtemps à -70 °C. Les échantillons d'ARN purifiés doivent être conservés à -70 °C ou à une température plus froide, peu importe la durée, car l'ARN continue de se dégrader, même à -20 °C<sup>(84)</sup>.

### 11.8.3 Autres échantillons

Plusieurs autres types d'échantillons peuvent être utilisés pour des techniques de détection ou d'identification d'ADN humain ou provenant d'organismes pathogènes. Toujours se référer aux instructions du laboratoire pour connaître celles qui se rapportent au type de prélèvement et aux conditions de conservation.

## 11.9 Échantillons destinés à l'anatomopathologie

Les échantillons destinés à l'anatomopathologie consistent principalement en des prélèvements de tissus, d'organes complets ou de parties d'organes, qui doivent être conservés à l'état frais ou fixés (selon les instructions du laboratoire) pour que l'intégrité des tissus soit préservée et que leur examen et leur traitement en laboratoire soient possibles<sup>(85)</sup>.

Pour de plus amples renseignements sur les conditions particulières relatives aux analyses d'anatomopathologie, veuillez consulter le document de l'OPTMQ intitulé *Guide d'anatomopathologie*<sup>(85)</sup>.

### 11.9.1 Tissus fixés au moment de la collecte

Le tissu devant être fixé doit l'être dans l'heure qui suit son prélèvement. La chaleur ou le froid excessifs peuvent altérer la qualité du tissu à analyser. La température influe aussi sur la vitesse de fixation. La fixation s'effectue à la température ambiante, car le froid ralentit ce processus. Les échantillons de petite taille devraient être mis dans le fixateur immédiatement après leur prélèvement<sup>(85) (86) (87)</sup>.

Certaines solutions utilisées comme fixateur pour les échantillons d'anatomopathologie sont considérées comme des marchandises dangereuses selon le RTMD (voir l'annexe 13)<sup>(1)</sup>. Pour connaître les critères à respecter durant leur transport, voir le point 13.13.

### 11.9.1.1 Qualité de la fixation

Voici quelques facteurs dont il faut tenir compte<sup>(85) (88) (86) (87) (89) (90)</sup> :

- Le volume du fixateur doit idéalement être de 15 à 20 fois plus grand que le volume du tissu à fixer. Il est important que la pièce anatomique soit complètement immergée.
- Si la pièce anatomique est de grande taille, il est recommandé de faire des incisions à intervalles de 5 à 10 mm afin d'optimiser la fixation.
- Certains organes creux sont généralement ouverts et vidés de leur contenu avant leur fixation (p. ex. intestin, utérus).
- Lors de l'ouverture ou de l'incision d'une pièce anatomique, il faut s'assurer de conserver les indices d'orientation initiaux de celle-ci.
- La durée de fixation recommandée pour les pièces anatomiques va de 24 à 72 heures. S'il s'agit d'une pièce de biopsie, la durée de fixation recommandée va de 12 à 24 heures (durée minimale : 6 à 8 h). Le temps de transport doit être considéré dans ce délai.

### 11.9.2 Tissus frais acheminés au laboratoire

Dans certains cas, la conservation des tissus à l'état frais est préférable, car elle en favorise l'appréciation à l'examen macroscopique et permet d'utiliser les fixateurs qui conviennent à l'analyse subséquente (microscopie électronique, cytométrie de flux, immunofluorescence, etc.)<sup>(85)</sup>. Les tissus frais peuvent être potentiellement infectieux. Leur transport hors de l'établissement nécessite alors l'application des exigences du RTMD<sup>(1)</sup>.

Pour limiter l'autolyse et se conformer aux exigences préanalytiques de fixation, il est primordial d'acheminer les tissus frais au laboratoire immédiatement après leur prélèvement. Comme précisé plus haut, les tissus doivent être fixés idéalement dans l'heure suivant leur prélèvement. La réfrigération ralentira les processus d'autolyse et de fixation<sup>(85) (86) (87)</sup>. Afin d'éviter leur dessèchement, les pièces anatomiques de petite taille peuvent être humidifiées avec des gazes imbibées de solution physiologique<sup>(88)</sup>.

## 11.10 Échantillons destinés à la cytologie

Les échantillons de cytologie se divisent en deux groupes principaux : les échantillons gynécologiques et les échantillons non gynécologiques. Il est important de connaître le site du prélèvement et les renseignements cliniques qui vont permettre d'orienter l'examen cytologique. Le matériel cytologique non fixé doit être envoyé le plus rapidement possible au laboratoire. Il est très important de respecter les exigences du laboratoire où l'analyse sera effectuée (en particulier lorsque le matériel est non fixé). Il est préférable de conserver le matériel (qu'il soit fixé ou non) sous conditions réfrigérées lorsque rien n'est spécifié à cet égard<sup>(89)</sup>.

### 11.10.1 Échantillons gynécologiques

#### 11.10.1.1 Cytologie gynécologique sur lame

Les échantillons doivent être étalés sur une lame immédiatement après le prélèvement. Le frottis doit être fixé (généralement avec du cytospray) immédiatement après l'étalement du matériel sur la lame, selon les recommandations du laboratoire<sup>(89)</sup> <sup>(91)</sup>. Il doit être complètement sec avant d'être mis dans le contenant de transport<sup>(92)</sup>.

#### 11.10.1.2 Cytologie gynécologique en milieu liquide

L'échantillon gynécologique peut également être soumis au laboratoire dans un fixateur liquide. Les exigences du point 13.13 doivent être respectées dans le cas où des fixateurs contenant un liquide inflammable ou une matière corrosive sont utilisés<sup>(1)</sup>.

### 11.10.2 Échantillons non gynécologiques

Les échantillons non gynécologiques comprennent, mais de façon non limitative, le matériel pulmonaire (les expectorations, les aspirations et les lavages bronchiques ou broncho-alvéolaires ainsi que les brossages pulmonaires), les biopsies et les ponctions transthoraciques à l'aiguille fine, les cytoponctions de différents sites, les urines, les liquides biologiques ainsi que des grattages ou des étalements de sites divers (peau, vésicule, muqueuse, vulve, sein, œil, etc.). La plupart de ces échantillons devraient être mélangés en parties égales (1 : 1) avec un fixateur tel que l'éthanol, toujours selon les instructions du laboratoire<sup>(91)</sup>.

Pour les liquides provenant de cavités séreuses (c.-à-d. les liquides pleuraux, péritonéaux ou péricardiques), il est préférable de les garder à l'état frais et réfrigérés (car la fixation de tels échantillons rend l'étalement des frottis très difficile, ce qui complique l'interprétation). Il faut que ces échantillons non fixés soient envoyés le plus rapidement possible au laboratoire<sup>(89)</sup>.

#### 11.10.2.1 Cytologie urinaire

L'urine devrait être mélangée en parties égales (1 : 1) avec un fixateur tel que l'éthanol. Idéalement, le fixateur devrait être ajouté dès que possible, mais l'échantillon peut être réfrigéré jusqu'à 4 heures avant l'ajout du fixateur<sup>(56)</sup>.

### 11.11 Échantillons destinés à l'examen du sperme

L'échantillon doit être recueilli dans un contenant approuvé par le laboratoire et conservé à une température proche de la température corporelle pendant le transport (sans qu'elle excède 37 °C). Sur réception, l'éjaculat doit être entreposé à une température de 37 °C (sans que cette valeur soit excédée), si cette dernière peut être maintenue pendant tout le processus<sup>(93) (94)</sup>.

La motilité et le pH sont particulièrement sensibles aux délais d'analyse. Il est recommandé d'effectuer les analyses de ces paramètres dans un délai de 30 à 60 minutes après l'éjaculation<sup>(93) (94)</sup>, et pas plus de deux heures après celle-ci<sup>(95)</sup>. Il est donc préférable d'aviser le patient d'apporter son échantillon dans l'heure qui suit l'éjaculation directement au laboratoire qui effectuera l'analyse<sup>(93) (94)</sup>.

Veillez consulter le *Guide sur l'examen et la préparation de sperme* de l'OPTMQ pour plus de renseignements sur les conditions à respecter pour la collecte et la conservation de l'échantillon<sup>(93)</sup>.

## 12.0 Préparation des échantillons et de la documentation pour le transport

Le transport de l'échantillon vers le laboratoire se fait à partir de l'endroit où il est prélevé (centre de prélèvement, clinique, pharmacie, domicile, etc.) ou entre laboratoires. En effet, les laboratoires n'effectuant pas toutes les analyses sur place, ils doivent acheminer des échantillons vers d'autres laboratoires. Il est primordial d'assurer la traçabilité de ces échantillons à chaque étape de leur parcours afin d'assurer leur intégrité, de prévenir les pertes de ceux-ci ou de réduire les délais occasionnés par leur égarement temporaire.

La préparation des échantillons et de la documentation doit être effectuée selon les exigences du laboratoire qui effectuera l'analyse. Ces exigences peuvent se retrouver dans un manuel de prélèvement, un répertoire d'analyse ou autre, et précisent, entre autres, les contenants ou les milieux de transport à utiliser, les quantités minimales à respecter, la stabilisation requise, et les conditions de conservation pour chacune des analyses offertes par le laboratoire <sup>(12)</sup>.

Le transporteur doit être en mesure de respecter les délais prescrits et doit avoir une certification sur le transport à jour s'il transporte des marchandises dangereuses (voir le point 13.4) <sup>(1)</sup>. Il faut suivre la procédure établie définissant la marche à suivre en cas de déversement accidentel pendant le transport <sup>(8) (96)</sup>. Cette procédure doit en outre identifier la personne à joindre pendant et après les heures normales de travail et le transporteur doit avoir accès à cette information <sup>(1)</sup>.

Le laboratoire doit conserver un registre de tous les laboratoires auxquels il fait appel <sup>(12)</sup>. Les analyses qui y sont acheminées devraient y apparaître.

### 12.1 Information à fournir au laboratoire d'analyse

L'information accompagnant les échantillons envoyés au laboratoire doit inclure, sans s'y limiter <sup>(12) (97)</sup> :

- l'identification du patient (nom, prénom, numéro d'identification propre au patient [p. ex. RAMQ], sexe et date de naissance);
- l'identification de l'expéditeur ainsi que son adresse;
- l'identification du prescripteur (nom, prénom et numéro de pratique);
- le nom de l'analyse à effectuer;
- le type de spécimen et le site anatomique, le cas échéant;
- les renseignements cliniques, s'il y a lieu;
- la date du prélèvement de l'échantillon;
- l'heure du prélèvement de l'échantillon (sauf si non requise dans certaines situations, comme pour la cytologie gynécologique).

Cette documentation peut être une copie de l'ordonnance originale (prescription), un formulaire du laboratoire effectuant l'analyse ou une feuille d'envoi préparée par le laboratoire. Si les systèmes d'information des laboratoires (SIL) sont interopérables, le laboratoire responsable d'effectuer les analyses doit être clairement identifié à l'intérieur de ce système.

## 12.2 Traçabilité des envois

Le groupe de travail sur le transport et la conservation des échantillons dans le domaine de la biologie médicale considère qu'il est essentiel d'avoir un processus en place pour être en mesure de savoir où se trouvent les échantillons expédiés afin de pouvoir poser les actions correctives qui s'imposent en temps opportuns. Il est également important de s'informer de l'existence d'un mode de confirmation de réception de l'échantillon (un exemple est présenté à l'annexe 2).

## 12.3 Registre des envois à un laboratoire

Un registre de tous les échantillons envoyés à un autre laboratoire doit être conservé afin d'assurer la traçabilité<sup>(12)</sup>.

Ce registre, papier ou électronique, devrait comprendre, entre autres, les renseignements suivants<sup>(15)</sup> :

- le nom et le prénom du patient;
- le numéro d'identification propre au patient (p. ex. RAMQ);
- la date et l'heure du prélèvement;
- le nom de l'analyse;
- le nom du laboratoire effectuant l'analyse;
- le nom et le prénom de la personne ayant préparé l'envoi;
- la date de l'envoi.

Il est recommandé de vérifier à nouveau que tous les échantillons inscrits au registre des envois sont présents dans le colis avant de le fermer et de corriger le registre au besoin.

## 13.0 Réglementation sur le transport

Le transport des marchandises dangereuses (dont les matières infectieuses) comporte un risque de contamination ou un danger pour les personnes qui interviennent directement ou indirectement dans une partie du processus. Les différentes étapes du processus de transport sont soumises à des lois, des règlements, des normes et des directives <sup>(1) (8) (17) (25)</sup>.

Le transport de marchandises dangereuses au Canada par véhicule routier ou ferroviaire, par aéronef ou par navire est régi par le gouvernement fédéral en vertu de la *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses* <sup>(8)</sup>. Le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (RTMD) <sup>(1)</sup> permet d'établir les exigences de sécurité relatives au transport de ces marchandises. Ce règlement est accessible sur le site Internet de Transports Canada à l'adresse suivante : <http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-tdesm-211.htm>. Le lecteur doit se référer aux textes de loi et aux règlements en vigueur.

Le RTMD définit les exigences concernant la classification, l'emballage, l'étiquetage, les documents requis pour l'expédition et le transport des marchandises dangereuses pour tout déplacement au Canada. Cette réglementation a pour objectif le transport sécuritaire des marchandises dangereuses, aux fins d'assurer la protection du public et, entre autres, de prévenir la dissémination d'agents infectieux <sup>(1) (8)</sup>.

### 13.1 Parties du RTMD

Le RTMD est composé des parties et des annexes qui suivent <sup>(1)</sup>. Certaines marchandises dangereuses peuvent être exemptées de toutes ou de certaines de ces parties selon la situation. Les exemptions applicables sont notées dans les sous-sections du point 13.

Partie 1 : Entrée en vigueur, abrogation, interprétation, dispositions générales et cas spéciaux

Partie 2 : Classification

Classe 1 : Explosifs

Classe 2 : Gaz

Classe 3 : Liquides inflammables

Classe 4 : Solides inflammables; matières sujettes à l'inflammation spontanée; matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables (matières hydroréactives)

Classe 5 : Matières comburantes et peroxydes organiques

Classe 6 : Matières toxiques (6.1) et matières infectieuses (6.2)

Classe 7 : Matières radioactives

Classe 8 : Matières corrosives

Classe 9 : Produits, matières ou organismes divers

- Partie 3 : Documentation
- Partie 4 : Indications de danger – marchandises dangereuses
- Partie 5 : Contenants
- Partie 6 : Formation
- Partie 7 : Plan d'intervention d'urgence
- Partie 8 : Exigences relatives aux rapports
- Partie 9 : Transport routier
- Partie 10 : Transport ferroviaire
- Partie 11 : Transport maritime
- Partie 12 : Transport aérien
- Partie 13 : Ordres
- Partie 14 : Permis de niveau de sécurité équivalent
- Partie 15 : Ordonnance du tribunal
- Partie 16 : Inspecteurs
- Annexe 1 : Classes 1 à 9
- Annexe 2 : Dispositions particulières
- Annexe 3 : Index alphabétique

## **13.2 Responsabilités de l'expéditeur**

Le groupe de travail sur le transport et la conservation des échantillons dans le domaine de la biologie médicale n'a pas l'autorité réglementaire pour imposer une classification des échantillons biologiques à l'ensemble de la province ni pour recommander l'utilisation d'un contenant en particulier. Ces activités demeurent la responsabilité de l'expéditeur.

Selon le RTMD, l'expéditeur est la personne physique ou l'organisation qui a la possession de marchandises dangereuses immédiatement avant qu'elles soient en transport <sup>(1)</sup>. L'expéditeur prépare les échantillons pour le transport et ferme le contenant (p. ex. préleveur à domicile, CLSC, clinique médicale, bureau de médecin ou dentiste, centre d'hébergement, pharmacie, laboratoire).

Voici les responsabilités de l'expéditeur<sup>(1) (8)</sup>. Il doit :

- déterminer si la substance à transporter est une marchandise dangereuse (p. ex. matière infectieuse ou glace sèche) ou non (p. ex. spécimen humain exempté);

Une évaluation du risque doit être faite afin de déterminer la dangerosité de la substance à transporter. L'expéditeur peut le faire lui-même en fonction des éléments connus de la substance ou il peut se référer à l'évaluation du risque faite par son établissement ou par le laboratoire receveur pour le guider dans sa décision. L'annexe 3 présente une démarche d'évaluation du risque que les établissements (individuellement ou en tant que regroupements) peuvent modifier selon leurs besoins. Il faut noter que cette évaluation est globale; elle guide la prise en charge des échantillons et un tel formulaire n'a pas à être rempli à chaque fois qu'un échantillon est préparé pour le transport.

- déterminer la classe de la substance à transporter s'il s'agit d'une marchandise dangereuse (p. ex. classe 6.2 pour des matières infectieuses ou classe 9 pour la glace sèche);
- déterminer sa catégorie (A ou B), s'il s'agit d'une matière infectieuse;
- emballer et étiqueter la marchandise selon les exigences réglementaires, le cas échéant;
- remplir les documents d'expédition, le cas échéant.

### 13.3 Responsabilité du transporteur

Le transporteur est la personne qui a en sa possession la marchandise pendant le transport<sup>(1)</sup>, comme un employé d'une compagnie de transport, un chauffeur de taxi, un préleveur à domicile ou toute autre personne qui transporte l'échantillon à bord d'un véhicule (p. ex. un médecin qui apporte l'échantillon au laboratoire).

Lorsqu'il prend possession des marchandises, le transporteur doit s'assurer du respect du RTMD et doit notamment<sup>(1)</sup> :

- reconnaître et maintenir la conformité de l'emballage;
- s'assurer d'avoir le document d'expédition lorsque requis;
- veiller à ce que les indications de danger exigées restent bien en place sur le contenant pendant que les marchandises dangereuses sont en transport;
- être au courant des mesures d'urgence raisonnables qu'une personne doit prendre en vue de diminuer ou d'éliminer tout danger à la sécurité publique qui survient ou pourrait raisonnablement survenir à la suite d'un rejet accidentel de marchandises dangereuses.

## 13.4 Formation et certification

### 13.4.1 Formation

Selon le RTMD <sup>(1)</sup> :

- Toute personne qui manutentionne, demande le transport ou transporte des marchandises dangereuses (p. ex. matière infectieuse de catégorie A ou B) doit, selon le cas :
  - posséder une formation appropriée et être titulaire d'un certificat de formation conformément au RTMD;
  - effectuer ces opérations en présence et sous la surveillance directe d'une personne qui possède une formation appropriée et est titulaire d'un certificat de formation conformément au RTMD.
- Tout employeur ne peut ordonner ou permettre à un employé de manutentionner, de demander de transporter ou de transporter des marchandises dangereuses à moins que l'employé, selon le cas :
  - ne possède une formation appropriée et ne soit titulaire d'un certificat de formation conformément au RTMD;
  - n'effectue ces opérations en présence et sous la surveillance directe d'une personne qui possède une formation appropriée et est titulaire d'un certificat de formation conformément au RTMD.

Attention : Même si la formation n'est pas obligatoire en vertu du RTMD pour le transport d'un « spécimen humain exempté », les personnes qui expédient ou transportent tout échantillon biologique pourraient être appelées à expédier ou à transporter des matières infectieuses ou autres marchandises dangereuses à l'occasion. Donc, le groupe de travail sur le transport et la conservation des échantillons dans le domaine de la biologie médicale considère que le personnel qui effectue ces tâches doit avoir les connaissances requises pour déterminer si la substance est assujettie au RTMD ou non.

### 13.4.2 Délivrance et contenu d'un certificat de formation

Selon le RTMD, tout employeur qui a des motifs raisonnables de croire qu'un employé possède une formation appropriée et qu'il effectuera des fonctions correspondant à la formation reçue lui délivre un certificat de formation. Ce certificat est valide trois ans pour le transport terrestre et deux ans pour le transport aérien <sup>(1)</sup>.

Les renseignements suivants doivent figurer sur le certificat de formation <sup>(1)</sup> :

- le nom et l'adresse de l'établissement de l'employeur;
- le nom de l'employé;
- la date d'expiration du certificat;
- les aspects de la manutention, de la demande de transport ou du transport de marchandises dangereuses pour lesquels l'employé a reçu la formation;
- la signature de l'employé et de l'employeur (ou un autre employé agissant au nom de l'employeur). Un travailleur autonome est considéré à la fois comme employé et employeur.

**Important** : À la demande d'un inspecteur accrédité en vertu de la *Loi sur les marchandises dangereuses* et du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*, la personne formée devra présenter un certificat de formation valide <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>.

Tout employeur doit conserver, sous forme électronique ou sur papier, un dossier de formation ou un énoncé d'expérience, ainsi qu'une copie du certificat de formation, à compter de la date de sa délivrance jusqu'à deux ans après sa date d'expiration <sup>(1)</sup>.

Attention : Cette formation peut être donnée par une organisation externe ou par une personne qui a les connaissances appropriées et maîtrise les parties applicables du RTMD; voir les directives sur les critères de formation de Transports Canada à l'adresse suivante : <https://www.tc.gc.ca/fra/tmd/formation-menu-266.htm>.

## 13.5 Classification

Comme prescrit dans le RTMD, l'expéditeur est responsable de la détermination de la classification des marchandises dangereuses <sup>(1)</sup>. L'annexe 4 présente un logigramme pour la classification des échantillons.

Les marchandises dangereuses sont divisées en neuf classes en vue de leur transport. Les classes qui s'appliquent le plus au transport en biologie médicale sont la classe 6.2 pour les matières infectieuses, la classe 3 ou la classe 8 pour certains agents de conservation et la classe 9 pour la glace sèche (voir l'annexe 13 pour la classification des fixateurs).

L'expéditeur d'échantillons biologiques doit déterminer s'il a raison de croire qu'un échantillon biologique contient une matière infectieuse <sup>(1)</sup> <sup>(8)</sup>. Dans la plupart des cas, il devra avoir recours à son jugement professionnel pour prendre cette décision. Les matières infectieuses sont ensuite classées soit dans la catégorie A, soit dans la catégorie B.

Une évaluation du risque doit être faite afin de déterminer la dangerosité de la substance à transporter. L'expéditeur peut le faire lui-même en fonction des éléments connus de la substance ou il peut se référer à l'évaluation du risque faite par son établissement ou par le laboratoire pour le guider dans sa décision. L'annexe 3 présente une démarche d'évaluation du risque que les établissements (individuellement ou en tant que regroupements) peuvent modifier selon leurs besoins. Il faut noter que cette évaluation est globale; elle guide la prise en charge des échantillons et un tel formulaire n'a pas à être rempli à chaque fois qu'un échantillon est préparé pour le transport.

Les établissements doivent effectuer une évaluation de la probabilité que l'échantillon contienne des matières infectieuses selon des éléments comme la provenance de la demande, les analyses à effectuer, la présence de flore normale, le type de clientèle et autres conditions particulières. Le RTMD exige qu'une preuve de classification (document de classification, qui peut être inséré dans un contrat de service entre les expéditeurs et les laboratoires effectuant l'analyse) soit disponible pendant les cinq ans suivant la date de l'expédition<sup>(1)</sup>. Ce formulaire permet de laisser une trace écrite de l'évaluation qui a permis à l'expéditeur de déterminer la classification pour les échantillons qu'il doit expédier.

On peut obtenir de l'aide pour classer une matière infectieuse en communiquant avec le Bureau de la sécurité des laboratoires de l'Agence de la santé publique du Canada, ou avec le Bureau du confinement des biorisques et de la sécurité de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (voir l'annexe 5 pour la liste des ressources relatives au transport de matières infectieuses)<sup>(1)</sup>.

## 13.6 Emballage des échantillons pour le transport

L'utilisation d'un contenant adéquat est l'élément le plus important pour limiter efficacement les risques pendant le transport d'échantillons biologiques. Si le contenant est utilisé à plus d'une reprise, son état doit être évalué visuellement avant son usage.

### 13.6.1 Triple emballage

Le triple emballage pour acheminer des matières infectieuses consiste en<sup>(20) (98)</sup> :

- un récipient primaire étanche (p. ex. tube, pot, tige, lame);
- un contenant secondaire étanche (p. ex. sac de plastique de type Ziploc®);
- un contenant extérieur résistant.

Bien que le RTMD n'exige pas le triple emballage pour les spécimens humains exemptés pour le transport terrestre, le groupe de travail sur le transport et la conservation des échantillons dans le domaine de la biologie médicale considère que celui-ci est nécessaire pour limiter les conséquences d'une fuite, peu importe le mode de transport.

Des exigences supplémentaires peuvent s'ajouter selon le type de matière à transporter (voir les points 13.9, 13.10 et 13.11). Il est à noter que les sacs de type Ziploc® ou biorisque ne répondent pas aux exigences de pression pour le transport des matières infectieuses de catégorie A ainsi que pour le transport aérien des matières infectieuses de catégorie B.

Des matériaux absorbants, dont la quantité et les qualités absorbantes sont telles que toute quantité de liquide qui pourrait fuir du récipient primaire serait complètement absorbée, doivent être placés entre le récipient primaire et le contenant secondaire. Plusieurs récipients primaires peuvent être mis dans un même contenant secondaire<sup>(20) (98)</sup>.

Les échantillons doivent être emballés de façon à éviter un bris éventuel ou une fuite au cours du transport<sup>(99)</sup>. S'assurer que tous les contenants (p. ex. les pots d'urine) sont bien fermés pour éviter tout déversement pendant le transport<sup>(20)</sup>.

**Important :** Les formulaires de demande d'analyse (ou toute autre documentation) doivent être placés entre le contenant secondaire et le contenant extérieur de façon à ne pas être contaminés par l'échantillon en cas de fuite<sup>(20) (29)</sup>.

### 13.7 Marquage et étiquetage du contenant

En plus des exigences réglementaires présentées aux points 13.9 à 13.14, le groupe de travail sur le transport et la conservation des échantillons dans le domaine de la biologie médicale considère que l'identité du destinataire et celle de l'expéditeur doivent être clairement indiquées sur le colis ou sur la documentation qui l'accompagne afin qu'il soit livré au bon endroit. S'assurer de connaître l'adresse exacte et le nom ou numéro du local où le colis doit être livré à l'intérieur de l'établissement ainsi que les heures d'ouverture ou de réception avant d'acheminer un échantillon.

De plus, les exigences relatives à la température de conservation devraient être indiquées sur le colis afin de sensibiliser les intervenants au maintien de celle-ci.

### 13.8 Documentation

L'expéditeur doit être en mesure de présenter une copie de tout document d'expédition (obligatoire pour les matières infectieuses de catégorie A; voir le point 13.9.3) qui peut être conservé sous forme électronique, au cours des deux ans qui suivent la date à laquelle le document d'expédition a été remis à un transporteur. Ce document doit être présenté dans les 15 jours suivant la demande écrite d'un inspecteur de Transports Canada<sup>(1)</sup>.

Le transporteur doit conserver une copie du document d'expédition pendant deux ans<sup>(1)</sup>.

## 13.9 Matières infectieuses de catégorie A

La catégorie A comprend toute « matière infectieuse qui, lorsqu'elle est transportée sous une forme telle que, si elle s'échappe de son contenant et entre en contact avec l'homme ou un animal, peut causer une invalidité permanente ou une maladie mortelle ou potentiellement mortelle chez l'homme ou l'animal »<sup>(1)</sup>.

La catégorie A est identifiée par deux numéros UN et deux appellations réglementaires<sup>(1)</sup> :

**UN2814**, Matière infectieuse pour l'homme

**UN2900**, Matière infectieuse pour les animaux

L'annexe 6 présente la liste des matières infectieuses qui doivent être transportées comme catégorie A. Toutes les matières infectieuses, y compris les agents pathogènes nouveaux ou émergents dont on ne peut déterminer s'ils répondent ou non aux critères de la catégorie A, doivent être incluses dans la catégorie A<sup>(98)</sup>.

Note : Il est permis de manutentionner, de demander de transporter ou de transporter, comme matières infectieuses de catégorie B, certaines matières infectieuses incluses dans la catégorie A qui sont sous une forme autre qu'une culture. Par exemple, la bactérie *Mycobacterium tuberculosis* est classifiée comme une matière infectieuse de catégorie A. Toutefois, un échantillon de sang ou une expectoration prélevés chez un patient infecté ou soupçonné d'être infecté par la bactérie *Mycobacterium tuberculosis* peut être transporté comme catégorie B, alors qu'une culture qui a été incubée et dans laquelle il y a eu croissance de *Mycobacterium tuberculosis* doit toujours être transportée comme catégorie A; voir l'annexe 6<sup>(1)</sup>.

### 13.9.1 Contenant pour la catégorie A

Les échantillons de matières infectieuses de catégorie A doivent être placés dans un emballage de type P620<sup>(1)</sup>. Un exemple d'emballage de type P620 est présenté à l'annexe 7.

L'emballage de type P620 doit être conforme aux exigences de la norme CAN/CGSB-43.125 (*Emballages pour matières infectieuses de catégorie A et de catégorie B (classe 6.2) et déchet d'hôpital, (bio) médical ou médical réglementé*) publiée par l'Office des normes générales du Canada (*Canadian General Standards Board*)<sup>(1)</sup>. Entre autres, cette norme exige que l'emballage de type P620 subisse avec succès des épreuves de chute libre d'une hauteur d'au moins 9 mètres, un test de perforation et un test de pression. L'emballage primaire ou secondaire doit pouvoir résister à une pression différentielle d'au moins 95 kPa et à une température de -40 à 55°C<sup>(99)</sup>. Une liste de fournisseurs d'emballage est disponible sur le site de Transports Canada à l'adresse suivante : <https://www.tc.gc.ca/fra/tmd/contenant-infectieuses-fournisseursab-140.html>.

### 13.9.2 Marquage et étiquetage des contenants pour la catégorie A

Les éléments suivants doivent apparaître sur chaque colis qui contient des matières infectieuses de catégorie A <sup>(1)</sup> :

- le numéro UN suivi de l'appellation réglementaire, selon le cas :  
UN2814 « MATIÈRES INFECTIEUSES POUR L'HOMME »  
ou  
UN2900 « MATIÈRES INFECTIEUSES POUR LES ANIMAUX »
- l'étiquette pour la classe 6.2, Matières infectieuses (cette étiquette doit être placée à côté du numéro UN et de l'appellation réglementaire) :



- Dimensions minimales : 100 x 100 mm (30 x 30 mm pour les petits colis)
- En noir : le symbole, le chiffre, le texte et un trait situé à 5 mm du bord
- En blanc : le fond
- Symbole : trois croissants sur un cercle
- Texte :

INFECTIOUS    INFECTIEUX  
IN CASE OF DAMAGE    EN CAS DE DOMMAGE  
OR LEAKAGE    OU DE FUITE  
IMMEDIATELY    COMMUNIQUER  
NOTIFY    IMMÉDIATEMENT  
LOCAL AUTHORITIES    AVEC LES AUTORITÉS  
AND    LOCALES ET  
CANUTEC  
613-996-6666

### 13.9.3 Documentation pour la catégorie A

Remplir le bordereau d'expédition du transporteur ainsi que le document d'expédition (avec des marges comportant des hachures rouges pour le transport aérien <sup>(1)</sup>). Un exemple de document d'expédition par voie terrestre est présenté à l'annexe 8. Un exemple de document d'expédition par voie aérienne est présenté à l'annexe 9.

#### 13.9.3.1 Renseignements devant figurer sur un document d'expédition

En plus des informations présentées au point 10.4.2, les renseignements exigés sur le document d'expédition approprié sont les suivants <sup>(1)</sup> :

- le numéro d'identification UN du produit, par exemple UN2814, suivi de ces éléments dans l'ordre : l'appellation réglementaire de la marchandise dangereuse, soit « Matière infectieuse pour l'homme », le nom de l'agent pathogène entre parenthèses, et la classe, par exemple 6.2 pour les matières infectieuses;
- le chiffre romain du groupe d'emballage s'il y a lieu (p. ex. III pour la glace sèche pour le transport aérien ou maritime);
- la quantité de marchandises dangereuses et l'unité de mesure utilisée (selon le Système international [SI]);
- le nombre de petits contenants pour chaque appellation réglementaire, le cas échéant;
- la mention « Numéro 24 heures » ou une abréviation de celle-ci, suivie d'un numéro de téléphone, y compris l'indicatif régional, auquel il est possible de joindre immédiatement l'expéditeur pour obtenir des renseignements techniques sur les marchandises dangereuses qui sont en transport, ou du numéro de téléphone d'une personne autre que l'expéditeur qui est en mesure de fournir les renseignements techniques sur les marchandises dangereuses qui sont en transport, par exemple CANUTEC (Centre canadien d'urgence transport), après entente préalable avec cet organisme. Il est important de s'assurer de la mise à jour régulière de ses renseignements auprès de l'organisme choisi;
- la date à laquelle le document d'expédition a été remis au transporteur;

- l'attestation de l'expéditeur (p. ex. : « Je déclare que le contenu de ce chargement est décrit ci-dessus de façon complète et exacte par l'appellation réglementaire adéquate et qu'il est convenablement classifié, emballé et muni d'indications de danger – marchandises dangereuses et à tous égards bien conditionné pour être transporté conformément au Règlement sur le transport des marchandises dangereuses. »). Le nom de l'expéditeur ou de la personne qui fournit l'attestation doit être inscrit;
- si un plan d'intervention d'urgence (PIU) est exigé pour la matière infectieuse à transporter (voir le point 13.9.4), indiquer le numéro de référence du PIU attribué par Transports Canada, précédé ou suivi des lettres « PIU » ou « ERP » (pour Emergency Response Plan) ou « ERAP » (pour Emergency Response Assistance Plan), ainsi que le numéro de téléphone à composer, y compris l'indicatif régional, pour mettre en œuvre immédiatement le PIU.

#### 13.9.3.2 Renseignements additionnels pour le transport aérien

De plus, les renseignements suivants doivent être ajoutés pour le transport aérien <sup>(1)</sup> :

- le nom et l'adresse du destinataire (le numéro de téléphone est recommandé);
- les instructions d'emballage (catégorie A : 620; catégorie B : 650; glace sèche : 904).

#### 13.9.4 Plan d'intervention d'urgence (PIU)

Un PIU est exigé dans des cas exceptionnels de transport de matières infectieuses hautement pathogènes <sup>(1)</sup>. Il incombe à la personne qui en demande le transport, ou qui importe ces matières infectieuses exigeant un PIU, de communiquer avec le Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) pour la mise en œuvre du PIU. Le LSPQ est la seule organisation au Québec qui détient un PIU.

Le but du PIU est d'assurer une aide sur place aux autorités locales lors d'incidents pouvant survenir à l'occasion du transport d'échantillons soupçonnés de contenir des agents pathogènes présentant des caractéristiques similaires à celles des agents pathogènes énumérés à l'annexe 6 <sup>(1)</sup>. Le suivi de ces échantillons se fait depuis le centre demandeur jusqu'à leur prise en charge par le laboratoire de référence (Laboratoire national de microbiologie situé à Winnipeg). En cas d'accident impliquant ces échantillons, l'équipe PIU du LSPQ intervient sur le territoire du Québec.

La partie 7 du RTMD fournit les exigences à respecter relativement au PIU <sup>(1)</sup>.

## 13.10 Matières infectieuses de catégorie B

La catégorie B comprend toute matière infectieuse qui n'est pas conforme aux critères d'inclusion dans la catégorie A <sup>(1)</sup>. Les matières infectieuses de la catégorie B présentent un risque moindre parce qu'elles ne sont pas facilement transmissibles et que de bonnes précautions et pratiques d'hygiène suffisent à éviter l'infection en cas d'incident <sup>(7)</sup>.

La matière infectieuse de catégorie B est identifiée par le numéro **UN3373** et par l'appellation réglementaire *Matière biologique, Catégorie B* <sup>(1)</sup>.

### 13.10.1 Contenant pour la catégorie B

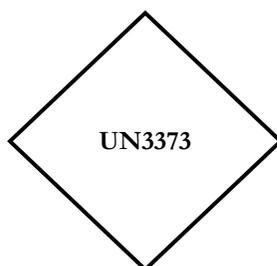
Les échantillons de matières infectieuses de catégorie B doivent être placés dans un emballage de type P650. Un exemple d'emballage de type P650 est présenté à l'annexe 10. Cet emballage doit être conforme aux exigences de la norme CAN/CGSB-43.125 publiée par l'Office des normes générales du Canada (*Canadian General Standards Board*) <sup>(1)</sup> <sup>(99)</sup>. Cette norme exige que l'emballage de type P650 subisse avec succès des épreuves de chute libre d'une hauteur d'au moins 1,2 mètre et un test de pression. Pour le transport de liquide par mode aérien, le récipient primaire ou l'emballage secondaire doit pouvoir résister à une pression différentielle d'au moins 95kPa <sup>(99)</sup>. Bien qu'il puisse être pratique de se procurer un emballage de type P650 chez un fabricant ou un distributeur, l'expéditeur peut effectuer ces tests lui-même en consultant la norme CAN/CGSB-43.125 et les normes internationales ASTM référencées dans celle-ci <sup>(100)</sup> <sup>(101)</sup> <sup>(102)</sup>. L'annexe 11 présente un exemple de procédure à suivre pour valider la conformité d'emballages de type P650.

De plus, l'emballage pour le transport de matières infectieuses de catégorie B doit avoir une surface extérieure d'une dimension minimale de 100 mm x 100 mm <sup>(1)</sup>.

### 13.10.2 Marquage et étiquetage des contenants pour la catégorie B

Les éléments suivants doivent apparaître sur chaque colis qui contient des matières infectieuses de catégorie B<sup>(1)</sup> :

- l'appellation réglementaire « MATIÈRES BIOLOGIQUES, CATÉGORIE B » (sur un fond d'une couleur contrastée, d'une hauteur d'au moins 6 mm);
- la mention « Numéro 24 heures » ou une abréviation de celle-ci, suivie d'un numéro de téléphone, y compris l'indicatif régional, auquel il est possible de joindre immédiatement l'expéditeur pour obtenir des renseignements techniques sur les marchandises dangereuses qui sont en transport. Le numéro de téléphone d'un organisme peut être inscrit à la place de celui de l'expéditeur si ce dernier n'est pas disponible en tout temps, par exemple celui de CANUTECH, après inscription préalable auprès de cet organisme. Il est important de s'assurer de la mise à jour régulière de ses renseignements auprès de l'organisme choisi. L'information doit être apposée sur le contenant externe, à côté de l'appellation réglementaire;
- la marque pour les matières infectieuses de catégorie B (cette marque doit être placée à côté de l'appellation réglementaire) :



- lettres et chiffres d'une hauteur d'au moins 6 mm et trait d'une largeur d'au moins 2 mm;
- en blanc : le fond, sauf qu'il peut être de la couleur du contenant extérieur s'il contraste avec la couleur des lettres, des chiffres et du trait;
- dimensions : carré reposant sur une pointe dont chaque côté est d'une longueur d'au moins 50 mm.

### 13.10.3 Documentation pour la catégorie B

Aucun document d'expédition n'est requis pour le transport des matières infectieuses de catégorie B<sup>(1)</sup>.

### 13.11 Spécimens humains exemptés

La mention « spécimen humain exempté » désigne une substance d'origine humaine qui est transportée ou fait l'objet d'une demande de transport à des fins de diagnostic, d'analyse ou de test et dont il est permis de croire qu'elle ne contient pas de matière infectieuse<sup>(1)</sup>.

Le jugement professionnel est nécessaire pour établir si un spécimen est exempté selon les termes du RTMD<sup>(1)</sup>; voir la section 13.5 pour la classification.

L'ajout de certains produits comme des fixateurs peut rendre non viables certaines matières infectieuses. Le jugement professionnel est de mise pour évaluer si ces échantillons peuvent alors être considérés comme des spécimens humains exemptés<sup>(103)</sup>.

#### 13.11.1 Contenant pour le spécimen humain exempté

Les échantillons de la catégorie « spécimen humain exempté » doivent être placés dans un contenant conçu, construit, rempli, obturé, arrimé et entretenu de façon à empêcher, dans des conditions normales de transport, y compris la manutention, toute fuite ou tout bris accidentel du spécimen<sup>(1)</sup>. L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) exige le triple emballage pour le transport aérien du « spécimen humain exempté »<sup>(104) (105)</sup>.

Bien que le RTMD n'exige pas le triple emballage pour les spécimens humains exemptés pour le transport terrestre, le groupe de travail considère que l'ajout d'un contenant secondaire étanche (avec des matériaux absorbants placés entre le récipient primaire et le contenant secondaire) est nécessaire pour limiter les conséquences d'une fuite, peu importe le mode de transport. De plus, au moins un côté du contenant extérieur devrait mesurer 100 x 100 mm<sup>(98)</sup>. Un exemple de contenant pour le transport de « spécimen humain exempté » est présenté à l'annexe 12.

Note : Les échantillons « spécimen humain exempté » peuvent également être transportés avec des matières infectieuses de catégorie B dans un contenant conforme pour la catégorie B.

#### 13.11.2 Mention sur le contenant pour le spécimen humain exempté

Inscrire la mention « spécimen humain exempté » ou « spécimen animal exempté », selon le cas, pour le transport routier, ferroviaire et maritime<sup>(1)</sup>. Inscrire la mention « Exempt Human Specimen » ou « Exempt Animal Specimen », selon le cas, pour les envois aériens<sup>(104)</sup>.

### 13.11.3 Documentation pour le spécimen humain exempté

Aucun document d'expédition n'est requis pour le transport d'un échantillon considéré comme étant un « spécimen humain exempté »<sup>(1)</sup>.

## 13.12 Déchets biomédicaux

Les déchets biomédicaux doivent être classifiés<sup>(1)</sup> :

- sous UN2814 (MATIÈRE INFECTIEUSE POUR L'HOMME) s'ils contiennent des matières infectieuses pour l'homme de la catégorie A;
- sous UN3291 (DÉCHET (BIO)MÉDICAL, N.S.A.) s'ils contiennent des matières infectieuses de la catégorie B ou si l'expéditeur a des motifs raisonnables de croire qu'ils représentent une probabilité faible de contenir des matières infectieuses.

### 13.12.1 Traitement des déchets biomédicaux

Les déchets biomédicaux peuvent être traités selon une procédure établie par l'établissement. Les déchets biomédicaux traités peuvent être acheminés comme des déchets UN3291<sup>(1)</sup>.

Pour le transport terrestre, si le traitement permet de s'assurer de l'inactivation de toutes les matières infectieuses, le déchet est exempté en vertu du RTMD, mais il sera tout de même soumis au *Règlement sur les déchets biomédicaux*<sup>(25)</sup>.

### 13.12.2 Contenant pour les déchets biomédicaux

Les déchets non traités qui contiennent des matières infectieuses de catégorie A doivent être placés dans un emballage de type P620, conforme aux exigences de la norme CAN/CGSB-43.125 publiée par l'Office des normes générales du Canada (*Canadian General Standards Board*)<sup>(1)</sup>.

Les déchets qui contiennent des matières infectieuses de catégorie B, des matières infectieuses de catégorie A qui peuvent être transportées en tant que catégorie B (voir l'annexe 6) ou des spécimens humains exemptés doivent être placés dans des emballages conformes à la partie III de la norme CAN/CGSB-43.125<sup>(1) (99)</sup>.

Les déchets biomédicaux destinés à être expédiés doivent être maintenus dans un lieu réfrigéré à une température inférieure à 4 °C<sup>(25)</sup>.

Les objets tranchants comme le verre cassé et les aiguilles doivent être placés dans des contenants qui satisfont à la norme Z316.6 du Groupe CSA (*Protection contre les blessures par perforants – Exigences et méthodes d'essai – Conteneurs pour objets coupants, tranchants et perforants*)<sup>(106)</sup> ou dans des contenants rigides, scellés, étanches, résistants à la perforation et conçus pour une utilisation répétée<sup>(25) (99)</sup>.

Respecter les procédures et exigences supplémentaires du fournisseur de service accrédité pour l'élimination des déchets biomédicaux.

### **13.12.3 Marquage et étiquetage des contenants pour déchets biomédicaux**

Les contenants de déchets biomédicaux qui contiennent des matières infectieuses de catégorie A doivent être identifiés conformément au point 13.9.1 pour les matières infectieuses de catégorie A<sup>(1)</sup>.

Les éléments suivants doivent être apposés sur le contenant lors du transport de déchets qui contiennent des matières infectieuses de catégorie B, des matières infectieuses de catégorie A qui peuvent être transportées en tant que catégorie B (voir l'annexe 6), ou des spécimens humains exemptés<sup>(1)</sup> :

- le symbole biorisque;
- le mot « BIORISQUE » ou « BIOHAZARD ».

Une étiquette d'identification conforme à l'annexe III du *Règlement sur les déchets biomédicaux* doit être dûment remplie et apposée par l'expéditeur sur l'extérieur de chaque contenant de déchets biomédicaux au moment de l'expédition de ceux-ci en dehors du lieu de production (voir la figure 1). Cette étiquette doit être d'une dimension minimale de 20 cm sur 20 cm<sup>(25)</sup>.

Figure 1. Étiquette d'identification conforme à l'annexe III du Règlement sur les déchets biomédicaux

	<b><u>DÉCHETS BIOMÉDICAUX</u></b>
<b><u>CATEGORIE DE DÉCHETS</u></b>	
1- <input type="checkbox"/> ANATOMIQUES HUMAINS	
2- <input type="checkbox"/> ANATOMIQUES ANIMAUX	
3- <input type="checkbox"/> NON-ANATOMIQUES	
<input type="checkbox"/> PIQUANTS / TRANCHANTS / CASSABLES	
<b><u>PRODUCTEUR</u></b>	
NOM DE L'ÉTABLISSEMENT OU RAISON SOCIALE: _____ _____	
ADRESSE: _____ _____ _____	
NOM DU RESPONSABLE: _____	
NUMÉRO DE TÉLÉPHONE DU RESPONSABLE: _____	

Reproduite avec permission du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

## **13.13 Marchandises dangereuses autres que les matières infectieuses**

### **13.13.1 Transport de marchandises dangereuses sans matières infectieuses**

Des marchandises dangereuses autres que des matières infectieuses peuvent être expédiées. Parmi celles-ci, on peut retrouver, entre autres, des liquides inflammables (classe 3), des matières corrosives (classe 8) ou de la glace sèche (classe 9). Il est important de s'informer auprès du fabricant (en consultant la section sur le transport de la fiche de données de sécurité) pour connaître la classification exacte du produit à transporter et de se référer au RTMD pour les exemptions qui peuvent s'appliquer. On peut également contacter Transports Canada pour obtenir de l'aide<sup>(1)</sup>.

Le tableau à l'annexe 13 présente les marchandises dangereuses les plus fréquemment expédiées par ou vers les laboratoires de biologie médicale (autres que les matières infectieuses de la classe 6.2).

### **13.13.2 Transport de marchandises dangereuses avec matières infectieuses**

Le RTMD interdit la combinaison de marchandises dangereuses et de matières infectieuses de catégorie A ou B dans le même contenant (boîte ou glacière), sauf dans des situations bien précises, définies ci-après<sup>(1)</sup>. Toutefois, une marchandise dangereuse (p. ex. bouteille d'eau de Javel) peut être transportée dans le même contenant que des spécimens humains exemptés.

Les précisions qui suivent s'appliquent seulement au transport de matières infectieuses de catégorie A ou B, lorsque combinées avec des marchandises dangereuses provenant d'autres classes<sup>(1)</sup>.

Le RTMD prévoit que seules des marchandises dangereuses des classes 3, 8 et 9 (voir point 13.1 pour la description des classes) peuvent être emballées dans le même colis que des matières infectieuses, si toutes les conditions ci-dessous sont respectées <sup>(1)</sup> :

- elles sont nécessaires pour maintenir la viabilité des matières infectieuses de la classe 6.2, ou les stabiliser, en empêcher la dégradation ou en neutraliser les dangers que celles-ci peuvent poser;
- la quantité de ces marchandises dangereuses (classes 3, 8 et 9) dans chaque récipient primaire (p. ex. tube de sang, pot d'urine) ne doit pas dépasser 30 ml;

Note : Il s'agit bien de 30 ml dans le récipient primaire et non dans le contenant externe. Donc, la glace sèche, n'étant pas ajoutée dans le récipient primaire, n'a pas à respecter cette quantité.

- les matières infectieuses sont emballées conformément à la norme CAN/CGSB-43.125.

Les parties 3, 4, et 5 (Documentation, Indications de danger et Contenants) du RTMD ne s'appliquent pas au transport de ces marchandises dangereuses (classes 3, 8 et 9) si toutes les conditions ci-dessus sont respectées <sup>(1)</sup>.

### 13.13.3 Glace sèche (dioxyde de carbone)

La glace sèche est une marchandise dangereuse, de classe 9, identifiée par le numéro UN1845. Elle porte également les noms de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) solide ou de neige carbonique <sup>(1)</sup>. Elle permet de maintenir de très basses températures et se sublime en vapeurs de CO<sub>2</sub> à -78 °C <sup>(107)</sup>.

Il faut manipuler la glace sèche avec précaution, en évitant le contact avec la peau et les yeux, puisqu'elle peut causer des gelures. Se référer à la fiche de données de sécurité pour connaître les équipements de protection individuels nécessaires. Elle doit également être utilisée dans un endroit bien ventilé, puisque les vapeurs de CO<sub>2</sub>, plus lourdes que l'air, peuvent causer une asphyxie <sup>(1)</sup> <sup>(107)</sup>.

La glace sèche ne doit pas être jetée dans l'évier (pour éviter les bris de tuyauterie) ou avec les déchets : elle doit pouvoir se sublimer dans un endroit bien ventilé <sup>(107)</sup>.

### 13.13.3.1 Contenant pour la glace sèche

Le contenant dans lequel est placée la neige carbonique doit être conçu et construit de façon à permettre le dégagement du dioxyde de carbone et à empêcher ainsi toute surpression qui pourrait provoquer la rupture du contenant <sup>(1)</sup>. **Ne jamais mettre de glace sèche dans un contenant hermétique, car ce dernier peut exploser <sup>(1)</sup> (98)**.

### 13.13.3.2 Marquage et étiquetage des contenants pour la glace sèche

Le marquage et l'étiquetage ne sont pas obligatoires pour le transport routier et ferroviaire de glace sèche lorsqu'elle est utilisée comme réfrigérant <sup>(1)</sup>, mais, dans un but de sécurité, sa présence peut être indiquée sur le contenant.

En cas d'utilisation de glace sèche pour un transport aérien ou maritime, les éléments suivants doivent apparaître sur chaque colis qui contient de la glace sèche <sup>(1)</sup> (108) :

- le numéro UN1845 suivi de l'appellation réglementaire « CARBON DIOXIDE, SOLID, AS COOLANT » pour le transport maritime; « DRY ICE » ou « CARBON DIOXIDE SOLID » pour le transport aérien;
- le poids net de la glace sèche utilisée;
- l'étiquette classe 9 (produits, matières ou organismes divers) :



- en noir : le symbole, le chiffre et un trait situés à 5 mm du bord dans le cas d'une étiquette et à 12,5 mm du bord dans le cas d'une plaque;
- en blanc : le fond;
- symbole : 7 bandes verticales noires (pour un total de 13 bandes de largeurs égales) dans la moitié supérieure;
- chiffre : « 9 » souligné dans le coin inférieur.

### 13.13.3.3 Documentation pour la glace sèche

La documentation n'est pas obligatoire pour le transport routier et ferroviaire de glace sèche lorsqu'elle est utilisée comme réfrigérant <sup>(1)</sup>, mais, dans un but de sécurité, sa présence peut être inscrite sur le document de transport.

Ajouter les renseignements suivants à la documentation d'expédition lors de transport aérien ou maritime <sup>(1) (104) (108)</sup> :

- l'appellation réglementaire « CARBON DIOXIDE, SOLID, AS COOLANT » pour le transport maritime; « DRY ICE » ou « CARBON DIOXIDE SOLID » pour le transport aérien;
- le numéro d'identification UN1845;
- la quantité de glace sèche et l'unité de mesure utilisée (selon le Système international [SI]) pour en exprimer la quantité.

### 13.13.4 Autres exemptions

D'autres exemptions peuvent avoir pour effet que la réglementation sur le transport (en totalité ou en partie) ne s'applique pas lors de certains transports. Une même marchandise dangereuse peut faire l'objet de plusieurs exemptions <sup>(1)</sup>. L'expéditeur doit choisir celle qui s'applique le mieux à sa situation et se conformer aux exigences qui se rattachent à cette exemption. L'annexe 14 présente un logigramme afin d'aider à la compréhension de certaines exemptions pouvant être appliquées lors du transport de marchandises dangereuses autres que les matières infectieuses.

#### 13.13.4.1 Exemption pour une quantité limitée

La quantité limitée représente la quantité maximale de marchandise qui peut être transportée pour qu'une exemption des parties 3 à 8 (Documentation, Indications de danger, Contenants, Formation, Plan d'intervention d'urgence, et Exigences relatives aux rapports) du RTMD puisse être appliquée en vertu de l'article 1.17 <sup>(1)</sup>. Au-delà de cette quantité, le RTMD s'applique intégralement.

Le tableau de l'annexe 13 présente les quantités limitées selon le groupe d'emballage pour les marchandises dangereuses les plus fréquemment expédiées ou reçues dans les laboratoires de biologie médicale. Cette liste est non exhaustive et le lecteur est invité à consulter la fiche de données de sécurité du fabricant ainsi que l'annexe 1 du RTMD afin de connaître les quantités limitées s'appliquant à la substance à transporter.

La quantité admissible pour qu'une exemption soit appliquée sera déterminée selon le groupe d'emballage spécifique à chaque marchandise dangereuse <sup>(1)</sup>. Le groupe d'emballage est le groupe dans lequel est incluse une marchandise dangereuse en fonction du danger inhérent à celle-ci : le groupe d'emballage I indique un niveau de danger élevé, le groupe d'emballage II, un niveau de danger moyen, et le groupe d'emballage III, un niveau de danger faible <sup>(1)</sup>. Il est recommandé de se référer à la fiche de données de sécurité pour connaître le groupe d'emballage pour la substance à transporter.

L'exemption relative aux quantités limitées peut s'appliquer si les exigences suivantes sont respectées <sup>(1)</sup> :

- Le récipient primaire est conçu, construit, rempli, obturé, arrimé et entretenu de façon à empêcher, dans des conditions normales de transport, y compris la manutention, toute fuite ou tout bris accidentel qui pourrait présenter un danger pour la sécurité publique.
- Les récipients individuels ne doivent pas excéder la quantité limitée établie selon le groupe d'emballage, mais plusieurs récipients peuvent être placés dans le même contenant extérieur tant que le poids total ne dépasse pas 30 kg <sup>(1)</sup>.
- Le contenant extérieur porte de manière visible et durable la marque suivante sur l'un des côtés :



La marque est un carré reposant sur une pointe. La ligne délimitant le carré reposant sur une pointe doit être d'au moins 2 mm de largeur. Les zones supérieures et inférieures doivent être noires avec au centre une zone en blanc ou d'une couleur contrastante. La longueur de chaque côté de la marque doit être d'au moins 100 mm. Il est permis d'apposer la lettre « Y » au centre de la marque lorsque la quantité limitée est conforme aux instructions techniques de l'OACI. Si la taille du contenant l'exige, la longueur de chaque côté peut être réduite d'au plus 50 mm, à condition que la marque reste bien visible <sup>(1)</sup>.

#### 13.13.4.2 Exemption relative à une masse brute de 150 kg

L'exemption relative à une masse brute de 150 kg peut s'appliquer lorsqu'un ensemble de marchandises dangereuses sont manutentionnées ou transportées à bord d'un véhicule routier, ferroviaire ou maritime (voyage intérieur), si les conditions suivantes sont respectées <sup>(1)</sup> :

- la masse brute de la marchandise dangereuse par contenant (la boîte ou la glacière) est d'un maximum de 30 kg;
- la masse brute de la marchandise dangereuse à bord du véhicule de transport est d'un maximum de 150 kg;
- la marchandise dangereuse est en une quantité ou une concentration disponible au grand public;
- la marchandise dangereuse est transportée par l'utilisateur, l'acheteur ou le détaillant et non par une tierce partie comme un transporteur externe;
- la marchandise dangereuse est placée dans un ou plusieurs petits contenants conçus, construits, remplis, obturés, arrimés et entretenus de façon à empêcher, dans des conditions normales de transport, y compris la manutention, toute fuite ou tout bris accidentel de marchandises dangereuses qui pourrait présenter un danger pour la sécurité publique.

Ces marchandises dangereuses peuvent alors bénéficier d'une exemption des parties 3, 4, 5, 6 et 8 (Documentation, Indications de danger, Contenants, Formation, et Exigences relatives aux rapports) du RTMD en vertu de l'article 1.15 <sup>(1)</sup>.

#### 13.13.4.3 Exemption relative à une masse brute de 500 kg

L'exemption relative à une masse brute de 500 kg peut s'appliquer lorsqu'un ensemble de marchandises dangereuses sont manutentionnées ou transportées à bord d'un véhicule routier, ferroviaire ou maritime (voyage intérieur), si les conditions suivantes sont respectées<sup>(1)</sup> :

- la masse brute de la marchandise dangereuse par contenant (la boîte ou la glacière) est d'un maximum de 30 kg;
- la masse brute de la marchandise dangereuse à bord du véhicule de transport est d'un maximum de 500 kg;
- les indications sur chaque contenant respectent la partie 4 du RTMD, la *Loi sur les produits dangereux* ou la *Loi sur les pesticides*, à condition que les marques soient lisibles et visibles pendant la manutention et le transport;
- la marchandise dangereuse est transportée avec un document d'expédition ou un document comprenant les renseignements au sujet de la classe à laquelle elle appartient, ainsi que le nombre de contenants transportés;
- la marchandise dangereuse est placée dans un ou plusieurs petits contenants conçus, construits, remplis, obturés, arrimés et entretenus de façon à empêcher, dans des conditions normales de transport, y compris la manutention, toute fuite ou tout bris accidentel de marchandises dangereuses qui pourrait présenter un danger pour la sécurité publique.

Ces marchandises peuvent alors bénéficier d'une exemption des parties 3, 4 et 5 (Documentation, Indications de danger et Contenants) du RTMD en vertu de l'article 1.16<sup>(1)</sup>.

#### 13.13.4.4 Tissus ou organes pour transplantation

Le RTMD ne s'applique pas à la manutention, à la demande de transport ou au transport de tissus ou d'organes pour transplantation<sup>(1)</sup>.

#### 13.13.4.5 Sang ou composants sanguins destinés à la transfusion ou à la préparation de produits du sang

Le sang et les composants sanguins destinés à la transfusion ou à la préparation de produits du sang et dont il est permis de croire qu'ils ne contiennent pas de matières infectieuses doivent être placés dans un contenant qui est conçu, construit, rempli, obturé, arrimé et entretenu de façon à empêcher, dans des conditions normales de transport, y compris la manutention, tout bris ou toute fuite de sang ou de composants sanguins<sup>(1)</sup>.

#### 13.13.4.6 Produits biologiques

Les produits biologiques sont des produits dérivés d'organismes vivants et qui sont fabriqués et distribués conformément aux prescriptions des autorités nationales compétentes qui peuvent imposer des conditions d'autorisation spéciales. Ils sont utilisés pour prévenir, traiter ou diagnostiquer des maladies chez l'homme ou l'animal, ou à des fins de mise au point, d'expérimentation ou de recherche. Ils peuvent englober des produits finis ou non finis tels que des vaccins ou du matériel de contrôle de qualité, mais ne sont pas limités à ceux-ci<sup>(98)</sup>.

- Les produits biologiques doivent être préparés conformément à la *Loi sur les aliments et drogues*<sup>(1)(109)</sup>.
- Les produits biologiques doivent être placés dans un contenant conçu, construit, rempli, obturé, arrimé et entretenu de façon à empêcher, dans des conditions normales de transport, y compris la manutention, tout bris ou toute fuite de marchandises dangereuses qui pourrait présenter un danger pour la sécurité publique<sup>(1)</sup>.
- Le contenant doit porter la mention « Produit biologique » ou « Biological Product » en lettres noires d'une hauteur minimale de 6 mm sur un fond contrastant<sup>(1)</sup>.

#### 13.13.4.7 Échantillons sur papier buvard

Selon les instructions de l'AOACI, les échantillons recueillis sur papier buvard (p. ex. pour le dépistage génétique) ne sont pas soumis à la réglementation.

## **13.14 Retour de contenants d'expédition vides**

### **13.14.1 Réutilisation des contenants d'expédition**

Les contenants d'expédition peuvent être réutilisés. Si les expéditeurs prévoient réutiliser un contenant, celui-ci devrait être correctement désinfecté. Avant de réutiliser un contenant, l'expéditeur doit s'assurer que toutes les marques et étiquettes correspondent bien aux substances effectivement expédiées<sup>(98)</sup> et doit l'inspecter visuellement avant son usage.

Les contenants secondaires et extérieurs devraient être nettoyés à intervalles réguliers. À la suite de tout déversement, ces contenants devraient être éliminés ou désinfectés adéquatement afin de neutraliser tout danger<sup>(98)</sup>.

### **13.14.2 Expédition de contenants vides**

Toute indication de danger indiquant qu'une matière infectieuse a été placée dans un contenant doit être retirée ou recouverte<sup>(98)</sup>. Les marques pour les matières infectieuses de catégorie B (UN3373) peuvent être conservées sur les contenants vides<sup>(1)</sup>.

### 13.15 Suremballage

Un « suremballage » est un récipient qui est utilisé pour grouper plusieurs petits contenants afin d'en faciliter la manutention<sup>(1)</sup>. Le suremballage peut aussi être utilisé lorsque la glace sèche est employée comme réfrigérant<sup>(98)</sup>. Chacun des emballages de matières infectieuses se trouvant à l'intérieur d'un suremballage doit être en tout point conforme au RTMD.

L'expédition de matières infectieuses dans un suremballage doit respecter l'une ou l'autre des exigences suivantes<sup>(1)</sup> :

- une indication de danger pour chaque classe de marchandises dangereuses à l'intérieur du suremballage doit être visible de l'extérieur du suremballage;
- le mot « Suremballage » ou « Overpack » doit être inscrit sur un fond contrastant en lettres d'une hauteur d'au moins 12 mm sur au moins l'un des côtés du suremballage. Les renseignements suivants doivent également être visibles sur l'un des côtés du suremballage :
  - l'étiquette de la classe primaire et celle de chaque classe subsidiaire de chacune des marchandises dangereuses placées dans le suremballage, sauf qu'une seule étiquette est exigée pour les marchandises dangereuses incluses dans la même classe;
  - l'appellation réglementaire et le numéro UN des marchandises dangereuses.

### 13.16 Particularités pour certains types de transport

Le transport maritime est soumis aux mêmes exigences que le transport terrestre, sauf en ce qui a trait à l'utilisation de la glace sèche (voir section 13.13.3)<sup>(1)</sup>.

#### 13.16.1 Transport aérien

En plus d'être assujéti à la partie 12 du RTMD, le transport aérien est réglementé par l'OACI<sup>(104)</sup>. La procédure pour l'envoi de marchandises dangereuses par avion doit aussi être établie en conformité avec les exigences de l'Association internationale du transport aérien (IATA)<sup>(105)</sup>. Les exigences de ces organismes sont disponibles au [www.icao.int](http://www.icao.int) et au [www.iata.org](http://www.iata.org).

Il est recommandé de confirmer ces exigences auprès du transporteur avant toute demande de transport.

Le document d'expédition « *Shipper's Declaration* » et les mentions qui doivent apparaître sur l'extérieur du colis doivent être écrits en anglais<sup>(104)</sup> (voir l'annexe 9).

Pour le transport terrestre, il n'y a pas de quantité maximale par colis. Pour le transport aérien, les limites par colis sont les suivantes<sup>(98) (105)</sup> :

Catégorie A :

- 50 ml ou 50 g pour les avions de passagers
- 4 L ou 4 kg pour les avions-cargo

Catégorie B :

- Liquides : Aucun récipient primaire ne doit dépasser 1 L et le contenant extérieur ne doit pas dépasser 4 L;
- Solides : sauf pour les colis renfermant des parties du corps, des organes ou des corps entiers, le contenant extérieur ne doit pas contenir plus de 4 kg.

Ces quantités excluent la glace ou la glace sèche utilisée pour conserver les échantillons au froid<sup>(105)</sup>.

Les récipients primaires avec une capacité supérieure à 50 ml doivent être disposés dans le contenant extérieur de sorte que les fermetures soient dirigées vers le haut, et des flèches indiquant « HAUT » doivent être apposées sur deux côtés opposés du contenant extérieur<sup>(98)</sup>.

### 13.16.2 Transport par Postes Canada

Les échantillons dont il est permis de croire qu'ils ne contiennent pas de matières infectieuses peuvent être transportés par certains services de Postes Canada. Aucune marchandise dangereuse, y compris la glace sèche, ne peut être expédiée par Postes Canada. Cette société a élaboré un guide intitulé « *L'ABC de l'expédition* »<sup>(110)</sup> afin de présenter ses directives sur l'emballage et l'expédition des échantillons exemptés. Ce guide peut être consulté à l'adresse suivante :

<http://www.postescanada.ca/Tools/pg/manual/pgabcmail-f.asp>

### 13.16.3 Transport de prélèvements effectués à domicile

Il est très exceptionnel de prélever à domicile un échantillon qui est classifié comme matière infectieuse de catégorie A. Toutefois, le personnel affecté aux prélèvements à domicile ou à l'extérieur d'un centre de santé peut être appelé à prélever et à transporter un échantillon classifié comme matière infectieuse de catégorie B. Pour cette raison, la personne effectuant ce type de collecte est habituellement considérée à la fois comme la personne qui demande le transport et le transporteur. Cette personne doit donc avoir une formation sur le transport terrestre à jour et doit respecter toutes les exigences énoncées dans ce guide et requises par le RTMD, comme celles relatives à la classification, à l'emballage, au marquage, etc.<sup>(1)</sup>.

La réalisation de prélèvements à domicile implique souvent que plusieurs visites seront effectuées chez différents patients avant que les échantillons ne soient acheminés au laboratoire d'analyse ou à un centre de coordination pour stabilisation. Lors du transport de tels échantillons, il faut s'assurer qu'ils sont conservés à la température requise pendant toute la durée des visites à domicile, tout en prenant les précautions pour s'adapter aux extrêmes de température, et respecter le délai requis pour l'analyse <sup>(10) (12)</sup>.

Le contenant doit être positionné dans le véhicule de façon à éviter toute fuite dans des conditions normales de transport <sup>(11)</sup>. Les informations sur les échantillons provenant d'autres patients ainsi que la documentation contenant des renseignements sur ceux-ci ne doivent pas être accessibles aux patients subséquents ni être exposées à la vue des passants depuis l'extérieur du véhicule <sup>(10)</sup>.

#### **13.16.4 Transport par le patient**

Les patients sont parfois appelés à transporter eux-mêmes leurs échantillons biologiques vers le centre de prélèvement ou vers le laboratoire, que ce soit à partir de leur domicile ou à partir du bureau du prescripteur.

Des instructions claires doivent être données au patient ou à la personne qui transportera l'échantillon pour lui afin que l'intégrité de l'échantillon soit maintenue pendant le transport et que tout bris ou déversement soit évité <sup>(10)</sup>.

#### **13.16.5 Transport de marchandises dangereuses à proximité entre établissements**

Lors du transport de marchandises dangereuses, le RTMD ne s'applique pas si le transport n'est pas effectué sur la route à bord d'un véhicule.

Bien que le triple emballage ne soit pas exigé lors de ce type de transfert d'échantillons biologiques, le groupe de travail sur le transport et la conservation des échantillons dans le domaine de la biologie médicale considère que l'utilisation de ce type d'emballage est nécessaire pour limiter la contamination (voir le point 13.6.1) <sup>(10) (12) (112)</sup>. Idéalement, une mention ou un signe « biorisque » devrait être visible sur le contenant extérieur.

### 13.16.6 Transport à l'intérieur d'un établissement

Le RTMD ne s'applique pas au transport à l'intérieur d'un bâtiment. Les échantillons qui y sont transportés doivent l'être de façon sécuritaire, confidentielle et de manière à éviter toute fuite. Ils doivent être transportés dans un contenant robuste ou étanche<sup>(10)</sup>.

#### 13.16.6.1 Transport par système automatisé (pneumatique)

Le laboratoire doit établir et mettre en œuvre une procédure relative au transport des échantillons par pneumatique<sup>(10)</sup> et il est recommandé d'y inclure un plan de récupération des échantillons en cas de bris. Ceux-ci doivent être envoyés de façon sécuritaire dans des contenants, être emballés pour éviter les bris et contenir les fuites, et être enveloppés dans du matériel pour amortir les secousses<sup>(20) (113)</sup>. Le formulaire de demande d'analyse ne doit pas être en contact direct avec le récipient primaire. Une procédure de décontamination doit être établie selon les directives du fabricant. Le laboratoire doit établir la liste des échantillons ne devant pas être envoyés par pneumatique<sup>(20)</sup>.

Chaque laboratoire doit valider le système pneumatique automatisé au moment de l'installation ou lors de toute modification du système dans le cas des analyses qui sont affectées par la présence d'hémolyse dans l'échantillon ou par les vibrations<sup>(28)</sup>. Ce type de transport peut faire varier la  $PO_2$ , surtout en présence de bulles d'air<sup>(65) (114) (115) (116) (117) (118) (119)</sup>. Cet effet dépend toutefois de la configuration du système (vitesse, courbes) et de l'étanchéité des cartouches utilisées<sup>(65) (115) (116)</sup>. Il est également déconseillé pour les échantillons volumineux, les échantillons uniques (p. ex. liquide céphalorachidien [LCR], biopsie), les analyses dont l'échantillon doit être conservé à une température recommandée (p. ex. cryoglobulines, agglutinines froides) et les matériaux inflammables<sup>(20) (28)</sup>.

Certains échantillons destinés aux analyses de coagulation peuvent être plus sensibles aux vibrations et aux secousses qui peuvent mener à la formation d'écume dans l'échantillon, laquelle peut causer la dénaturation des protéines et l'activation des plaquettes<sup>(27)</sup>.

Le système de transport par pneumatique doit également être validé s'il est utilisé pour le transport de produits sanguins et labiles destinés à la transfusion. On peut se référer au document suivant de l'AABB : *Guidelines for pneumatic tube delivery systems : validation and use to transport blood components*<sup>(120)</sup>.

## 14.0 Réception des échantillons

Le personnel à la réception doit s'assurer que l'échantillon reçu est conforme aux critères de qualité déterminés pour l'analyse demandée avant de procéder à la stabilisation de l'échantillon ou à la réalisation de l'analyse (voir le point 14.2) <sup>(121)</sup>.

La prise en charge des échantillons et des colis doit se faire en conformité avec les procédures établies, afin d'éviter le rejet d'échantillons. Les laboratoires doivent s'assurer d'avoir les ressources adéquates pour éviter que les délais de conservation soient dépassés avant la réalisation de l'analyse <sup>(12)</sup>.

Le local de réception des échantillons doit être accessible seulement au personnel autorisé <sup>(12)</sup>.

### 14.1 Enregistrement de la réception des échantillons

La date et l'heure de réception d'un échantillon doivent être consignées sur papier ou sur support informatique avant que l'analyse ne soit effectuée. Si possible, l'identité de la personne ayant procédé à la réception doit également être consignée <sup>(12)</sup>. Il est nécessaire de suivre la procédure de confirmation de réception établie par le laboratoire.

### 14.2 Évaluation de la conformité des échantillons

La conformité des échantillons doit être évaluée selon les critères d'acceptation et de rejet des échantillons établis dans chaque laboratoire en collaboration avec les spécialistes de laboratoire <sup>(12)</sup> <sup>(15)</sup>. Le personnel effectuant cette évaluation doit avoir une formation adéquate, doit pouvoir se référer au besoin à une personne-ressource et doit avoir accès au répertoire décrivant les exigences relatives aux contenants ou aux milieux de transport à utiliser ainsi que les quantités minimales à respecter <sup>(10)</sup> <sup>(12)</sup>.

Les critères présentés aux points qui suivent doivent être considérés lors de cette évaluation, et le recours au jugement professionnel s'impose lorsque les circonstances l'exigent <sup>(121)</sup>. Les laboratoires peuvent ajouter des exigences à ces critères. Toute non-conformité observée doit être consignée et traitée selon les procédures établies au laboratoire <sup>(121)</sup>.

### **14.2.1 Intégrité de l'échantillon**

L'échantillon doit avoir été prélevé dans le bon type de contenant pour l'analyse demandée et, si requis, avec l'additif approprié. Les quantités minimales requises, que ce soit pour permettre la réalisation de l'analyse, pour assurer l'intégrité de l'échantillon ou pour respecter le ratio sang : anticoagulant, doivent être respectées<sup>(122)</sup>.

Comme le prescrit la norme ISO 15189, le laboratoire doit disposer d'une procédure documentée pour s'assurer que les échantillons sont transportés<sup>(12)</sup> :

- en respectant un délai approprié à la nature des examens demandés et à la discipline concernée,
- à un intervalle de température spécifié pour le prélèvement et la manipulation des échantillons et avec les agents stabilisants recommandés pour assurer l'intégrité des échantillons, et
- d'une manière qui garantit l'intégrité de l'échantillon et la sécurité pour le transporteur, le grand public et le laboratoire destinataire, conformément aux exigences établies.

## **TABLEAUX DE STABILITÉ**

Des données de stabilité sont présentées dans les tableaux qui suivent pour les analyses les plus fréquemment demandées en biologie médicale. Elles sont basées sur des conditions optimales de conservation et sur des populations majoritairement normales. Lorsque les données publiées étaient insuffisantes ou contradictoires pour formuler une recommandation, la mention « N.D. » (non disponible/données insuffisantes ou contradictoires) a été indiquée. De plus, ne sont pas présentés les analytes pour lesquels l'analyse est demandée surtout en situation d'urgence et pour lesquels un ajout d'analyse pour un échantillon déjà reçu au laboratoire s'applique difficilement aux besoins cliniques.

**Chaque laboratoire doit établir, de concert avec les spécialistes du laboratoire, les délais et les conditions à respecter pour chaque analyse qui y est effectuée.**

Les délais indiqués reflètent uniquement la stabilité des échantillons et ne correspondent pas nécessairement aux délais d'exécution souhaitables selon les besoins cliniques (temps de réponse), qui peuvent donc être plus courts que ceux présentés. **Le but de ces données est de permettre au laboratoire d'établir ses conditions d'acceptation ou ses critères de rejet basés sur la stabilité de l'analyse et d'évaluer s'il est possible de faire un ajout d'analyse pour un échantillon déjà reçu au laboratoire.**

## Tableau I – Stabilité des échantillons pour la biochimie

Page 1 de 10

**Introduction :** Les données de stabilité des analytes présentées dans le tableau qui suit ont été retenues à la suite d'un examen exhaustif de la littérature disponible au moment de la publication de ce guide, combiné aux résultats d'une étude menée par la Société québécoise de biologie clinique (SQBC) en 2017-2018. Un exercice de synthèse des références a été effectué et celles-ci ont été sélectionnées, entre autres, selon la description des méthodes analytiques et statistiques utilisées, et l'étendue des analytes mesurés. Les délais les plus courts ont été retenus dans cette analyse. Les tubes de la compagnie BD-Becton Dickinson ont été utilisés dans plusieurs études citées, dont celle d'Oddeze<sup>(37)</sup> et de la SQBC<sup>(42)</sup>. La stabilité des analytes pouvant différer d'un fabricant de tubes à un autre, il est recommandé d'effectuer des validations si des tubes provenant d'autres fabricants sont utilisés ou de consulter des études ayant eu recours à de tels tubes.

**Note 1 : Échantillons non stabilisés :** Les données de stabilité pour les échantillons non stabilisés proviennent en grande partie d'une étude publiée en 2012 par Christiane Oddeze et collaborateurs, qui ont étudié la stabilité de 81 analytes dans le sang total, le sérum et le plasma, à la température ambiante et réfrigérée, sur une période de 24 heures<sup>(37)</sup>. Des références supplémentaires, indiquées à la suite du tableau, ont complété ces données. Pour l'analyse des marqueurs tumoraux, bien que certaines études aient démontré une stabilité 24 h avant la centrifugation, les lignes directrices de la *National Academy of Clinical Biochemistry* (NACB) recommandent de centrifuger l'échantillon le plus rapidement possible<sup>(123)</sup>. Une étude effectuée par la SQBC (voir la note 2 pour plus de renseignements) a également évalué la stabilité de certains analytes 2 h, 3 h et 4 h avant la centrifugation<sup>(42)</sup>.

**Note 2 : Échantillons stabilisés :** Les données de stabilité pour les échantillons stabilisés (sur sérum et sur plasma) proviennent majoritairement d'une étude de la SQBC effectuée sur différentes plateformes analytiques utilisées au Québec<sup>(42)</sup>. Les échantillons ont été prélevés sur des tubes SST, Barricor et héparine de lithium avec gel. Ils ont été centrifugés à l'intérieur de 2 heures, conservés à température ambiante et réfrigérée, et analysés 1 jour, 2 jours, 3 jours et/ou 7 jours après le prélèvement, selon le centre participant. Il va sans dire que plusieurs de ces analytes peuvent être stables au-delà de la période visée par cette étude. Une deuxième phase a été réalisée pour les analytes qui étaient instables à 1 jour après le prélèvement. Pour ces derniers, une deuxième série d'échantillons ont été testés 6 h et 12 h après le prélèvement. Des références supplémentaires ont complété ces données et sont indiquées à la suite du tableau.

## Tableau I – Stabilité des échantillons pour la biochimie

Page 2 de 10

**Conservation du sérum et du plasma congelé :** Selon l'ensemble des références consultées, la plupart des analytes sont stables pendant au moins un mois à -20 °C <sup>(124)</sup>. Toutefois, les aliquotes de sérum ou de plasma devraient être conservées dans des tubes qui préviennent l'évaporation et ces échantillons doivent être bien homogénéisés à la suite de leur décongélation.

**Note 3 :** L'abréviation « min. » dans le tableau I signifie que la stabilité de l'analyte n'a pas été testée dans l'étude citée au-delà du délai indiqué. L'analyte pourrait donc être stable au-delà de la période visée par cette étude. L'abréviation « max. » signifie que le délai indiqué représente la dernière mesure à laquelle l'analyte était stable dans l'étude citée, et donc le temps maximal de stabilité pour cet analyte selon cette étude.

Pour valider si un échantillon peut être conservé selon l'une des conditions présentées dans le tableau (ou pendant un délai plus long que celui indiqué), les spécialistes du laboratoire devraient effectuer une validation interne qui tient compte de leur plateforme analytique et de la méthode utilisée pour cet analyte ainsi que du tube spécifiquement recommandé pour le prélèvement. Ils peuvent aussi consulter des sources et études publiées comme celles indiquées à la suite du tableau.

## Tableau I – Stabilité des échantillons pour la biochimie

Page 3 de 10

ANALYSE	STABILITÉ DANS LE SANG						CONDITIONS PARTICULIÈRES /INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE
	ÉCHANTILLON NON STABILISÉ (SANG TOTAL, AVEC OU SANS ANTICOAGULANT) VOIR LA NOTE 1		ÉCHANTILLON STABILISÉ (CENTRIFUGÉ ET SÉRUM OU PLASMA SÉPARÉ DES CELLULES SANGUINES) VOIR LA NOTE 2				
			SÉRUM		PLASMA (TUBE HÉPARINÉ)		
	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	
Acide urique	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
AFP (alpha-fœtoprotéine)	Min. 24 h (d)(h)	Min. 24 h (d)	Min. 2 j (d)(h)	Min. 2 j (d)(h)	N.D.	N.D.	
Albumine	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
ALT (alanine aminotransférase)	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Max. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Amylase	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Anticorps anti-TPO	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	
Apolipoprotéines (A1 et B)	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 1 j (a)	Min. 2 j (p)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
APS/PSA (antigène prostatique spécifique) libre	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
APS/PSA (antigène prostatique spécifique) totale	Min. 24 h (f)	Min. 24 h (f)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 1 j (b)	Min. 1 j (b)	
AST (aspartate aminotransférase)	Max. 24 h* (a)	Max. 24 h* (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Max. 2 j (b)	Max. 2 j (b)	*Certaines études ont démontré des délais de moins de 24 h pour les échantillons non stabilisés(l).
β-hCG (Gonadotrophine chorionique humaine) libre	Min. 24 h (d)	Min. 24 h (d)	Max 1 j (m)	Min. 3 j (m)	N.D.	N.D.	
β-hCG (Gonadotrophine chorionique humaine) totale	Min. 24 h (g)	Min. 24 h (i)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	

N.D. : non disponible (données insuffisantes ou contradictoires)

## Tableau I – Stabilité des échantillons pour la biochimie

Page 4 de 10

ANALYSE	STABILITÉ DANS LE SANG						CONDITIONS PARTICULIÈRES / INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE
	ÉCHANTILLON NON STABILISÉ (SANG TOTAL, AVEC OU SANS ANTICOAGULANT) VOIR LA NOTE 1		ÉCHANTILLON STABILISÉ (CENTRIFUGÉ ET SÉRUM OU PLASMA SÉPARÉ DES CELLULES SANGUINES) VOIR LA NOTE 2				
			SÉRUM		PLASMA (TUBE HÉPARINÉ)		
	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	
Bicarbonates (CO <sub>2</sub> ) totaux	Max. 4 h (b) (n)	N.D.	Min. 12 h* (b)	Min. 12 h* (b)	Max. 1 j (b)	Max. 3 j (b)	Les données présentées s'appliquent à un tube qui a été conservé fermé avant l'analyse. * Certaines études ont démontré une stabilité de moins de 12h pour les échantillons de sérum.
Bilirubine directe (conjuguée)	Min. 24 h (n)	Min. 24 h (n)	Min. 5 j (j)	Min. 7 j (j)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Conserver l'échantillon à l'abri de la lumière si plus de 8 h (k).
Bilirubine totale	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 3 j* (b)	Min. 7 j* (b)	Conserver l'échantillon à l'abri de la lumière si plus de 8 h (k). *Certaines données suggèrent une stabilité inférieure selon la plateforme analytique utilisée.
CA 15-3 (antigène tumoral)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
CA 19-9 (antigène tumoral)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
CA 125 (antigène tumoral)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Calcium ionisé	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Ne pas ouvrir le tube avant la réalisation de l'analyse pour conserver l'anaérobie.
Calcium total	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
CEA (antigène carcinoembryonnaire)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	

N.D. : non disponible (données insuffisantes ou contradictoires)

## Tableau I – Stabilité des échantillons pour la biochimie

Page 5 de 10

ANALYSE	STABILITÉ DANS LE SANG						CONDITIONS PARTICULIÈRES /INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE
	ÉCHANTILLON NON STABILISÉ (SANG TOTAL, AVEC OU SANS ANTICOAGULANT) VOIR LA NOTE 1		ÉCHANTILLON STABILISÉ (CENTRIFUGÉ ET SÉRUM OU PLASMA SÉPARÉ DES CELLULES SANGUINES) VOIR LA NOTE 2				
			SÉRUM		PLASMA (TUBE HÉPARINÉ)		
	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	
Chlorures	Max. 6 h (n)	Max. 8 h (n)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Cholestérol (lipoprotéines de haute densité/HDL)	Max. 6 h (g)	Min. 24 h (a)	Max. 1 j (b)	Min. 7 j (b)	Max. 2 j (b)	Min. 7 j (b)	
Cholestérol total	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
CK (créatine kinase)	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Complément C3	N.D.	N.D.	Min. 1 j (e)	Max 3 j (e)	Min. 1 j (e)	Max 3 j (e)	
Complément C4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Cortisol	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	
Créatinine	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
DHEA-S (sulfate de déhydroépiandrostérone)	Max. 48 h (q)	Max. 48 h (q)	Min. 3 j (a)	Min. 3 j (a)	N.D.	N.D.	
Électrophorèse des protéines	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Fer et capacité de liaison	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Ferritine	Min. 24 h (n)	Min. 24 h (n)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j* (b)	*Certaines études ont démontré une stabilité inférieure.
Folates	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	

N.D. : non disponible (données insuffisantes ou contradictoires)

## Tableau I – Stabilité des échantillons pour la biochimie

Page 6 de 10

ANALYSE	STABILITÉ DANS LE SANG						CONDITIONS PARTICULIÈRES /INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE
	ÉCHANTILLON NON STABILISÉ (SANG TOTAL, AVEC OU SANS ANTICOAGULANT) VOIR LA NOTE 1		ÉCHANTILLON STABILISÉ (CENTRIFUGÉ ET SÉRUM OU PLASMA SÉPARÉ DES CELLULES SANGUINES) VOIR LA NOTE 2				
			SÉRUM		PLASMA (TUBE HÉPARINÉ)		
	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	
FSH (hormone folliculostimulante)	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	
Fructosamine	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
GGT (gamma-glutamyltransférase)	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Glucose	Max. 2 h (a)	Max. 2 h (a)	Min. 1j (b)(t)	Min. 3j (b)(t)	N.D.	N.D.	
Haptoglobine	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 1 j (e)	Min. 7 j (e)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Hémoglobine glyquée	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	Sur sang total avec EDTA seulement.
Immunoglobulines (IgA, IgG et IgM)	Min. 24 h (g)	N.D.	Min. 7 j (c)	Min. 7 j (c)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Insuline	Max. 6 h (a)	Min. 24 h (a)	Max. 6 h (a)	Min. 3 j (a)	N.D.	N.D.	
LDH (lactate-déshydrogénase)	Max. 2 h (a)	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
LH (hormone lutéinisante)	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	
Lipase	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 1 j (a)	Min. 7 j (e)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Magnésium	Max. 6 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Œstradiol	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Max. 2 j (a)	Min. 3 j (a)	Min. 3 j (a)	Min. 3 j (a)	

N.D. : non disponible (données insuffisantes ou contradictoires)

N.R. : non recommandé

## Tableau I – Stabilité des échantillons pour la biochimie

Page 7 de 10

ANALYSE	STABILITÉ DANS LE SANG						CONDITIONS PARTICULIÈRES /INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE
	ÉCHANTILLON NON STABILISÉ (SANG TOTAL, AVEC OU SANS ANTICOAGULANT) VOIR LA NOTE 1		ÉCHANTILLON STABILISÉ (CENTRIFUGÉ ET SÉRUM OU PLASMA SÉPARÉ DES CELLULES SANGUINES) VOIR LA NOTE 2				
			SÉRUM		PLASMA (TUBE HÉPARINÉ)		
	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	
Phosphatase alcaline	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Phosphore	Max. 3 h (n)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Max. 2 j (b)	Max. 2 j (b)	
Potassium	Max. 2 h (b)	N.R.	Max. 3 j (b)	Max. 3 j (b)	Max. 12 h (r)	Max. 12 h (b)	
Préalbumine	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Progestérone	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 3 j (a)	Min. 3 j (a)	Min. 3 j (a)	Min. 3 j (a)	
Prolactine	Max. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	
Protéine C réactive	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Protéines totales	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
PTH (hormone parathyroïdienne)	Max. 6 h sur tube sans anti-coagulant* (p)	Min. 24 h (a)	Max. 6 h (a)	Max. 12 h (p)	N.D.	Max. 3 j (s) sur EDTA	*Le sang total est stable pour un maximum de 24 h sur tube avec EDTA (s).
SHBG (sex hormone-binding globulin)	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	
Sodium	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
T3 libre	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 3 j (a)	Min. 3 j (a)	N.D.	N.D.	
T3 totale	N.D.	N.D.	Min. 1 j (e)	Min. 7 j (e)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	
T4 libre	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 3 j (a)	Min. 3 j (a)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	

N.D. : non disponible (données insuffisantes ou contradictoires)

N.R. : non recommandé

## Tableau I – Stabilité des échantillons pour la biochimie

Page 8 de 10

ANALYSE	STABILITÉ DANS LE SANG						CONDITIONS PARTICULIÈRES /INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE
	ÉCHANTILLON NON STABILISÉ (SANG TOTAL, AVEC OU SANS ANTICOAGULANT) <i>VOIR LA NOTE 1</i>		ÉCHANTILLON STABILISÉ (CENTRIFUGÉ ET SÉRUM OU PLASMA SÉPARÉ DES CELLULES SANGUINES) <i>VOIR LA NOTE 2</i>				
			SÉRUM		PLASMA (TUBE HÉPARINÉ)		
	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	18 à 25 °C	2 à 8 °C	
Testostérone totale	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Max. 3 j (b)	Max. 3 j (b)	Max. 3 j (b)	Max. 3 j (b)	
Transferrine	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Triglycérides	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
TSH (hormone thyroïdienne stimulante)	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	
Urée	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Max. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	
Vitamine B12	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 7 j (b)	Min. 7 j (b)	Max. 1 j (b)	Min. 7 j (b)	
Vitamine D	Min. 24 h (a)	Min. 24 h (a)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	Min. 3 j (b)	Min. 7 j (b)	

## Tableau I – Stabilité des échantillons pour la biochimie

Page 9 de 10

### Références pour le tableau I :

- (a) ODDOZE, Christiane, et autres. Stability study of 81 analytes in human whole blood, in serum and in plasma, *Clinical biochemistry*, 45 (2012) p. 464-469<sup>(37)</sup>.
- (b) SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE DE BIOLOGIE CLINIQUE. *Projet de la SQBC sur la stabilité préanalytique des échantillons biologiques*. SQBC, 2018. Étude en cours.<sup>(42)</sup>
- (c) MAYO CLINIC - MAYO CLINICAL LABORATORIES. Online Test Catalog, consulté le 23 février 2018<sup>(124)</sup>.
- (d) WALKER, Brandon S., et autres. Effect of preanalytical factors on the stability of maternal serum biomarkers and calculated risk for trisomy 21, trisomy 18, and open neural tube defect, *Journal of Applied Laboratory Medicine*, 2017, p. 690-701.<sup>(125)</sup>
- (e) BD LIFE SCIENCES. Within-Tube Stability of Selected Routine Chemistry Analytes and Immunoassays in BD Vacutainer® Barricor™ Tubes in Comparison with BD Vacutainer® SST™ and Vacutainer® PST™ Tubes at Multiple Time Points Post Centrifugation. VS9296-White paper, 2016<sup>(126)</sup>.
- (f) TANNER, Melissa, et autres. Stability of common biochemical analytes in serum gel tubes subjected to various storage temperatures and times pre-centrifugation, *Annals of Clinical Biochemistry*, vol. 45, 2008, p. 375-379<sup>(127)</sup>.
- (g) ZHANG, Dongbo J., et autres. Effect of serum-clot contact time on clinical chemistry laboratory results, *Clinical Chemistry*, vol. 44, n° 6, 1998, p. 1325-1333<sup>(39)</sup>.
- (h) HERMANN, Natalie, et autres. Methodical and pre-analytical characteristics of a multi-plex cancer biomarker immunoassay, *World Journal of Methodology*, vol. 4, n° 4, 2014, p. 219-231<sup>(128)</sup>.
- (i) BUJIŠIĆ, Nada, et autres. Effects of serum-clot contact time on second-trimester prenatal screening markers and their stability in serum. *Journal of Medical Biochemistry*, vol. 29, n° 2, 2010: p. 84-88<sup>(129)</sup>.
- (j) TAYLOR, E.C. et SETHI, B. Stability of 27 biochemistry analytes in storage at a range of temperatures after centrifugation, *British Journal of Biomedical Science*, vol. 68, n° 3, 2011, p. 147-157<sup>(130)</sup>.
- (k) SOFRONESCU, Alina G., et autres. Effects of temperature and light on the stability of bilirubin in plasma samples. *Clinica Chimica Acta*, vol. 413, 2012, p. 463-466<sup>(131)</sup>.
- (l) ONO, Takeshi. Serum-Constituents Analyses: Effect of Duration and Temperature of Storage of Clotted Blood, *Clinical Chemistry*, vol. 27, n° 1, 1981, p. 35-38<sup>(132)</sup>.
- (m) GEBEILE, Rémi, et autres. Dépistage de la trisomie 21 par les marqueurs sériques maternels au premier trimestre Aspect pré-analytique, *Annales de biologie clinique*, vol. 72, n° 2, 2014, p. 207-212<sup>(133)</sup>.
- (n) BALVEREN, Jasmin A van, et autres. Effects of time and temperature on 48 routine chemistry, haematology and coagulation analytes in whole blood samples, *Annals of Clinical Biochemistry*, 2016, p. 1-15<sup>(134)</sup>.
- (o) CHAN, A.Y., et autres. Effectiveness of sodium fluoride as a preservative of glucose in blood, *Clinical Chemistry*, vol. 35, n° 2, 1989, p. 315-317<sup>(135)</sup>.
- (p) DUPUY, Anne Marie, et autres. Stability of routine biochemical analytes in whole blood and plasma/serum: focus on potassium stability from lithium heparin, *Clinical Chemistry Laboratory Medicine*, 2017, p. 1-8<sup>(38)</sup>.
- (q) DIVER, M. J., et autres. The long-term stability in whole blood of 14 commonly-requested hormone analytes. *Annals of clinical biochemistry*, vol. 31, 1994, p. 561-565<sup>(136)</sup>.
- (r) VIJAYASAMUNDEESWARI, C. K., et autres. Comparison of electrolyte levels in serum and plasma. *International Journal of Clinical Biochemistry and Research*, vol 4, n° 2, 2017, p. 115-118<sup>(137)</sup>.
- (s) HANON, Elodie A., et autres, prepared on behalf of the IFCC Scientific Division Working Group on PTH. Sampling and storage conditions influencing the measurement of parathyroid hormone in blood samples: a systematic review. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, vol. 51, n° 10, 2013, p. 1925-1941<sup>(138)</sup>.
- (t) RIOJA, Rubén Gómez, et autres. Laboratory sample stability. Is it possible to define a consensus stability function? An example of five blood magnitudes. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, vol 56, n° 11, 2018, p 1806-1818<sup>(151)</sup>.

## Tableau I – Stabilité des échantillons pour la biochimie

Page 10 de 10

### Autres sources consultées pour le tableau I :

BOYANTON, Bobby L., et autres. Stability Studies of Twenty-Four Analytes in Human Plasma and Serum, *Clinical Chemistry*, vol. 48, n° 12, 2002, p. 2242-2247.

BRINC, Davor, et autres. Long-term stability of biochemical markers in pediatric serum specimens stored at -80°C: A CALIPER Substudy, *Clinical Biochemistry*, vol. 45, 2012, p. 816-826.

CLARK, Sarah, et autres. Stability of plasma analytes after delayed separation of whole blood: implications for epidemiological studies, *International Journal of Epidemiology*, vol. 32, 2003, p. 125-130.

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Procedures for the Handling and Processing of Blood Specimens for Common Laboratory Tests; Approved Guideline*, Fourth Edition, CLSI document GP44-A4, 2010, 57 p.

CUHADAR, Serap, et autres. Stability studies of common biochemical analytes in serum separator tubes with or without gel barrier subjected to various storage conditions, *Biochemia Medica*, vol. 22, n° 2, 2012, p. 202-214.

DONNELLY, JG., et autres. Stability of twenty-five analytes in human serum at 22 degrees C, 4 degrees C, and -20 degrees C, *Pediatric Pathology & Laboratory Medicine*, vol. 15, n° 6, 1995, p. 869-874.

ELLIS, Jane M., et autres. Hormone stability in human whole blood. *Clinical Biochemistry*, vol. 36, 2003, p. 109-112.

EVANS, MJ., et autres. Effect of anticoagulants and storage temperatures on stability of plasma and serum hormones, *Clinical Biochemistry*, vol. 34, n° 2, 2001, p. 107-112.

HENRIKSEN, Linda O., et autres. Stability of 35 biochemical and immunological routine tests after 10 hours storage and transport of human whole blood at 21 °C, *Scandinavian Journal of Clinical & Laboratory Investigations*, vol. 74, 2014, p. 603-610.

GUDER, G. Walter, et NARAYANAN, Sheshadri. *Pre-Examination Procedures in Laboratory Diagnostics: Preanalytical Aspects and Their Impact on the Quality of Medical Laboratory Results*. Germany: Walter de Gruyter GmbH & Co KG., 2015, 409 p.

REHAK, Nadja N. et CHIANG, Betty T. Storage of Whole Blood: Effect of Temperature on the Measured Concentration of Analytes in Serum, *Clinical Chemistry*, vol. 34, n° 10, 1988, p. 2111-2114.

TAIEB, J., et autres. Stability of estradiol, progesterone, LH and FSH concentrations in whole blood stored 3 days at room temperature, *Annales de biologie clinique*, vol. 59, n° 5, 2001, p. 643-646.

VAN VRANCKEN, Michael J., et autres. Time-Dependent Stability of 22 Analytes in Lithium-Plasma Specimens Stored At Refrigerator Temperature For Up To 4 Days, *Laboratory Medicine*, vol. 43, n° 6, 2012, p. 268-275.

**Tableau II – Stabilité des échantillons pour l'hématologie**

ANALYSE	ÉCHANTILLON	TEMPÉRATURE		CONDITIONS PARTICULIÈRES
		18 à 25 °C	2 à 8 °C	
Formule sanguine complète (FSC)	Sang total tube K <sub>2</sub> EDTA	4 h <sup>(35)</sup> <sup>(48)</sup> <sup>(49)</sup>	24 h* <sup>(48)</sup> <sup>(139)</sup>	* Si le délai de 4 heures à la température pièce ne peut être respecté, préparer un frottis sanguin à l'intérieur de 4 heures à la suite du prélèvement (ou à l'intérieur de 2 heures pour les patients présentant des anomalies hématologiques), idéalement avant la réfrigération de l'échantillon <sup>(35)</sup> <sup>(48)</sup> <sup>(50)</sup> .
Réticulocytes	Sang total tube K <sub>2</sub> EDTA	6 h <sup>(140)</sup>	72 h <sup>(140)</sup>	
Vitesse de sédimentation	Sang total tube K <sub>2</sub> EDTA ou Tube citrate de sodium 3,8 % (pour la méthode de Westergren seulement)	4 h <sup>(141)</sup> <sup>(142)</sup>	24 h <sup>(142)</sup>	
Parasites de la malaria	Sang entier tube K <sub>2</sub> EDTA	1 h** <sup>(79)</sup> <sup>(143)</sup>	N.R.	** Effectuer au moins 4 frottis : 2 frottis à gouttes minces et 2 frottis à gouttes épaisses <sup>(143)</sup> .
Autres parasites sanguins	Sang entier tube K <sub>2</sub> EDTA	2 h** <sup>(143)</sup>	N.R.	

N.R. : non recommandé

**Tableau III – Stabilité des échantillons pour l’hémostase**

ANALYSE	ÉCHANTILLON	TEMPÉRATURE				CONDITIONS PARTICULIÈRES
		NON CENTRIFUGÉ (NOTE 1)	CENTRIFUGÉ (NOTE 2)			
		18 à 25 °C	18 à 25 °C	-20 °C (NOTE 3)	-70 °C (NOTE 3)	
Temps de Quick (TQ)/Rapport international normalisé (RNI)	Tube de citrate de sodium 3,2 %	24 h <sup>(27)</sup> <sup>(33)</sup>	24 h <sup>(27)</sup> <sup>(33)</sup>	3 mois <sup>(33)</sup> <sup>(144)</sup>	6 mois <sup>(33)</sup> <sup>(144)</sup>	
Temps de céphaline activé (TCA) Patient non traité à l’héparine	Tube de citrate de sodium 3,2 %	6 h**	6 h**	3 mois <sup>(33)</sup> <sup>(144)</sup>	6 mois <sup>(33)</sup> <sup>(144)</sup>	** Le délai recommandé par le CLSI est de 4 heures. Cependant, des études ont démontré que le TCA pouvait être stable au-delà de ce délai <sup>(27)</sup> <sup>(33)</sup> <sup>(145)</sup> <sup>(146)</sup> .
Temps de céphaline activé (TCA) Patient traité à l’héparine anti-Xa	Tube de citrate de sodium 3,2 %	1 h <sup>(27)</sup> <sup>(33)</sup>	4 h <sup>(27)</sup> <sup>(33)</sup>	3 mois <sup>(33)</sup> <sup>(144)</sup>	6 mois <sup>(33)</sup> <sup>(144)</sup>	
Autres analyses de coagulation (p. ex. temps de thrombine, facteur V, facteur VIII et facteur de von Willebrand)	Tube de citrate de sodium 3,2 %	4 h <sup>(27)</sup> <sup>(33)</sup>	4 h <sup>(27)</sup> <sup>(33)</sup>	3 mois <sup>(33)</sup> <sup>(144)</sup>	6 mois <sup>(33)</sup> <sup>(144)</sup>	Des études ont démontré que certaines analyses peuvent être conservées au-delà du délai de 4 heures <sup>(37)</sup> <sup>(134)</sup> <sup>(147)</sup> . Les laboratoires peuvent effectuer des validations afin d’allonger ce délai.

NOTE 1 : Ne jamais réfrigérer le sang total pour une analyse d’hémostase. La réfrigération est également déconseillée pour les aliquotes de plasma décantées.

NOTE 2 : La température de centrifugation doit se situer entre 18 et 25°C.

NOTE 3 : Le plasma doit être décanté pour la congélation.

## Tableau IV – Stabilité des échantillons pour la bactériologie

Page 1 de 4

Les tableaux IV et V sont basés sur une grille d'analyses de biologie médicale en microbiologie établie par le MSSS et l'AMMIQ en collaboration avec l'OPTMQ<sup>(148)</sup> ainsi que sur les documents suivants :

- *Clinical Microbiology Procedures Handbook* de l'American Society for Microbiology, 4<sup>e</sup> édition, 2016<sup>(80)</sup>
- *Manual of Clinical Microbiology* de l'American Society for Microbiology, 11<sup>e</sup> édition, 2015<sup>(79)</sup>
- *Guide to Specimen Management in Clinical Microbiology* de Michael J. Miller et Shelley A. Miller, 3<sup>e</sup> édition, 2017<sup>(81)</sup>

Note : Certains échantillons soumis en microbiologie sont des échantillons non renouvelables à cause du traitement amorcé à la suite de leurs prélèvements ou du fait qu'ils ont été obtenus par prélèvement invasif. Si un échantillon reçu après l'échéance du délai de conservation maximal se situe dans l'une de ces catégories, il ne doit pas être rejeté, mais une note à cet effet doit figurer sur le rapport. Le délai de conservation optimal représente l'intervalle de temps idéal pour favoriser la détection des pathogènes recherchés tout en évitant la croissance des micro-organismes non recherchés.

Les conditions qui suivent s'appliquent aux analyses de routine. Des centres spécialisés peuvent avoir des exigences différentes ou supplémentaires. Les délais recommandés par les fabricants ont préséance sur les délais proposés ci-dessous.

SITE DU PRÉLÈVEMENT / DEMANDE SPÉCIFIQUE	ÉCHANTILLON, CONTENANT OU MILIEU DE TRANSPORT	STABILITÉ AVANT ENSEMENCEMENT		CONDITIONS PARTICULIÈRES
		DÉLAI OPTIMAL ET TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE	DÉLAI MAXIMAL ET TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE	
Bronchoscopie	Contenant stérile étanche	2 h à 18-25 °C	24 h à 2-8 °C	
Cathéter (culture)	Tube ou contenant stérile	≤15 min à 18-25 °C	≤2 h à 2-8 °C	
Expectorations	Contenant stérile étanche	2 h à 18-25 °C	24 h à 2-8 °C	Une réfrigération de 20 heures peut cependant altérer la lecture du Gram <sup>(149)</sup> .

**Tableau IV – Stabilité des échantillons pour la bactériologie**

Page 2 de 4

SITE DU PRÉLÈVEMENT/ DEMANDE SPÉCIFIQUE	ÉCHANTILLON, CONTENANT OU MILIEU DE TRANSPORT	STABILITÉ AVANT ENSEMENCEMENT		CONDITIONS PARTICULIÈRES
		DÉLAI OPTIMAL ET TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE	DÉLAI MAXIMAL ET TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE	
Génital (homme) • Urètre • Lésion  Génital (femme) • Endocol • Urètre • Vaginal	Mini-tige ou tige Amies/Stuart/Tige charbon	2 h à 18-25 °C	8 à 24 h à 18-25 °C*	*Peut différer d'un milieu de transport à l'autre.
Gorge	Tige Amies/Stuart	2 h à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	
Hémoculture	Flacons de culture	4 h à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	Ne pas réfrigérer ni congeler.
Liquide céphalorachidien (LCR) (recherche bactérienne)	Tube stérile à bouchon vissé	≤15 min à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	
Mycobactéries (recherche)	Échantillon dans contenant stérile	N.D.	72 h à 2-8 °C	
Mycose profonde (recherche)	Site stérile dans contenant stérile	≤15 min à 18-25 °C	N.D.	
	Site non stérile dans contenant stérile	≤15 min à 2-8 °C	N.D.	
Mycose superficielle (recherche)	Contenant stérile	N.D.	72 h à 18-25 °C	Ne pas réfrigérer.

N.D. : non disponible

**Tableau IV – Stabilité des échantillons pour la bactériologie**

Page 3 de 4

SITE DU PRÉLÈVEMENT / DEMANDE SPÉCIFIQUE	ÉCHANTILLON, CONTENANT OU MILIEU DE TRANSPORT	STABILITÉ AVANT ENSEMENCEMENT		CONDITIONS PARTICULIÈRES
		DÉLAI OPTIMAL ET TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE	DÉLAI MAXIMAL ET TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE	
Nez	Tige Amies/Stuart	2 h à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	
Oreille externe	Tige Amies/Stuart	2 h à 18-25 °C	24 h à 2-8 °C	
Oreille interne	Tube stérile, ou tige Amies/Stuart, système ANA (anaérobie)	2 h à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	Ne pas réfrigérer.
Œil (conjonctive)	Tige Amies/Stuart	2 h à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	Ne pas réfrigérer.
Plaies profondes (recherche de bactéries anaérobies)	Tige Amies/Stuart (abcès fermé)	2 h à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	Ne pas réfrigérer.
Plaies profondes (recherche de bactéries anaérobies)	Aspiration ou tissu	15 min à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	Ne pas réfrigérer.
Plaies superficielles	Tige Amies/Stuart	2 h à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	
Selles : culture de routine	Contenant stérile	1 h à 18-25 °C	24 h à 2-8 °C	
Selles : culture de routine	Milieu de transport entérique	Les délais et températures de conservation pour le milieu de transport entérique peuvent varier selon les fabricants. Se référer au laboratoire.		

**Tableau IV – Stabilité des échantillons pour la bactériologie**

Page 4 de 4

SITE DU PRÉLÈVEMENT / DEMANDE SPÉCIFIQUE	ÉCHANTILLON, CONTENANT OU MILIEU DE TRANSPORT	STABILITÉ AVANT ENSEMENCEMENT		CONDITIONS PARTICULIÈRES
		DÉLAI OPTIMAL ET TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE	DÉLAI MAXIMAL ET TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE	
Selles : <i>Clostridioides difficile</i> (culture) (anciennement <i>Clostridium difficile</i> )	Contenant stérile	1 h à 18-25 °C et 24 h à 2-8 °C	24 h à 2-8 °C	Après 24h, le conserver à -20 °C.
Selles : <i>Clostridioides difficile</i> (recherche de toxines)	Contenant stérile	1 h à 18-25 °C et 2 4h à 2-8 °C	72 h à 2-8 °C	Après 72h, une congélation à -70 °C est recommandée pour la recherche de toxines de <i>C. difficile</i> , car l'activité de cette toxine diminue rapidement lors de la congélation à -20 °C.
Selles : ERV <i>Enterococcus</i> résistant à la vancomycine	Tige Amies/Stuart	N.D.	24 h à 2-8 °C	Le prélèvement pour recherche d'ERV est habituellement effectué par écouvillonnage rectal.
Stérilité, produit sanguin	Poche ou segment	N.D.	12 h à 18-25 °C	
Stérilité, préparation pharmaceutique	Produit pharmaceutique	N.D.	24 h à 2-8 °C	
Urines Mi-jet, cathétérisme, sonde, ponction sus-pubienne, etc.	Contenant stérile étanche (>1 ml)	2 h à 18-25 °C	24 h à 2-8 °C	Des milieux de transport avec agents bactériostatiques permettent de conserver l'échantillon à la température ambiante plus de 2 heures.

N.D. : non disponible

**Tableau V – Stabilité des échantillons pour la parasitologie**

SITE DU PRÉLÈVEMENT / DEMANDE SPÉCIFIQUE	ÉCHANTILLON, CONTENANT OU MILIEU DE TRANSPORT	STABILITÉ AVANT ENSEMENCEMENT		CONDITIONS PARTICULIÈRES
		DÉLAI OPTIMAL ET TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE	DÉLAI MAXIMAL ET TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE	
Échantillon génital : recherche de <i>Trichomonas vaginalis</i> à l'état frais	Tiges Amies/Stuart Diamond modifié	<15 min à 18-25 °C <sup>(150)</sup>	24 h à 18-25 °C	
Sang (Malaria et autres parasites sanguins)	Voir Tableau II, Hématologie			
Selles  Recherche de parasites, kystes, œufs, larves, etc.	Contenant stérile étanche (selle fraîche non préservée) <sup>(79) (83)</sup> : a) Selles liquides b) Selles semi-solides c) Selles solides	N.D.	a) 30 min à 18-25 °C b) 1 h à 18-25 °C c) 24 h à 2-8 °C	La recherche doit être effectuée à l'intérieur du délai maximal, autrement, la selle doit être incorporée dans le milieu de transport dans ce délai.
	Milieu de transport pour parasites	N.D.	* Selon les recommandations du fabricant du milieu de transport.	
Urines : recherche de <i>Schistosoma</i>	Contenant stérile étanche	2 h à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	
Urine : recherche de <i>Trichomonas</i>	Contenant stérile étanche	1 h à 18-25 °C	24 h à 18-25 °C	Une conservation à 4 °C inhibe la mobilité du <i>Trichomonas vaginalis</i> <sup>(80)</sup> .

N.D. : non disponible

## Annexe 1

### Centrifugation – Détermination de la vitesse de rotation

Le nomogramme ci-dessous permet de déterminer la vitesse de rotation par minute (rpm) nécessaire à l'obtention d'une force centrifuge relative (FCR) (g) donnée en fonction du rayon du rotor de la centrifugeuse.

Pour déterminer la vitesse de rotation à l'aide du nomogramme, il faut placer une règle sur le nomogramme de façon à relier la FCR (C) au rayon mesuré à partir du centre du rotor de la centrifugeuse jusqu'à l'extrémité du tube (en position horizontale pour godets oscillants) (A). Le point d'intersection (B) entre la règle et l'axe de vitesse de rpm détermine cette valeur.

**Exemple :** Si le rayon de la centrifugeuse est de 10 cm et que la FCR est de 1 000 g, la vitesse équivaut à 3 000 rpm.

Formules :

$$FCR (g) = (1,118 \times 10^{-5}) \times r \times (rpm)^2$$

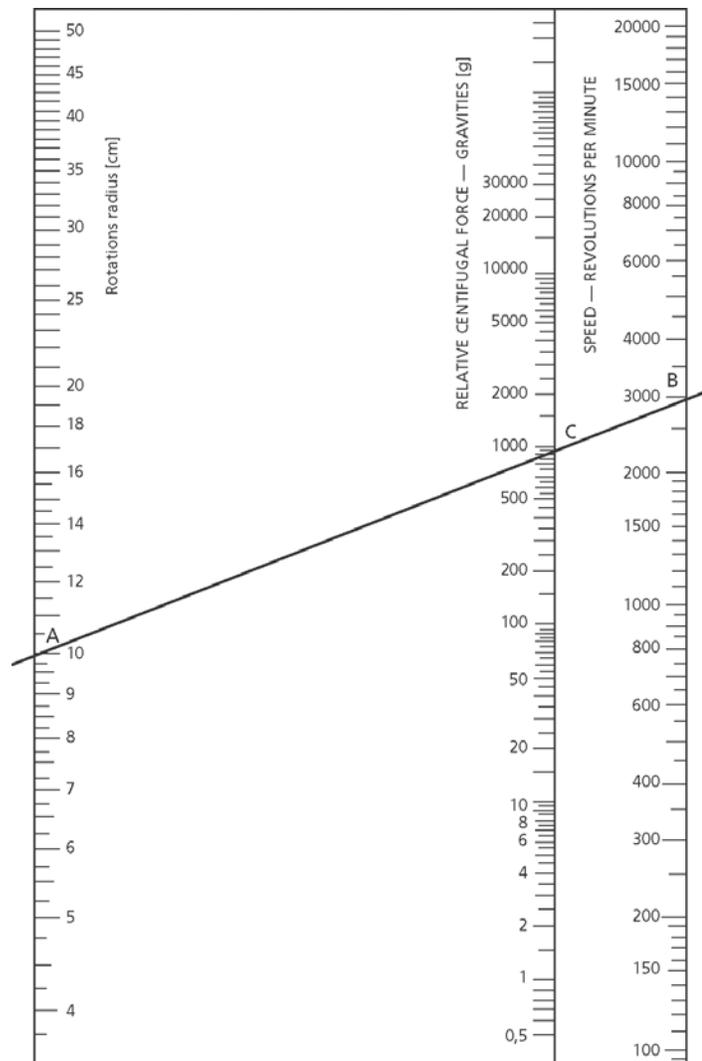
$$rpm = \sqrt{\frac{FCR}{(1,118 \times 10^{-5}) \times r}}$$

Où :

FCR : Force centrifuge relative

r : rayon du rotor (cm)

rpm : rotation par minute



Nomogramme : Autorisé par Corning Incorporated Life Sciences. Reproduit avec permission.

## Annexe 2

### Exemple de processus de confirmation de réception des échantillons

Instructions pour l'expéditeur :

- 1- Remplir le registre d'envoi des échantillons.
- 2- Vérifier la concordance entre ce registre et les échantillons placés dans le colis.
- 3- Remplir la première section du formulaire d'accusé de réception ci-dessous et placer celui-ci ainsi que le registre dans le colis.
- 4- Si le formulaire n'est pas retourné par télécopieur à l'intérieur du délai prévu pour la réception, contacter la personne-ressource au laboratoire effectuant l'analyse et, au besoin, le transporteur.

<p><b>Important : Veuillez remplir ce formulaire sur réception et le télécopier le plus tôt possible au 514 xxx-xxxx à l'attention de Madame Jane Smith.</b></p>
<p><b>Renseignements sur l'expédition :</b></p> <p>Préparé par : _____</p> <p>Date et heure approximative de l'envoi : _____</p> <p>Nombre d'échantillons : _____</p> <p>Plage de température acceptable: _____</p> <p>Je, soussigné, confirme que le registre des échantillons expédiés est inclus dans ce colis et que la concordance entre celui-ci et les échantillons a été effectuée.</p> <p>Signature : _____</p>
<p><b>Renseignements sur la réception :</b></p> <p>Reçu par : _____</p> <p>Date et heure de réception : _____</p> <p>La température à l'intérieur du colis est conforme :</p> <p>Oui : <input type="checkbox"/> Non : <input type="checkbox"/> Si non, détaillez : _____</p> <p>_____</p> <p>Nombre d'échantillons : _____</p> <p>Concordance entre le registre des échantillons expédiés et les échantillons reçus :</p> <p>Oui : <input type="checkbox"/> Non : <input type="checkbox"/> Si non, détaillez : _____</p> <p>_____</p> <p>Conformité des échantillons reçus (p. ex., identification de l'échantillon, fuite, agent de conservation) :</p> <p>Conforme : <input type="checkbox"/> Non conforme : <input type="checkbox"/> Si non conforme, détaillez :</p> <p>_____</p> <p>Signature : _____</p>

### Annexe 3

#### **Modèle de formulaire d'évaluation de la probabilité globale qu'un échantillon contienne des matières infectieuses**

Il est recommandé de remplir un formulaire par entité (regroupement d'établissements ou de laboratoires) et de le diffuser au sein de cette entité. Ce formulaire, présenté sous forme de questions, permet d'orienter la démarche globale d'évaluation des échantillons biologiques à transporter au sein d'une entité afin de déterminer la probabilité qu'ils contiennent des matières infectieuses. Par conséquent, il n'a pas à être rempli chaque fois qu'un échantillon est préparé pour le transport. Cette évaluation devrait être réalisée par le laboratoire de concert avec ses spécialistes et la personne responsable de la logistique du transport pour l'entité. Les réponses serviront à orienter la démarche globale qui sera transmise au personnel chargé de la préparation des envois. De plus, la démarche d'évaluation de la probabilité globale peut servir comme document de preuve à fournir sur demande à Transports Canada.

#### **SECTION 1 : INFORMATIONS SUR L'ENTITÉ VISÉE**

Nom de l'entité (regroupement d'établissements ou de laboratoires) :

---

Nom, titre et coordonnées de la personne en autorité au sein de l'entité : \_\_\_\_\_

---

Nom, titre et coordonnées de la personne responsable de la logistique du transport pour l'entité :

---

---

Nom et adresse des installations ou des laboratoires :

---

---

---

---

---

Signature de la personne en autorité : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Note : Ce formulaire doit être conservé cinq ans en vertu du RTMD.

## Annexe 3 (suite)

### SECTION 2 : FACTEURS ORIENTANT LA PROBABILITÉ QU'UN ÉCHANTILLON CONTIENNE DES MATIÈRES INFECTIEUSES

#### Facteurs pouvant faire augmenter la probabilité qu'un échantillon contienne un agent pathogène

##### a) Le patient est connu comme étant porteur d'un pathogène

C'est notamment le cas si le patient a avisé le professionnel de la situation ou s'il exprime des doutes à ce sujet lors du prélèvement.

##### b) La présence d'une condition locale endémique

Dans une telle situation, les échantillons provenant d'un secteur ou d'un client en particulier sont plus à risque de contenir un pathogène.

##### c) Le type d'analyse demandée

Les tests de dépistage d'agents pathogènes ou de confirmation de leur présence peuvent faire augmenter la probabilité que l'échantillon contienne une matière infectieuse, car ces analyses sont normalement demandées lorsque le prescripteur a une raison de croire que le patient peut être porteur d'un agent infectieux. La probabilité que l'échantillon contienne un agent pathogène s'appliquera aux autres échantillons du patient, même s'ils sont soumis pour des analyses non à risque (p. ex. bilan lipidique).

Parmi les analyses offertes par l'entité, y en a-t-il qui peuvent faire augmenter la probabilité que l'échantillon contienne une matière infectieuse?

Non

Oui

Si oui, dresser la liste des analyses concernées. Cette liste peut être détaillée et faire mention, par exemple, du dépistage du VIH (virus de l'immunodéficience humaine), de la charge virale ou du secteur qui fera l'analyse (p. ex. échantillons destinés à la microbiologie).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Annexe 3 (suite)

### d) Le type de clientèle

Certains utilisateurs des services de laboratoires (cliniques, centres de prélèvement, etc.) peuvent avoir des usagés jugés plus à risque d'être porteurs d'un ou de plusieurs pathogène(s).

Est-ce que la clientèle concernée est susceptible d'augmenter le risque que les échantillons contiennent un ou plusieurs pathogène(s)?

Non

Oui

Si oui, nommer ces cliniques ou clientèles et au besoin, décrire brièvement les éléments qui font augmenter la probabilité que les échantillons provenant de leurs usagés soient porteurs d'un ou de plusieurs pathogène(s) (p. ex. informations cliniques, environnement, type de clientèle).

---

---

---

---

---

### e) La flore normale du spécimen

Certains types de spécimens (p. ex. les selles) proviennent d'une région du corps où la flore normale contient des matières infectieuses (à moins d'être inactivées par une fixation ou par un autre processus).

Est-ce que de tels spécimens sont soumis pour analyse?

Non

Oui

Si oui, dresser la liste des types de spécimens concernés.

---

---

---

---

---

## Annexe 3 (suite)

### Facteurs pouvant faire diminuer la probabilité qu'un échantillon contienne un agent pathogène

#### a) Les analyses demandées dans le cadre d'un dépistage de routine

Parfois, les échantillons soumis pour une recherche d'agent infectieux ne sont pas considérés à risque d'en contenir, car ils sont requis dans le cadre d'un dépistage de routine, comme un profil prénatal, dans un contexte de vérification pré-emploi ou en cours d'emploi ainsi que pour des demandes provenant de compagnies d'assurances.

Est-ce que votre entité transporte des échantillons soumis pour de telles analyses?

Non

Oui

Si oui, indiquer les types de profils visés (p. ex : femmes enceintes, profils pré-emploi).

---

---

---

---

---

#### b) Le traitement d'un échantillon

Des échantillons considérés à risque à cause du type d'analyse ou de la flore normale (p. ex. échantillons de selles) peuvent avoir une probabilité moindre de contenir un pathogène à cause d'un traitement qu'ils ont subi, par exemple, une fixation ou tout autre processus inactivant la pathogénicité de la matière infectieuse soupçonnée (p. ex. selles acheminées dans un fixateur pour recherche de parasites).

Est-ce que votre entité transporte des échantillons ayant reçu un tel traitement?

Non

Oui

Si oui, indiquer les types de spécimens visés et le traitement qu'ils doivent avoir subi.

---

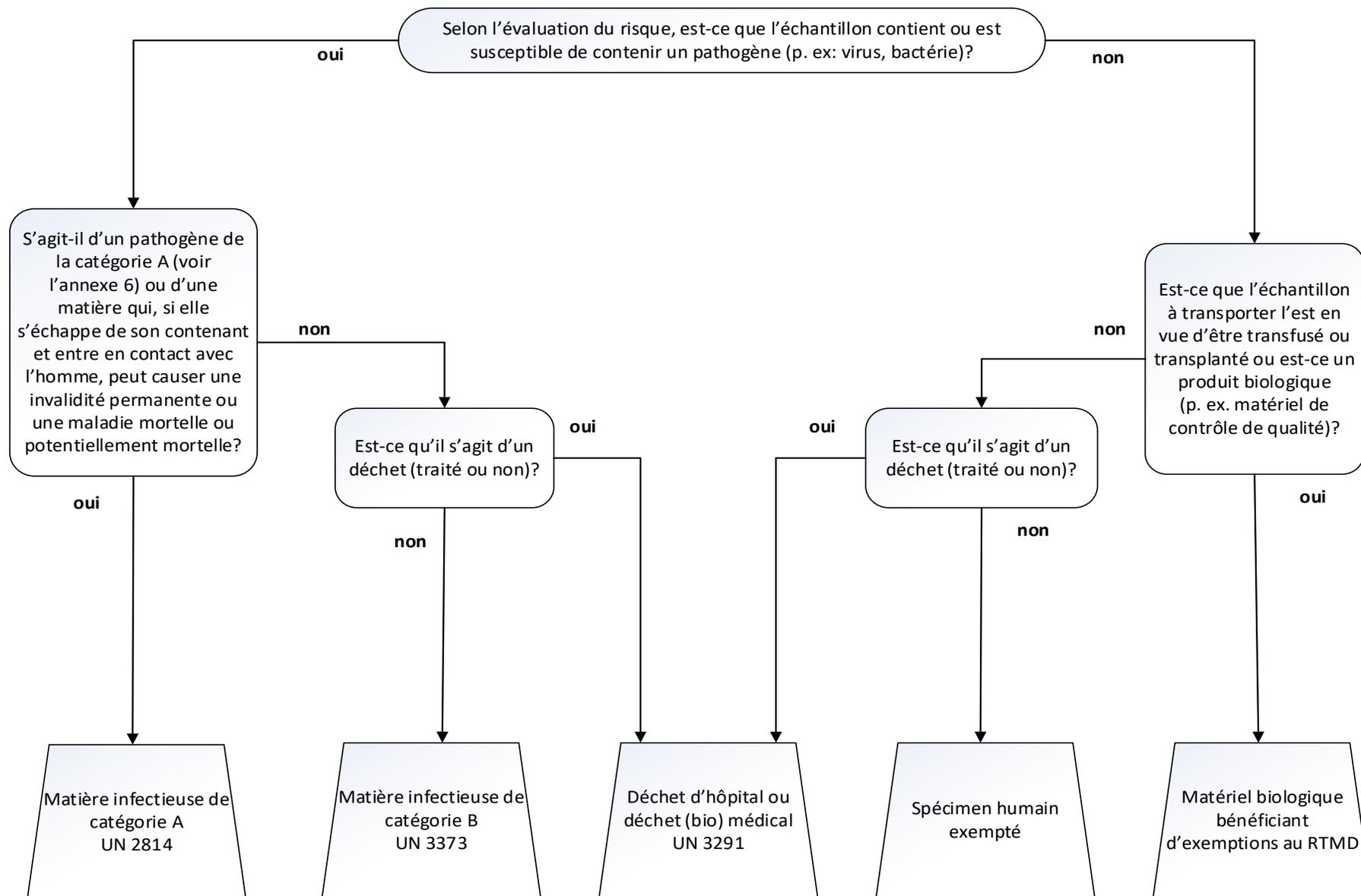
---

---

---

## Annexe 4

### Logigramme : Classification des échantillons humains



## Annexe 5

### Ressources pour le transport de matières infectieuses

<b>Agence canadienne d'inspection des aliments</b> <b>Centre d'administration</b>	N° de téléphone : 613 773-5131 N° sans frais : 1 855 212-7695 Courriel : <a href="mailto:permission@inspection.gc.ca">permission@inspection.gc.ca</a>
<b>Agence de la santé publique du Canada</b> <b>Centre de la biosécurité</b>	N° de téléphone : 613 957-1779 Courriel : <a href="mailto:PHAC.standards-normes.ASPC@canada.ca">PHAC.standards-normes.ASPC@canada.ca</a>
<b>Association internationale du transport aérien</b> <b>International Air Transport Association (IATA)</b>	Ligne d'information : 514 390-6770 Service à la clientèle : 1 800 716-6326 <a href="http://www.iata.org">www.iata.org</a>
<b>CANUTEC</b>	N° de téléphone : 613 996-6666 (24 heures sur 24) 1-888-CANUTEC (226-8832) ou *666 par cellulaire.
<b>Guide des postes du Canada</b>	<a href="http://www.postescanada.ca/guidedespostes">www.postescanada.ca/guidedespostes</a> Section : Renseignements généraux
<b>Institut national de santé publique du Québec</b> <b>Laboratoire de santé publique du Québec</b>	N° de téléphone : 514 457-2070, poste 2218 ou 0 N° de télécopieur : 514 457-6346 <a href="https://www.inspq.qc.ca/lspq/accueil">https://www.inspq.qc.ca/lspq/accueil</a> <a href="https://www.inspq.qc.ca/lspq/repertoire-des-analyses">https://www.inspq.qc.ca/lspq/repertoire-des-analyses</a>
<b>Laboratoire national de microbiologie</b>	N° de téléphone : 204 789-2000 <a href="https://rcrsp.canada.ca/gts/principal">https://rcrsp.canada.ca/gts/principal</a>
<b>Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)</b> <b>International Civil Aviation Organization (ICAO)</b>	N° de téléphone : 514 954-8022 N° de télécopieur : 514 954-6769 <a href="http://www.icao.int">www.icao.int</a>
<b>Transports Canada</b>	N° de téléphone : 514 663-3400 Courriel : <a href="mailto:tmd-tdg.quebec@tc.gc.ca">tmd-tdg.quebec@tc.gc.ca</a> <a href="http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/securite-menu.htm">www.tc.gc.ca/fra/tmd/securite-menu.htm</a>

## Annexe 6

### Matières infectieuses pour l'homme incluses dans la catégorie A

Les matières infectieuses pour l'homme ci-après incluses dans la catégorie A et toutes les autres matières qui présentent des caractéristiques similaires à celles-ci doivent être manutentionnées, faire l'objet d'une demande de transport ou être transportées comme catégorie A. Cependant, certaines matières infectieuses de catégorie A peuvent être manutentionnées, faire l'objet d'une demande de transport ou être transportées en tant que catégorie B si elles ne sont pas sous forme de culture. Par exemple, une culture qui a été incubée et dans laquelle il y a eu croissance de *Mycobacterium tuberculosis* doit être transportée comme catégorie A, alors qu'un échantillon (p. ex. une expectoration ou du sang) contenant cette bactérie peut être transporté comme catégorie B <sup>(1) (98)</sup>.

Le RTMD a préséance sur les renseignements présentés dans cette annexe; veuillez le consulter pour les plus récentes mises à jour.

Nom de la matière infectieuse appartenant à la catégorie A	Peut être transportée comme catégorie B si pas en culture	PIU (plan d'intervention d'urgence) requis
<i>Bacillus anthracis</i>	Oui	Non
<i>Brucella abortus</i>	Oui	Non
<i>Brucella melitensis</i>	Oui	Non
<i>Brucella suis</i>	Oui	Non
<i>Burkholderia mallei</i> (anciennement <i>Pseudomonas mallei</i> ) (morve)	Oui	Non
<i>Burkholderia pseudomallei</i> (anciennement <i>Pseudomonas pseudomallei</i> )	Oui	Non
<i>Chlamydia psittaci</i> (souches aviaires)	Oui	Non
<i>Clostridium botulinum</i>	Oui	Non
<i>Coccidioides immitis</i>	Oui	Non
Coronavirus humain causant le SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère)	Oui	Non
<i>Coxiella burnetii</i>	Oui	Non
<i>Escherichia coli</i> verotoxigénique (VTEC), parfois appelé entérotoxigénique (ETEC), producteur de Shiga-toxine (STEC) ou entéro-hémorragique (EHEC)	Oui	Non

## Annexe 6 (suite)

Nom de la matière infectieuse appartenant à la catégorie A	Peut être transportée comme catégorie B si pas en culture	PIU (plan d'intervention d'urgence) requis
<i>Francisella tularensis</i>	Oui	Non
Hantavirus causant la fièvre hémorragique avec le syndrome rénal	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Non
Hantavirus causant le syndrome pulmonaire	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Non
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Oui	Non
<i>Rickettsia prowazekii</i>	Oui	Non
<i>Rickettsia rickettsii</i>	Oui	Non
<i>Shigella dysenteriae</i> type 1	Oui	Non
Virus Chapare	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui*
Virus de la dengue	Oui	Non
Virus Ebola	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de l'encéphalite à tiques	Oui	Non
Virus de l'encéphalite équine de l'Est	Oui	Non
Virus de l'encéphalite équine du Venezuela	Oui	Non
Virus de l'encéphalite japonaise	Oui	Non
Virus de l'encéphalite verno-estivale russe	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de la fièvre de Lassa	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de la fièvre de la vallée du Rift	Oui	Non
Virus de la fièvre hémorragique de Crimée-Congo	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de la fièvre hémorragique d'Omsk	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de la fièvre jaune (type sauvage)	Oui	Non

\* L'Agence de la santé publique du Canada a déterminé que le transport de ce virus nécessite un PIU. Au moment où le présent ce guide a été publié, le RTMD n'avait pas été modifié en conséquence.

### Annexe 6 (suite)

Nom de la matière infectieuse appartenant à la catégorie A	Peut être transportée comme catégorie B si pas en culture	PIU (plan d'intervention d'urgence) requis
Virus flexal	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Non
Virus de la forêt de Kyasanur	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de Guanarito	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de l'influenza aviaire hautement pathogène	Oui	Non
Virus Hendra	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de l'hépatite B	Oui	Non
Virus de l'herpès B (Cercopithecine Herpèsvirus-1) (dont le virus de l'herpès simien et le virus de singe B)	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui (culture uniquement)
Virus de l'immunodéficience humaine	Oui	Non
Virus de Junin	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de Machupo	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de Marburg	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus du Nil occidental	Oui	Non
Virus de Nipah (virus analogue à Hendra)	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de la polio	Oui	Non
Virus rabique	Oui	Non
Virus de Sabia	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de la variole (virus variolique)	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Oui
Virus de la variole du singe	Non, doit toujours être transportée comme catégorie A.	Non
<i>Yersinia pestis</i>	Oui	Non

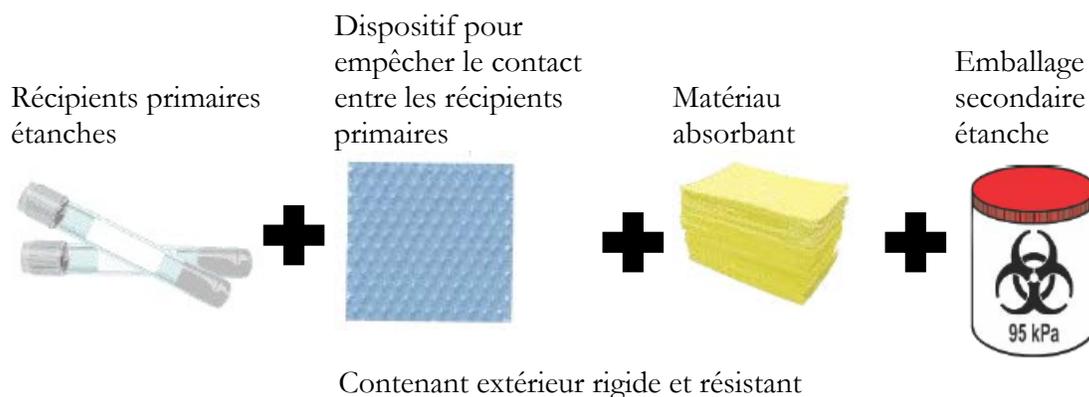
Certaines matières infectieuses pour les animaux doivent également être transportées en tant que catégorie A. Veuillez vous référer au RTMD pour obtenir la liste des matières infectieuses pour les animaux.

## Annexe 7

### Emballage de type P620

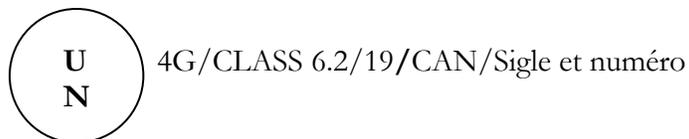
L'emballage de type P620 pour le transport des matières infectieuses de catégorie A doit être certifié UN selon les spécifications de la norme canadienne sur l'emballage **CAN/CGSB-43.125** publiée par l'Office des normes générales du Canada (*Canadian General Standards Board*)<sup>(99)</sup>. Le récipient primaire ou l'emballage secondaire doit pouvoir résister à une pression différentielle d'au moins 95 kPa et à une température de -40 à 55°C. Il est à noter que les sacs de type Ziploc® ou biorisque ne résistent pas à une pression de 95 kPa.

Voici, à titre d'exemple, un emballage de type P620 :



L'emballage doit être identifié par la marque UN, par le fabricant<sup>3</sup>.

Exemple :



Dans cet exemple, la mention 4G (code d'emballage) indique qu'il s'agit d'un contenant extérieur de carton; cette indication est suivie de la classe de la matière dangereuse (soit 6.2), de l'année de fabrication (les deux derniers chiffres seulement), du code du pays (le Canada, dans ce cas), du nom ou du sigle du fabricant ainsi que du numéro d'inscription du modèle délivré par Transports Canada<sup>(99)</sup>.

## Annexe 8

### Document d'expédition par voie terrestre

L'expéditeur est tenu de remplir un document d'expédition pour un transport de matière infectieuse de la catégorie A par voie terrestre au Canada <sup>(1)</sup>. En voici un exemple.

DOCUMENT D'EXPÉDITION							
Expéditeur				Destinataire (destination)			
Nom : Hôpital Rouge				Nom : Laboratoire de santé publique du Québec			
Adresse : 321, rue du Sang Montréal (Québec) H2T 1G2 Canada				Adresse : 20045, ch. Sainte-Marie Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) H9X 3R5 Canada			
Date : 26 septembre 2017				514 457-2070			
Nom du transporteur : Transport Bleu				Point d'origine : Montréal, Québec			
N° de l'unité de transport : 001				N° du document d'expédition : 012-3456			
MARCHANDISES DANGEREUSES RÉGLEMENTÉES							
Numéro 24 heures à composer si le colis est endommagé		CANUTEC 613 996-6666		N° de référence du PIU : N° de téléphone du PIU : (seulement s'il y a lieu)		S. O.	
Numéro UN	Appellation réglementaire (nom technique, s'il y a lieu)	Classe primaire	Classe subsidiaire	Groupe d'emballage	Toxique par inhalation (DP 23)	Quantité totale (kg ou L)	Nombre d'emballage nécessitant des étiquettes
UN 2814	Matière infectieuse pour l'homme ( <i>Mycobacterium tuberculosis</i> )	6.2	-	-	-	5 ml	1
<p>Je déclare que le contenu de ce chargement est décrit ci-dessus de façon complète et exacte par l'appellation réglementaire adéquate et qu'il est convenablement classifié, emballé et muni d'indications de danger – marchandises dangereuses et à tous égards bien conditionné pour être transporté conformément au <i>Règlement sur le transport des marchandises dangereuses</i>.</p>							
<p style="text-align: right;">_____ John Smith Nom de l'expéditeur (en lettres moulées)</p>							
Reçu en bon état apparent				N° du conducteur :			
Signature du destinataire :		_____		Signature du conducteur :			

## Annexe 9

### Document d'expédition par voie aérienne

L'expéditeur est tenu de remplir un document d'expédition en anglais et en couleur pour tout transport de matière infectieuse de la catégorie A par voie aérienne (avec des marges comportant des hachures rouges)<sup>(1)</sup>. En voici un exemple.

<b>SHIPPER'S DECLARATION FOR DANGEROUS GOODS</b>								
Shipper Hôpital Bleue 321, rue de la terre Sept-Îles (Québec) Canada G0G 1H0				Air Waybill No. 018-2917222 Page 1 of 1 Shipper's Reference Number (optional)				
Consignee Laboratoire de santé publique du Québec 20045, ch. Sainte-Marie Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) Canada H9X 3R5 Attn : Monsieur John Doe 514 457-2070				Logo de la compagnie de transport				
Two completed and signed copies of this Declaration must be handed to the operator.				<b>WARNING</b>				
<b>TRANSPORT DETAILS</b>								
This shipment is within the limitations prescribed for: (delete non-applicable)			Airport of Departure:  Dorval		Failure to comply in all respects with the applicable Dangerous Goods Regulations may be in breach of the applicable law, subject to legal penalties.			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT ONLY</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><del>CARGO AIRCRAFT ONLY</del></td> </tr> </table>			PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT ONLY	<del>CARGO AIRCRAFT ONLY</del>				
PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT ONLY	<del>CARGO AIRCRAFT ONLY</del>							
Airport of Destination : Montreal (YUL)				Shipment type (delete non-applicable) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">NON-RADIOACTIVE</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><del>RADIOACTIVE</del></td> </tr> </table>			NON-RADIOACTIVE	<del>RADIOACTIVE</del>
NON-RADIOACTIVE	<del>RADIOACTIVE</del>							
<b>NATURE AND QUANTITY OF DANGEROUS GOODS</b>								
Dangerous Goods Identification				Quantity and type of Packaging	Packing Inst.	Authorization		
UN or ID No.	Proper Shipping Name	Class or Division (Subsidiary Risk)	Packaging Group					
UN2814	Infectious substance, affecting humans <i>(Mycobacterium tuberculosis)</i>	6.2		X 8 ml 1 x Fibreboard Box	620			
UN1845	Dry ice	9	III	3 kg Overpack used	954			
Additional Handling Information 24-Hour Number : 1 613 996-6666 – CANUTEC								
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations. I declare that all of the applicable air transport requirements have been met.				Name/Title of Signatory John Smith Shipper  Place and Date Montreal 26 SEP. 2017  Signature (see warning above) <i>John Smith</i>				



## Annexe 11

### Procédure pour valider les emballages P650 pour le transport des matières infectieuses de catégorie B

Le RTMD requiert que les emballages de type P650, utilisés pour le transport des matières infectieuses de catégorie B, soient conformes à la norme CAN/CGSB-43.125, publiée par l'Office des normes générales du Canada (*Canadian General Standards Board*)<sup>(99)</sup>. Les utilisateurs de ces emballages peuvent mener eux-mêmes les essais pour satisfaire aux exigences de cette norme dans le cadre d'un système de management de la qualité.

Voici un exemple de procédure pour valider des emballages pour l'envoi de matières infectieuses liquides de catégorie B par voie terrestre seulement (les exigences relatives à l'étanchéité sont plus strictes pour les matières liquides que pour les matières solides).

Limites de cette procédure :

- Les contenants extérieurs en carton doivent être aspergés d'eau avant que les tests soient amorcés. L'eau doit simuler une exposition à une pluie générant environ 5 cm d'eau par heure pendant au moins une heure, en conformité avec la norme ASTM D951. Étant donné que ce test requiert de l'équipement auquel les laboratoires de biologie médicale n'ont habituellement pas accès, il est préférable de choisir un contenant extérieur en plastique ou en styromousse qui ne requiert pas d'être soumis à ce test. Seule une procédure pour la validation de contenants extérieurs en plastique ou en styromousse est donc présentée. Le contenant de styromousse est habituellement placé à l'intérieur d'une boîte de carton, ce qui facilite son transport.
- Pour le transport aérien de matières infectieuses sous forme liquide, un test de pression interne est requis pour l'emballage primaire ou l'emballage intérieur secondaire. Ce test requiert de l'équipement de mesure de pression auquel les laboratoires de biologie médicale n'ont habituellement pas accès. Le fabricant du récipient primaire ou de l'emballage intérieur secondaire doit avoir confirmé que l'emballage résiste à une pression de 95 kPa. La procédure présentée n'inclut pas le test de pression. Cette procédure a été rédigée conformément au RTMD et n'a pas été prévue pour le transport aérien. Un centre désirant utiliser ces contenants pour le transport par avion devra faire ses propres recherches afin de s'assurer de la conformité avec les règles de l'OACI.

## Annexe 11 (suite)

### A11.1 Composants de l'emballage

L'emballage doit être constitué des composants suivants :

- a) un contenant intérieur comportant :
  - 1) un ou des récipients primaires étanches;
  - 2) un ou des emballages secondaires étanches.

Un matériau absorbant doit être placé entre le ou les récipients primaires et l'emballage intérieur secondaire. Le matériau absorbant doit être utilisé en quantité suffisante pour absorber tout le contenu du ou des récipients primaires, de sorte qu'aucune fuite de substance liquide ne compromette l'intégrité du matériau absorbant ou du contenant extérieur. Si plusieurs récipients primaires fragiles sont placés dans un emballage intérieur secondaire, ils doivent être emballés individuellement ou autrement séparés de manière à éviter qu'ils entrent en contact les uns avec les autres.

- b) un contenant extérieur rigide dont au moins une des surfaces mesure au moins 100 mm x 100 mm.

### A11.2 Préparation des emballages à tester

Remplir cinq emballages composés de contenants extérieurs en plastique rigide ou en styromousse pour les essais avec un assortiment de matériel de tubes et d'autres récipients primaires typiques en suivant la même méthode que celle qui sera utilisée pour le transport. Chaque récipient primaire doit être rempli à au moins 98 % de sa capacité. La matière infectieuse liquide ou solide doit être remplacée par un mélange d'eau et d'antigel d'une densité minimale de 0,95 (car le conditionnement sera à -18 °C). Fermer et sceller l'emballage en suivant la même méthode que celle qui sera utilisée pour le transport. Attendre un peu après avoir apposé le scellant (p. ex. ruban adhésif) pour que ce dernier se fixe correctement.

Inclure dans l'emballage les réfrigérants qui seront susceptibles d'être utilisés lors du transport et les tester dans la condition la plus susceptible de causer des dommages.

Il faut préparer un 6<sup>e</sup> emballage lorsque le contenant sera utilisé avec de la glace sèche comme réfrigérant lors des envois. Habituellement, un emballage extérieur de styromousse est utilisé lors de l'utilisation de glace sèche. Ce dernier constitue l'emballage extérieur rigide, même si celui-ci est ensuite placé dans une boîte de carton. Remplir six contenants de styromousse avec de la glace sèche à au moins deux tiers de leur capacité et y inclure les récipients primaires et les emballages secondaires comme décrits aux sections A9.1 et A9.2. Placer la boîte de styromousse à l'intérieur d'une boîte de carton (si l'envoi est effectué de cette façon), puis fermer et sceller l'emballage en suivant la même méthode que celle qui sera utilisée pour le transport.

## Annexe 11 (suite)

### A11.2.1. Conditionnement à froid

Soumettre les cinq emballages composés de plastique rigide tels que décrits à la section A9.2 à une température égale ou inférieure à  $-18\text{ °C}$  pendant au moins 24 h, dans un endroit où la température aura été contrôlée (à l'aide d'un thermomètre qui indique la température avec une précision de  $0,1\text{ °C}$ ), juste avant d'y placer les emballages. Ceux-ci doivent être placés de sorte que toutes leurs surfaces aient un accès libre à cette température.

Soumettre les emballages composés de styromousse contenant de la glace sèche à une température égale ou inférieure à  $-18\text{ °C}$  pendant au moins 4 h dans les conditions indiquées ci-dessus. Le sixième emballage est maintenu dans ces conditions jusqu'à ce que toute la glace sèche soit dissipée.

L'essai de chute doit ensuite être effectué dans les quinze minutes suivant le retrait des emballages de cet environnement.

### A11.3 Essais de chute à effectuer

Les emballages doivent tomber d'une hauteur d'au moins 1,2 mètre (mesurée entre le bas de l'emballage et la surface où il tombera), sur une surface horizontale et plate en béton, en pierre ou en acier. La surface d'impact doit être supérieure à celle de l'emballage (un plancher de béton, par exemple).

#### A11.3.1. Identification des surfaces (voir la figure A1) :

A : dessus de la boîte

B : côté droit

C : côté qui fait face à la personne qui procède à l'essai de chute

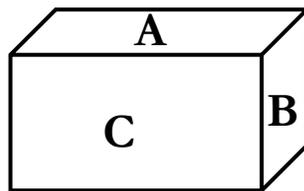


Figure A1. Identification des surfaces des emballages

## Annexe 11 (suite)

### A11.3.2. Orientation des emballages avant la chute :

Emballage 1 — à plat sur le fond (avec un angle de moins de  $2^{\circ}$  avec la surface d'impact)

Emballage 2 — à plat sur le dessus (avec un angle de moins de  $2^{\circ}$  avec la surface d'impact)

Emballage 3 — à plat sur le côté long (avec un angle de moins de  $2^{\circ}$  avec la surface d'impact)

Emballage 4 — à plat sur le côté court (avec un angle de moins de  $2^{\circ}$  avec la surface d'impact)

Emballage 5 — à la diagonale sur un coin du fond. L'emballage doit être positionné de sorte que, lors de l'impact, la ligne qui contient le coin et le centre de gravité ne soit pas à un angle de plus de  $5^{\circ}$  avec la verticale (voir la figure A2.)

Emballage 6 (si applicable) — après dissipation complète de la glace sèche, l'emballage doit être positionné de sorte que, lors de l'impact, il soit dans l'orientation la plus susceptible d'entraîner une défaillance de l'emballage parmi celles présentées ci-dessus.

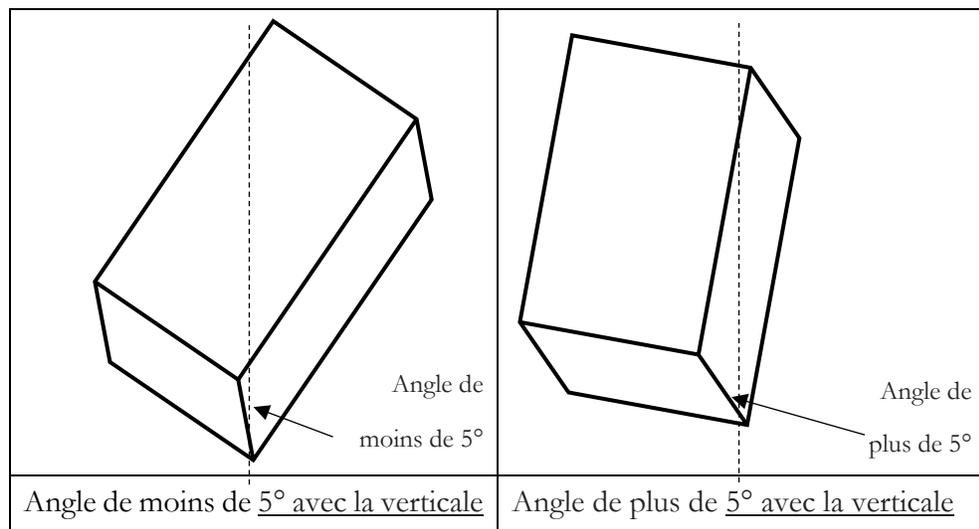


Figure A2. Position lors de l'impact à la diagonale sur un coin du fond

### A11.4 Critères de réussite

Le contenu des récipients primaires ne doit en aucun cas s'échapper. Ces récipients doivent rester à l'intérieur des matériaux de rembourrage ou des matériaux absorbants dans l'emballage intérieur secondaire, et ce dernier doit demeurer à l'intérieur du contenant extérieur. Une exposition mineure de l'emballage intérieur secondaire est acceptable s'il est impossible de retirer celui-ci du contenant extérieur.

## Annexe 11 (suite)

### A11.5 Rapport d'essais

Un rapport d'essais doit être produit conformément aux normes D4332-14 <sup>(101)</sup> et D5276-98 (2009) <sup>(102)</sup>. Les éléments présentés dans le formulaire ci-dessous doivent être inclus dans le rapport d'essais des emballages. Ce rapport doit être conservé et être disponible sur demande durant toute la durée d'utilisation de ces emballages.

**Rapport d'essais effectués au centre \_\_\_\_\_**  
**pour les emballages destinés au transport des matières de catégorie B (P650)**

Liste des éléments qui composent l'emballage testé	Description (indiquer le type de matériel, les dimensions et la quantité de chaque élément)
a) contenant intérieur comportant : 1) un ou des récipients primaires étanches ainsi que le contenu (type et quantité de liquide dans chaque récipient primaire) 2) un ou des emballages secondaires étanches	
b) matériau absorbant placé entre les récipients primaires et l'emballage intérieur secondaire	
c) matériel pour le maintien de la température, s'il y a lieu (type de matériel et quantité)	
d) matériel pour absorber les chocs, s'il y a lieu	
e) contenant extérieur en plastique rigide dont au moins une des surfaces mesure au moins 100 mm x 100 mm ou contenant extérieur en styromousse recouvert d'une boîte de carton	
f) matériel ou méthode servant à sceller l'emballage, s'il y a lieu	

## Annexe 11 (suite)

Méthode de conditionnement utilisée	Par exemple, mentionner le nombre d'heures de conditionnement avant le test et la température exacte de l'endroit où ce conditionnement a eu lieu (p. ex. la température au début et à la fin).
Description des critères de réussite	Par exemple, consigner les observations faites lors de l'inspection visuelle des récipients primaires pour déceler toute fissure ou fuite.
Hauteur précise de la chute	

## Annexe 11 (suite)

Section résultats		
Description des essais de chute		Description des dommages infligés aux différents composants de l'emballage
Type de contenant extérieur	Orientation de l'emballage	
<b>Plastique rigide</b>	Emballage 1 à plat sur le fond	Angle de moins de 2° avec la surface d'impact <input type="checkbox"/>
	Emballage 2 à plat sur le dessus	Angle de moins de 2° avec la surface d'impact <input type="checkbox"/>
	Emballage 3 à plat sur le côté long	Angle de moins de 2° avec la surface d'impact <input type="checkbox"/>
	Emballage 4 à plat sur le côté court	Angle de moins de 2° avec la surface d'impact <input type="checkbox"/>
	Emballage 5 à la diagonale sur un coin du fond	Angle de moins de 5° avec la verticale <input type="checkbox"/>

## Annexe 11 (suite)

Section résultats		
Description des essais de chute		Description des dommages infligés aux différents composants de l'emballage
Type de contenant extérieur	Orientation de l'emballage	
Styromousse	Emballage 1 à plat sur le fond	Angle de moins de 2° avec la surface d'impact <input type="checkbox"/>
	Emballage 2 à plat sur le dessus	Angle de moins de 2° avec la surface d'impact <input type="checkbox"/>
	Emballage 3 à plat sur le côté long	Angle de moins de 2° avec la surface d'impact <input type="checkbox"/>
	Emballage 4 à plat sur le côté court	Angle de moins de 2° avec la surface d'impact <input type="checkbox"/>
	Emballage 5 à la diagonale sur un coin du fond	Angle de moins de 5° avec la verticale <input type="checkbox"/>
	Emballage 6 Dans l'orientation la plus susceptible d'entraîner une défaillance de l'emballage	Indiquer l'orientation lors de la chute :

## Annexe 11 (suite)

Note : Ces essais ont été effectués en conformité avec les exigences des normes ASTM D4332-14 <i>Standard Practice for Conditioning Containers, Packages, or Packaging Components for Testing</i> et ASTM D5276-98 (2009) <i>Standard Test Method for Drop Test of Loaded Containers by Free Fall</i>	
Nom et adresse de l'établissement ayant effectué ces essais	
Date et signature de la personne ayant procédé aux essais	
Date et signature du responsable ou du représentant de l'établissement	

### Références :

CAN/CGSB-43.125-2016 *Emballages pour matières infectieuses de catégorie A et de catégorie B (classe 6.2) et déchet d'hôpital, (bio) médical ou médical réglementé*<sup>(99)</sup>

ASTM D951-99(2010) *Standard Test Method for Water Resistance of Shipping Containers by Spray Method*<sup>(100)</sup>

ASTM D4332-14 *Standard Practice for Conditioning Containers, Packages, or Packaging Components for Testing*<sup>(101)</sup>

ASTM D5276-98 (2009) *Standard Test Method for Drop Test of Loaded Containers by Free Fall*<sup>(102)</sup>

## Annexe 12

### Contenant pour le transport de « spécimen humain exempté »

Récipients primaires  
étanches



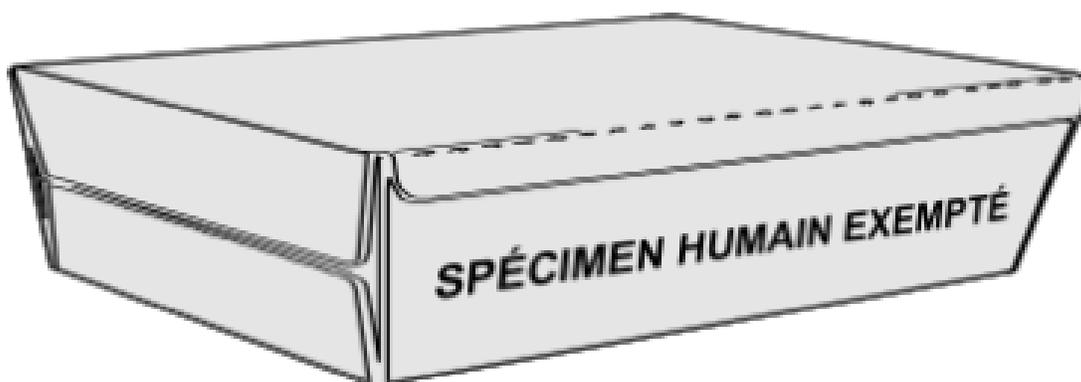
Matériau  
absorbant



Emballage secondaire  
étanche



Contenant extérieur



## Annexe 13

### Marchandises dangereuses autres que les matières infectieuses et leurs quantités limitées

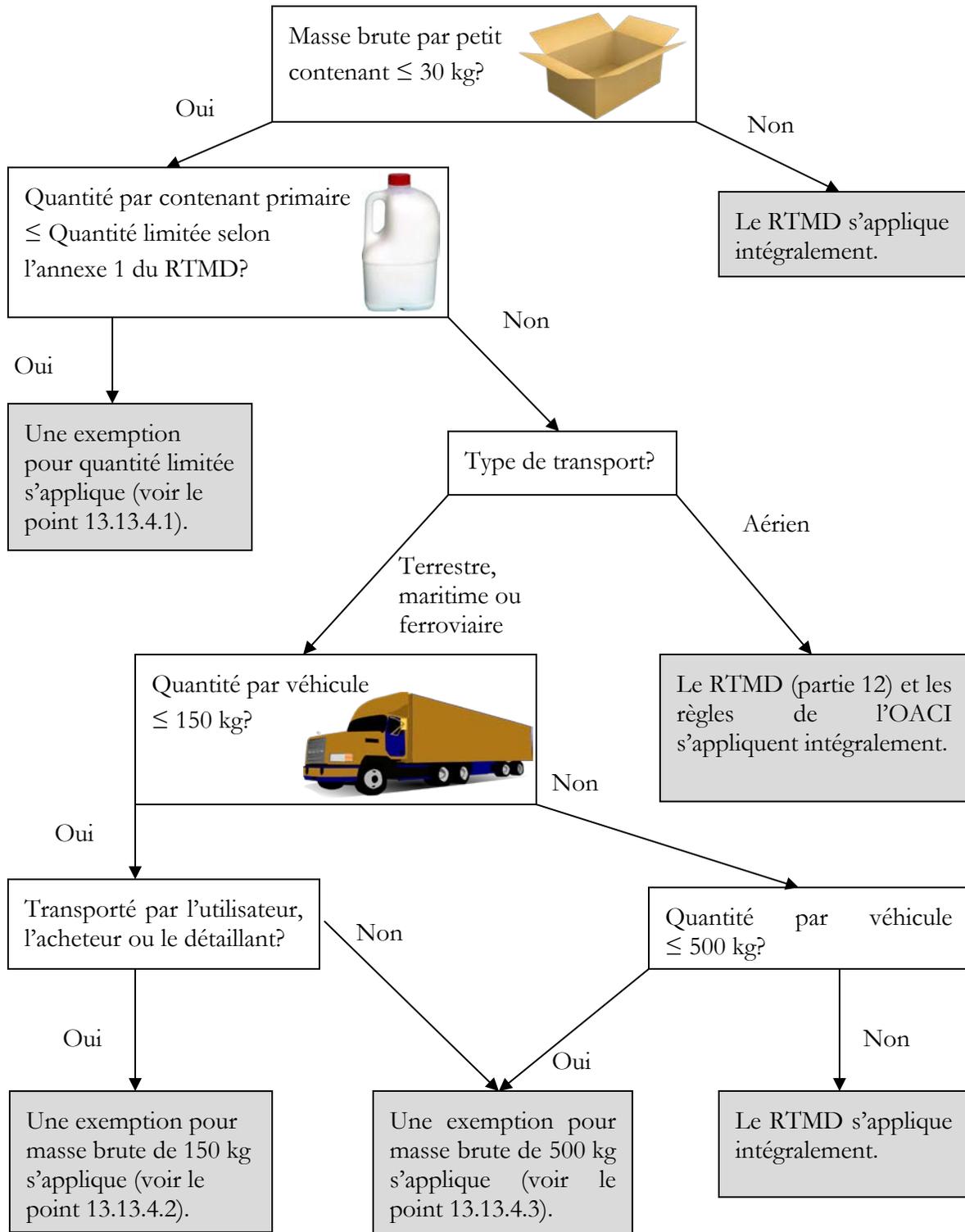
Le tableau qui suit présente une liste des marchandises dangereuses autres que les matières infectieuses qui sont envoyées vers et par les laboratoires de biologie médicale. Cette liste est non exhaustive et le lecteur est invité à consulter la fiche de données de sécurité (FDS) du fabricant ainsi que l'annexe 1 du RTMD afin de connaître les quantités limitées, le groupe d'emballage et les autres dispositions particulières s'appliquant à la substance à transporter<sup>(1)</sup>.

La dernière colonne de ce tableau présente la quantité maximale de marchandise qui peut être transportée selon le groupe d'emballage pour que le transporteur puisse bénéficier d'une exemption des parties 3 à 8 (Documentation, Indications de danger, Contenants, Formation, PIU, et Exigences relatives aux rapports) du RTMD en vertu de la section 1.17 pour les quantités limitées. Au-delà de cette quantité, le RTMD s'applique intégralement<sup>(1)</sup>.

Nom couramment utilisé en laboratoire	Numéro UN	Appellation réglementaire et description	Classe	Groupe d'emballage (selon la FDS)	Quantité limitée (selon le groupe d'emballage)
Alcool, éthanol	UN1170	ALCOOL ÉTHYLIQUE, ALCOOL ÉTHYLIQUE EN SOLUTION, ÉTHANOL ou ÉTHANOL EN SOLUTION toutes ces solutions contenant > 24 % d'éthanol, par volume	3	II	1 L
				III	5 L
Eau de Javel	UN1791	HYPOCHLORITE DE SODIUM EN SOLUTION	8	II	1 L
				III	5 L
HCl	UN1789	ACIDE CHLORHYDRIQUE	8	II	1 L
				III	5 L
Méthanol	UN1230	MÉTHANOL	3 (6.1)	II	1 L
Formol 10 %/ Formaline (< 25 % par voie terrestre)	S. O.	Le formol tamponné 10 %, utilisé pour fixer la majorité des échantillons destinés à une analyse anatomopathologique, n'est pas considéré comme une marchandise dangereuse pour le transport terrestre, puisque sa concentration en formaldéhyde est inférieure à 25 %. Pour le transport aérien, le formol de 10 à 25 % est considéré comme une marchandise dangereuse (voir UN3334).			
Formol <25 % par avion	UN3334	MATIÈRE LIQUIDE RÉGLEMENTÉE POUR L'AVIATION, N.S.A.	9	-	450 L <sup>(104)</sup>
Formol combiné avec un alcool ou autre liquide inflammable	UN1198	FORMALDÉHYDE EN SOLUTION INFLAMMABLE	3(8)	III	5 L
Solution mère de formol ≥ 25 %	UN2209	FORMALDÉHYDE EN SOLUTION contenant ≥ 25 % de formaldéhyde	8	III	5 L
Toluène	UN1294	TOLUÈNE	3	II	1 L
Xylène	UN1307	XYLÈNES	3	II	1 L
				III	5 L

## Annexe 14

### Logigramme pour les exemptions s'appliquant au transport des marchandises dangereuses autres que les matières infectieuses



## BIBLIOGRAPHIE

1. *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. Ottawa : Ministère de la Justice du Canada, dernière modification le 1er mai 2019, DORS/2019-101.
2. *Règlement sur le sang*. Ottawa : Ministère de la Justice du Canada, dernière modification le 23 avril 2015, DORS/2013-178.
3. GROUPE CSA. *CAN/CSA Z902-F15 Sang et produits sanguins labiles*. Toronto : Groupe CSA, 2015, 156 p.
4. *Règlement sur la sécurité des cellules, tissus et organes humains destinés à la transplantation*. Ottawa : Ministère de la Justice du Canada, dernière modification le 11 février 2015, DORS/2007-118.
5. GROUPE CSA. *CAN/CSA-Z900.1-17 Cellules, tissus et organes destinés à la transplantation: exigences générales*. Toronto : Groupe CSA, novembre 2017, révisée en mars 2018, 90 p.
6. OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Le grand dictionnaire terminologique*. [En ligne] <http://www.oqlf.gouv.qc.ca/ressources/gdt.html>.
7. Gouvernement du Canada. *Gazette du Canada Partie II Règlement modifiant le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. Ottawa : Ministère de la Justice du Canada, 20 février 2008, DORS/2008-19 à 38.
8. *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses*. Ottawa : Ministère de la Justice du Canada, dernière modification le 1er janvier 2017. L.C. 1992, ch. 34.
9. NATIONS UNIES. *Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses: Règlement type Volume I. Vingtième édition révisée* New York et Genève : Nations Unies, juin 2017, 926 p.
10. GROUPE CSA. *Z316.7-12 (C2017) Établissements effectuant la collecte d'échantillons primaires et laboratoires d'analyses de biologie médicale – Sécurité du patient et qualité des soins – Exigences pour la collecte, le transport et la conservation des échantillons*. Toronto : Groupe CSA, réaffirmée en 2017, 114 p.
11. ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. *ISO 9000:2015 (F) Systèmes de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire*. Quatrième édition. Genève : ISO, 2015, 53 p.
12. ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. *ISO15189:2012(F) Laboratoires de biologie médicale - Exigences concernant la qualité et la compétence*. Troisième édition (version corrigée 2014-08-15). Genève : ISO, 2012, 52 p.
13. *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. (RLRQ, chapitre S-4.2).
14. MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Conformité des laboratoires de biologie médicale à la norme CAN/CSA-15189 "Laboratoire d'analyses de biologie médicale - Exigences particulières concernant la qualité et la compétence"*. 2005-03-21. Circulaire No 2005-007.

15. ORDRE PROFESSIONNEL DES TECHNOLOGISTES MÉDICAUX DU QUÉBEC. *Guide de gestion de la qualité dans les laboratoires de biologie médicale*. Montréal : OPTMQ, 2017, 98 p.
16. *Loi sur la santé et la sécurité du travail*. (RLRQ, chapitre S-2.1).
17. AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA. *Pratiques de base et précautions additionnelles visant à prévenir la transmission des infections dans les milieux de soins*. Ottawa : ASPC, mars 2014, 226 p.
18. AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA. *Norme canadienne sur la biosécurité*. Deuxième édition. Ottawa : ASPC, mars 2015, 168 p.
19. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. *Manuel de sécurité biologique en laboratoire*. Troisième édition. Genève : OMS, 2005, 219 p.
20. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Protection of Laboratory Workers From Occupationally Acquired Infections; Approved Guideline - Fourth Edition*. CLSI document M29-A4. Wayne, PA : CLSI, 2014, 133 p.
21. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*. (RLRQ, chapitre S-2.1, r.13).
22. SHEMATEK, Gene, WOOD, Wayne et O'GRADY, Eoin. *La sécurité au laboratoire: Directives de la SCSLM*. Huitième édition. Hamilton : Société canadienne de science de laboratoire médical, 2017, 197 p.
23. ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *CAN/CSA-Z15190 Medical laboratories - Requirements for safety (Laboratoires de médecine - Exigences pour la sécurité)*. Mississauga : Association canadienne de normalisation, 2005, 39 p.
24. AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA. *Guide canadien sur la biosécurité*. Deuxième édition. Ottawa : ASPC, 2016, 264 p.
25. *Règlement sur les déchets biomédicaux*. (RLRQ, chapitre Q-2, r.12).
26. WILSON, Byron E, et autres. « Stability of monoclonal antibody-defined epitopes ». *Journal of Immunological Methods*. 1991, Vol. 139, No 1, p. 55-64.
27. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Collection, Transport, and Processing of Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays and Molecular Hemostasis Assays; Approved Guideline - Fifth Edition*. CLSI document H21-A5. Wayne, PA : CLSI, 2008, 33 p.
28. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Procedures for the Handling and Processing of Blood Specimens for Common Laboratory Tests; Approved Guideline - Fourth Edition*. CLSI document GP44-A4. Wayne, PA : CLSI, 2010, 57 p.
29. ORDRE DES CHIMISTES DU QUÉBEC. *Normes concernant les prélèvements: Manipulation, conservation et transport des échantillons destinés aux examens de laboratoire prélevés dans des sites extérieurs aux laboratoires, Normes générales*. Montréal : OCQ, mars 1997, 15 p.
30. CALDWELL, Douglas C., et autres. *Sublimation Rate of Dry Ice Packaged in Commonly Used Quantities by the Air Cargo Industry*. Oklahoma : Federal Aviation Administration, 2006, 5 p.

31. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations & Stability of Blood, Plasma and Serum Samples*. Rev. 2. Genève : WHO, 2002, 62 p. WHO/DIL/99.1.
32. CADAMURO, Janne, et autres. « Influence of centrifugation conditions on the results of 77 routine clinical chemistry analytes using standard vacuum blood collection tubes and the new BD-Barricor tubes ». *Biochemia medica*. 2018, Vol. 28, No 1, p. 1-10.
33. ORDRE PROFESSIONNEL DES TECHNOLOGISTES MÉDICAUX DU QUÉBEC. *Guide d'hémostase*. Montréal : OPTMQ, 2017, 60 p.
34. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Accuracy in Patient and Sample Identification; Approved Guideline - Second Edition*. CLSI document GP33-A2. Wayne, PA : CLSI, 2019, 62 p.
35. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Reference Leucocyte (WBC) Differential Count (Proportional) and Evaluation of Instrumental Methods; Approved Standard - Second Edition*. CLSI document H20-A2. Wayne, PA : CLSI, 2007, 63 p.
36. WORLD HEALTH ORGANIZATION (INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER) Editors: SWERDLOW, Steven H. et autres. *WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues*. Revised 4th Edition. Lyon : IARC, 2017, 592 p.
37. ODDOZE, Christiane, et autres. « Stability study of 81 analytes in human whole blood, in serum and in plasma ». *Clinical Biochemistry*. 2012, Vol. 45, p. 464-469.
38. DUPUY, Anne Marie, et autres. « Stability of routine biochemical analytes in whole blood and plasma/serum: focus on potassium stability from lithium heparin ». *Clinical and Chemistry Laboratory Medicine*. 2017, p. 1-9.
39. ZHANG, Dongbo J., et autres. « Effect of serum-clot contact time on clinical chemistry laboratory results ». *Clinical Chemistry*. 1998, Vol. 44, No 6, p. 1325-1333.
40. MONNERET, Denis, et autres. « Stability of Routine Biochemical Analytes in Whole Blood and Plasma From Lithium Heparin Gel Tubes During 6-hr Storage ». *Journal of Clinical Laboratory Analysis*. 2016, p. 1-8.
41. HENRIKSEN, Linda O., et autres. « Stability of 35 biochemical and immunological routine tests after 10 hours storage and transport of human whole blood at 21°C ». *Scandinavian Journal of Clinical & Laboratory Investigation*. 2014, Vol. 74, p. 603-610.
42. SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE DE BIOLOGIE CLINIQUE. *Projet de la SQBC sur la stabilité préanalytique des échantillons biologiques*. Sherbrooke : SQBC, 2018. Étude en cours.
43. ONTARIO SOCIETY FOR CLINICAL CHEMISTS. *Urinalysis-Dipstick and Microscopy Analysis, Laboratory Practice Guidelines*. Number 1. Ontario : OSCC, March 1999, 1 p.
44. CENTRE SUISSE DE CONTRÔLE DE QUALITÉ/WHO COLLABORATING CENTRE FOR LABORATORY QUALITY ASSURANCE. Fiche technique numéro 7: Sédiment urinaire. 2003, 1 p.

45. FOGAZZI, Giovanni B, et autres. « Urinalysis: Core Curriculum 2008 ». *American Journal of Kidney Diseases*. June 2008, Vol. 51, No 6, p. 1052-1067.
46. HOWANITZ, Peter J., et autres. « Timeliness of Urinalysis: A College of American Pathologists Q-Probes Study of 346 Small Hospitals ». *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. July 1997, Vol. 121, p. 667-672.
47. VELJKOVIC, Kika., et autres. « Assessment of a four hour delay for urine samples stored without preservatives at room temperature for urinalysis ». *Clinical Biochemistry*. 2012, p. 1-3.
48. INTERNATIONAL COUNCIL FOR STANDARDIZATION IN HAEMATOLOGY. « Recommendations of the International Council for Standardization in Haematology for Ethylenediaminetetraacetic Acid Anticoagulation of Blood for Blood Cell Counting and Sizing ». *American Journal of Clinical Pathology*. 1993, Vol. 100, No 4, p. 371-372.
49. ANTWI-BAFFOUR, Samuel, et autres. « Prolong storage of blood in EDTA has an effect on the morphology and osmotic fragility of erythrocytes ». *International Journal of Biomedical Science and Engineering*. 2013, Vol. 1, No 2, p. 20-23.
50. ZINI, G., International Council for Standardization in Haematology (ICSH). « Stability of complete blood count parameters with storage : toward defined specifications for different diagnostic applications ». *International Journal of Laboratory Hematology*. 2014, Vol. 36, p. 111-113.
51. DASGUPTA, Amitava, et autres. « Absorption of therapeutic drugs by barrier gels in serum separator blood collection tubes. Volume-and time-dependant reduction in total and free drug concentrations ». *American Journal of Clinical Pathology*. 1994, Vol. 101, No 4, p. 456-461.
52. KAPLAN, A. Lawrence. « Standards of laboratory practice; guidelines for the maintaining of a modern therapeutic drug monitoring service ». *Clinical Chemistry*. 1998, Vol. 44, No 5, p. 1072.
53. DASGUPTA, Amitava, et autres. « Time-dependent absorption of therapeutic drugs by the gel of the Grenier Vacuette blood collection tube ». *Therapeutic Drug Monitoring*. 2000, Vol. 22, No 4, p. 427-431.
54. KARPPI, Jouni, et autres. « Suitability of Collection Tubes with Separator Gels for Collecting and Storing Blood Samples for Therapeutic Drug Monitoring (TDM) ». *Clinical Chemistry Laboratory Medicine*. 2000, Vol. 38, No 4, p. 313-320.
55. ORDRE PROFESSIONNEL DES TECHNOLOGISTES MÉDICAUX DU QUÉBEC ET ORDRE DES CHIMISTES DU QUÉBEC. *Guide de collecte, de transport, de conservation et d'analyse des urines*. Montréal : OPTMQ & OCQ, août 2013, 41 p.
56. EUROPEAN CONFEDERATION OF LABORATORY MEDICINE. « European Urinalysis Guidelines ». *Scandinavian Journal of Clinical & Laboratory Investigation*. 2000, Vol. 60, p. 1-96.
57. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Urinalysis; Approved Guideline - Third Edition*. CLSI document GP16-A3. Wayne, PA : CLSI, 2009, 39 p.

58. KING STRASINGER, Susan et SCHAUB DI LORENZO, Marjorie. *Urinalysis and Body Fluids*. Fifth Edition. Philadelphia, PA : F. A. Davis Company, 2008, 292 p.
59. FROOM, Paul, et autres. « Stability of Common Analytes in Urine Refrigerated for 24h before Automated Analysis by Test Strips ». *Clinical Chemistry*. 2000, Vol. 46, No 9, p. 1384-1386.
60. DION, Richard et LAVOIE, Joël. « Analyse d'urine normalisée ». *Annales de biologie clinique du Québec*. 2005, Vol. 42, No 2, p. 20-26.
61. SKOBE, Catherine. « The Basics of Specimen Collection and Handling of Urine Testing ». *LabNotes*. 2004, Vol. 14, No 2, p. 1-8.
62. *Règlement sur les produits dangereux*. Ottawa : Ministère de la Justice du Canada, dernière modification le 4 avril 2018, DORS/2015-17.
63. MAYO MEDICAL LABORATORIES. *Urine Preservatives - Collection and Transportation for 24-Hour Urine Specimens*. [En ligne] 2019. [https://www.mayocliniclabs.com/it-mmfiles/Urine\\_Preservatives-Collection\\_and\\_Transportation\\_for\\_24-Hour\\_Urine\\_Specimens.pdf](https://www.mayocliniclabs.com/it-mmfiles/Urine_Preservatives-Collection_and_Transportation_for_24-Hour_Urine_Specimens.pdf). Consulté le 9 mai 2019.
64. ORDRE PROFESSIONNEL DES TECHNOLOGISTES MÉDICAUX DU QUÉBEC ET ORDRE DES CHIMISTES DU QUÉBEC. *Guide sur les gaz sanguins, le pH et les paramètres connexes*. Montréal : OPTMQ & OCQ, 2018, 59 p.
65. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Blood Gas and pH Analysis and Related Measurements; Approved Guideline - Second Edition*. CLSI document C46-A2. Wayne, PA : CLSI, 2009, 49 p.
66. DAVIS, Michael D., et autres. « AARC Clinical Practice Guideline: Blood Gas Analysis and Hemoximetry 2013 ». *Respiratory Care*. 2013, Vol. 58, No 10, p. 1694-1703.
67. SCHMIDT, C. et MÜLLER-PLATHE, O. « Stability of pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub> and pH in heparinized Whole Blood Samples: Influence of Storage Temperature with Regard to Leucocyte Count and Syringe Material ». *European Journal of Clinical Chemistry & Clinical Biochemistry*. 1992, Vol. 30, No 11, p. 767-773.
68. MALLEY, William J. *Clinical Blood Gases Assessment and Intervention*. Deuxième édition. St. Louis, Missouri : Elsevier Saunders, 2005, 523 p.
69. BURTIS, Carl A., et autres. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics*. Cinquième édition. St. Louis, Missouri : Elsevier Saunders, 2012, 2238 p.
70. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Tubes and Additives for Venous and Capillary Blood Specimen Collection; Approved Standard - Sixth Edition*. CLSI document GP39-A6. Wayne, PA : CLSI, 2010, 17 p.
71. XU, M., et autres. « Under-filled blood collection tubes containing K<sub>2</sub>EDTA as anticoagulant are acceptable for automated complete blood counts, white blood cell differential, and reticulocyte count ». *International Journal of Laboratory Hematology*. 2010, Vol. 32, p. 491-497.

72. FASAKIN, KA, et autres. « Lower Sample Volumes Collected Into Spray-Dried K<sub>2</sub>EDTA Vacutainer Bottles Are Suitable For Automated Complete Blood Count Analysis Including Differential Leukocyte Count ». *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2014, Vol. 13, Issue 1, p. 48-53.
73. GUPTA, Vibha, et autres. « Under filled di potassium-ethylene di amine tetra acetic acid vacutainers and its effect on automated blood cell indices in healthy blood donors: Is there a need to re-investigate it as a rejection criterion? ». *Journal of Applied Hematology*. 2014, Vol. 5, Issue 3, p. 101-106.
74. ORDRE PROFESSIONNEL DES TECHNOLOGISTES MÉDICAUX DU QUÉBEC. *Hématologie Règles normatives*. Montréal : OPTMQ, mai 2001, 68 p.
75. LIPPI, Giuseppe, et autres. « Interference of Blood Cell Lysis on Routine Coagulation Testing ». *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. 2006, Vol. 130, p. 181-184.
76. MAYO CLINIC - MAYO MEDICAL LABORATORIES. *ABORh, RBC*. [En ligne] <https://www.mayocliniclabs.com/test-catalog/Overview/113490>. Consulté le 25 avril 2019.
77. BRITISH COMMITTEE FOR STANDARDS IN HAEMATOLOGY. Guidelines for pre-transfusion compatibility procedures in blood transfusion laboratories. *Transfusion Medicine*. 2013, Vol. 23, p. 3-35.
78. SCOTT, Y., et autres. « Comparison of plasma and serum for antibody detection using DiaMed microtubes ». *Transfusion Medicine*. 1996, Vol. 6, p. 65-67.
79. JORGENSEN, James H. et PFALLER, Michael A. *Manual of Clinical Microbiology*. 11<sup>th</sup> Edition. Washington, DC : ASM Press, 2015, 2563 p.
80. LEBER, Amy L. *Clinical Microbiology Procedures Handbook*. 4th Edition. Washington, DC : ASM Press, 2016, 2954 p.
81. MILLER, Michael, J, et MILLER, Shelley, A. *A GUIDE TO Specimen Management in Clinical Microbiology*. Third Edition. Washington, DC : ASM Press, 2017, 208 p.
82. ORDRE PROFESSIONNEL DES TECHNOLOGISTES MÉDICAUX DU QUÉBEC. *Guide de microbiologie*. Montréal : OPTMQ, juin 2017, 56 p.
83. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Procedures for the Recovery and Identification of Parasites from the Intestinal Tract; Approved Guideline - Second Edition*. CLSI document M28-A2. Wayne, PA : CLSI, 2005, 111 p.
84. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Collection, Transport, Preparation, and Storage of Specimens for Molecular Methods; Approved Guideline*. CLSI document MM13-A. Wayne, PA : CLSI, 2005, 51 p.
85. ORDRE PROFESSIONNEL DES TECHNOLOGISTES MÉDICAUX DU QUÉBEC. *Guide d'anatomopathologie*. Montréal : OPTMQ, août 2014, 77 p.

86. HAMMOND, M. Elizabeth H., et autres. « American Society of Clinical Oncology / College of American Pathologists guideline recommendations for immunohistochemical testing of estrogen and progesterone receptors in breast cancer ». *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. 2010, Vol. 134, p. 907-922.
87. DIRECTION QUÉBÉCOISE DU CANCER-COMITÉ CONSULTATIF EN ANATOMOPATHOLOGIE. *Guide sur l'assurance qualité en anatomopathologie, phases pré-analytique et analytique*. Québec : Gouvernement du Québec, 2011, 37 p.
88. FORTIER, Jacques C., et HOULD, René. *Histotechnologie théorie et procédés*. Montréal : Centre collégial de développement de matériel didactique, 2003, 717 p.
89. CARSON, Freida L., et HLADIK, Christa. *Histotechnology A Self-Instructional Text*. Troisième édition. Chicago : ASCP Press, 2009, 400 p.
90. WOLFF, Antonio C., et autres. « American Society of Clinical Oncology / College of American Pathologists guideline recommendations for human epidermal growth factor receptor 2 testing in breast cancer ». *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. 2007, Vol. 131, p. 18-43.
91. CARBONNEAU, Sophie, SÉVIGNY, Chantal et TREMBLAY, Danièle. *Guide des bonnes pratiques de laboratoire en cytologie*. Deuxième édition. Montréal : Association des cytologistes du Québec, 2014, 67 p.
92. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Cervicovaginal Cytology Based on the Papanicolaou Technique; Approved Guideline - Third Edition*. CLSI document GP15-A3. Wayne, PA : CLSI, 2008, 37 p.
93. ORDRE PROFESSIONNEL DES TECHNOLOGISTES MÉDICAUX DU QUÉBEC. *Guide sur l'examen et la préparation de sperme*. Montréal : OPTMQ, octobre 2016, 107 p.
94. WORLD HEALTH ORGANISATION. *WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen*. Fifth Edition. Genève : WHO, 2010, 271 p.
95. SHARLIP, Ira D., et autres. « American Urological Association Guideline on Vasectomy ». *The Journal of Urology*. 2012, p. 2482-2491.
96. U.S. Department of Transportation et Transports Canada. *2016 Guide des mesures d'urgence*. 2016, 388 p.
97. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Management of Paper-based and Electronic Laboratory Information*. CLSI document QMS22-A. Wayne, PA : CLSI, 2018, 66 p.
98. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. *Guidance on regulations for the Transport of Infectious Substances 2017-2018*. Genève : OMS, 2017, 35 p. WHO/WHE/CPI/2017.8.
99. OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA. *CAN/CGSB-43.125-2016 Emballages pour matières infectieuses de catégorie A et de catégorie B (classe 6.2) et déchet d'hôpital, (bio) médical ou médical réglementé*. Gatineau : ONGC/CGSB, avril 2016, 33 p.

100. ASTM INTERNATIONAL. *D951-99 Standard Test Method for Water Resistance of Shipping Containers by Spray Method*. West Conshohocken, PA : ASTM, Réapprouvé en 2010, 3 p.
101. ASTM INTERNATIONAL. *D4332-14 Standard Practice for Conditioning Containers, Packages, or Packaging Components for Testing*. West Conshohocken, PA : ASTM, 2014, 3 p.
102. ASTM INTERNATIONAL. *D5276-98 Standard Test Method for Drop Test of Loaded Containers by Free Fall*. West Conshohocken, PA : ASTM, réapprouvé en 2009, 8 p.
103. LESTER, Susan C. *Manual of Surgical Pathology*. Troisième édition. Philadelphia, PA : Elsevier Saunders, 2010, 565 p.
104. ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE. *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses*. Montréal : OACI, 2017-2018.
105. ASSOCIATION INTERNATIONALE DU TRANSPORT AÉRIEN. *Réglementation de l'PLATA pour le transport des marchandises dangereuses*. 58e édition. Montréal : IATA, 1er janvier 2017.
106. GROUPE CSA. *CAN/CSA Z316.6-F14 (C2019) Protection contre les blessures par perforants - Exigences et méthodes d'essai - Conteneurs pour objets coupants, tranchants et perforants*. Toronto : Groupe CSA, 2014, confirmé en 2019, 25 p.
107. COMPRESSED GAS ASSOCIATION INC. *CGA G-6.9 Dry Ice*. Troisième édition. Chantilly, VA : CGA, 2011, 16 p.
108. INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. *International Maritime Dangerous Goods Code*. London : IMO Publishing, 2018.
109. *Loi sur les aliments et drogues*. Ottawa : Ministère de la Justice du Canada, dernière modification le 23 mai 2018. L.R.C. (1985), ch. F-27.
110. POSTES CANADA. *Guide des postes du Canada - L'ABC de l'expédition*. Ottawa : Postes Canada, dernière mise à jour: 18-04-2019, 20 p.
111. McCALL, Ruth E, et TANKERSLEY, Cathie M. *Phlebotomy Essentials*. Sixième édition. Pennsylvania : Wolters Kluwer, 2016, 588 p.
112. AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA. *Ligne directrice sur la biosécurité - Niveau de confinement 1: Conception physique et pratiques opérationnelles*. Ottawa : ASPC, juillet 2017, 28 p.
113. GARZA, Diana et BECAN-McBRIDE, Kathleen. *Phlebotomy Handbook*. Neuvième édition. Texas : Pearson, 2015, 648 p.
114. TOFFALETTI, John G. « Effect of small air bubbles on changes in blood pO<sub>2</sub> and blood gas parameters: calculated vs. measured effects ». *acutetesting.org*. [En ligne] <http://acutecaretesting.org/en/articles/effect-of-small-air-bubbles-on-changes-in-blood-po2-and-blood-gas-parameters>.

115. MCKANE, Michael H., et autres. « Sending Blood Gas Specimens Through Pressurized Transport Tube Systems Exaggerates the Error in Oxygen Tension Measurements Created by the Presence of Air Bubbles ». *Anesthesia Analgesia*. 1995, Vol. 81, p. 179-182.
116. COLLINSON, P.O., et autres. « Changes in blood gas samples produced by a pneumatic tube system ». *Journal of Clinical Pathology*. 2002, Vol. 55, p. 105-107.
117. LU, Jin-Ying, et autres. « Effects of Air Bubbles and Tube Transportation on Blood Oxygen Tension in Arterial Blood Gas Analysis ». *Journal of the Formosan Medical Association*. 2003, Vol. 102, No 4, p. 246-249.
118. ASTLES, Rex J, et autres. « Pneumatic Transport Exacerbates Interference of Room Air Contamination in Blood Gas Samples ». *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. 1996, Vol. 120, p. 642-647.
119. HIGGINS, Chris. Pneumatic tube transport of blood samples - an update. *Acutecaretesting.org*. [En ligne] octobre 2015.  
<https://acutecaretesting.org/en/articles/pneumatic-tube-transport-of-blood-samples--an-update>.
120. AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS. *Guidelines for pneumatic tube delivery systems: validation and use to transport blood components*. Bethesda, Maryland : AABB, 2004, 14 p.
121. ORDRE PROFESSIONNEL DES TECHNOLOGISTES MÉDICAUX DU QUÉBEC. Quatrième édition *Normes de pratique du technologiste médical*. Montréal : OPTMQ, 2015, 18 p.
122. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture; Approved Standard- Seventh Edition*. CLSI document GP41-A7. Wayne, PA : CLSI, 2017, 86 p.
123. NATIONAL ACADEMY OF CLINICAL BIOCHEMISTRY. *Laboratory Medicine Practice Guidelines Use of Tumor Markers in Clinical Practice: Quality Requirements*. Washington, DC : American Association for Clinical Chemistry, Inc, 2009, 29 p.
124. MAYO CLINIC - MAYO CLINICAL LABORATORIES. Online Test Catalog. *Online Test Catalog*. [En ligne] <https://www.mayomedicallaboratories.com/test-catalog/>. Consulté le 23 février 2018.
125. WALKER, Brandon S., et autres. « Effect of Preanalytical Factors on the Stability of Maternal Serum Biomarkers and Calculated Risk for Trisomy 21, Trisomy 18, and Open Neural Tube Defect ». *Journal of Applied Laboratory Medicine*. 2017, p. 690-701.
126. BD LIFE SCIENCES. Within-Tube Stability of Selected Routine Chemistry Analytes and Immunoassays in BD Vacutainer® Barricor™ Tubes in Comparison with BD Vacutainer® SST™ and Vacutainer® PST™ Tubes at multiple Time Points Post Centrifugation. VS9296-White paper. 2016, 38 p.
127. TANNER, Melissa, et autres. « Stability of common biochemical analytes in serum gel tubes subjected to various storage temperatures and times pre-centrifugation ». *Annals of Clinical Biochemistry*. 2008, Vol. 45, p. 375-379.

128. HERMANN, Natalie. « Methodical and pre-analytical characteristics of a multi-plex cancer biomarker immunoassay ». *World Journal of Methodology*. 2014, Vol. 4, Issue 4, p. 219-231.
129. BUJIŠIĆ, Nada, et autres. « Effects of serum-clot contact time on second-trimester prenatal screening markers and their stability in serum ». *Journal of Medical Biochemistry*. 2010, Vol. 29, No 2, p. 84-88.
130. TAYLOR, E.C. et SETHI, B. « Stability of 27 biochemistry analytes in storage at a range of temperatures after centrifugation ». *British Journal of Biomedical Science*. 2011, Vol. 68, No 3, p. 147-157.
131. SOFRONESCU, Alina G., et autres. « Effects of temperature and light on the stability of bilirubin in plasma samples ». *Clinica Chimica Acta*. 2012, Vol. 413, p 463-466.
132. ONO, Takeshi, et autres. « Serum-Constituents Analyses: Effect of Duration and Temperature of Storage of Clotted Blood ». *Clinical Chemistry*. 1981, Vol. 27, No 1, p. 35-38.
133. GEBEILE, Rémi, et autres. « Dépistage de la trisomie 21 par les marqueurs sériques maternels au premier trimestre, Aspect pré-analytique ». *Annales de Biologie Clinique*. 2014, Vol. 2, No 2, p. 207-212.
134. BALVEREN, Jasmijn A van, et autres. « Effects of time and temperature on 48 routine chemistry, haematology and coagulation analytes in whole blood samples ». *Annals of Clinical Biochemistry*. 2017, Vol. 54, No 4, p. 448-462.
135. CHAN, A.Y.W., et autres. « Effectiveness of sodium fluoride as a preservative of glucose in blood ». *Clinical Chemistry*. 1989, Vol. 35, No 2, p. 315-317.
136. DIVER, M. J., et autres. « The long-term stability in whole blood of 14 commonly-requested hormone analytes ». *Annals of clinical biochemistry*. 1994, Vol. 31, p. 561-565.
137. VIJAYASAMUNDEESWARI, C. K., et autres. « Comparison of electrolyte levels in serum and plasma ». *International Journal of Clinical Biochemistry and Research*. 2017, Vol. 4, No 2, p. 115-118.
138. HANON, Elodie A., et autres, prepared on behalf of the IFCC Scientific Division Working Group on PTH. « Sampling and storage conditions influencing the measurement of parathyroid hormone in blood samples: a systematic review ». *Clinical chemistry and laboratory medicine*. 2013, Vol. 51, No 10, p. 1925-1941.
139. ERNST, Dennis J. *Applied Phlebotomy*. Baltimore, MD : Lippincott Williams & Wilkins, 2005, 286 p.
140. NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARDS. *Methods for Reticulocyte Counting (Automated Blood Cell Counters, Flow Cytometry and Supravital Dyes) - Second Edition*. NCCLS document H44-A2. Wayne, PA : NCCLS, 2004, 39 p.
141. STIENE-MARTIN, E. Anne, LOTSPEICH-STEININGER Cheryl, A. et KOEPKE John A. *Clinical Hematology: Principles, Procedures, Correlations*. Second Edition. Philadelphia : J.B. Lippincott Co., 1998, 817 p.

142. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Procedures for the Erythrocyte Sedimentation Rate Test; Approved Standard - Fifth Edition*. CLSI document H02-A5. Wayne, PA : CLSI, 2011, 25 p.
143. NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARDS. *Laboratory Diagnosis of Blood-borne Parasitic Diseases; Approved Guideline*. NCCLS document M15-A. Wayne, PA : NCCLS, 2000, 40 p.
144. WOODHAMS, B., et autres. « Stability of coagulation proteins frozen in plasma ». *Blood Coagulation Fibrinolysis*. 2001, Vol. 12, No 4, p. 229-236.
145. ADCOCK, Dorothy M., et autres. « The effect of time and temperature on routine coagulation tests ». *Blood Coagulation Fibrinolysis*. 1998, Vol. 9, No 6, p. 463-670.
146. HEIL, W., et autres. « Influence of time and temperature on coagulation analytes in stored plasma ». *Clinical Chemistry & Laboratory Medicine*. 1998, Vol. 36, No 7, p. 459-462.
147. KEMKES-MATTHES, Bettina, et autres. « Influence of 8 and 24-h storage of whole blood at ambient temperature on prothrombin time, activated partial thromboplastine time, fibrinogen, thrombin time, antithrombin and D-dimer ». *Blood Coagulation and Fibrinolysis*. 2011, Vol. 22, p. 215-220.
148. MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DU QUÉBEC ET ASSOCIATION DES MÉDECINS MICROBIOLOGISTES-INFECTIOLOGUES DU QUÉBEC. *Grille d'analyses de biologie médicale en microbiologie*. Québec : MSSS, 9 février 2017.
149. DELORME, Jocelyn, et autres. *Atelier de travail des voies respiratoires inférieures: Guide de pratique*. Montréal : Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec, juin 1997, 15 p.
150. BERNATCHEZ, Harold, et autres. *Guide de pratique des sécrétions vaginales*. Montréal : Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec, février 1996, 6 p.
151. RIOJA, Rubén Gómez, et autres. « Laboratory sample stability. Is it possible to define a consensus stability function? An example of five blood magnitudes. » *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 2018, Vol. 56, No 11, p. 1806-1818.

