



Health    Santé  
Canada    Canada

**Guide du transport médical d'urgence à  
l'intention du personnel infirmier en  
soins primaires  
Direction générale de la santé des  
Premières nations et des Inuits**

---

Canada

---

---

*Notre mission est d'aider les Canadiennes et les Canadiens à conserver et à améliorer leur état de santé.  
– Santé Canada*

Publication autorisée par le ministre de la Santé

Ce document figure aussi sur le site Web de Santé Canada :  
[http://www.hc-sc.gc.ca/fnihb-dgspni/dgspni/bsi/soins\\_infirmiers/index.htm](http://www.hc-sc.gc.ca/fnihb-dgspni/dgspni/bsi/soins_infirmiers/index.htm)

Also available in English under the following title:

*First Nations and Inuit Health Branch Emergency Medical Transportation Guidelines for Nurses in Primary Care*

© Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 2002

Numéro de catalogue : H35-4/21-2002F

ISBN : 0-662-86884-6

---

---

**Guide du transport médical d'urgence à l'intention du personnel  
infirmier en soins primaires**  
**Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits**

---

**Table des matières**

---

Préface

Remerciements

Chapitre 1           Principes et processus de l'évacuation médicale

Chapitre 2           Évacuation aéromédicale

Chapitre 3           Considérations générales sur les soins infirmiers  
administrés au cours des évacuations  
aéromédicales

Chapitre 4           Soins primaires durant le transport

Chapitre 5           Obstétrique et soins aux nourrissons et aux  
enfants

Chapitre 6           Matériel et fournitures

Abréviations

Bibliographie

Index

---

---

## Préface

---

Le présent *Guide du transport médical d'urgence à l'intention du personnel infirmier en soins primaires* de la Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits s'adresse essentiellement aux infirmières qualifiées et diplômées qui travaillent dans les postes de soins infirmiers et les centres de santé situés dans des communautés isolées ou semi-isolées des Premières nations et des Inuits où l'évacuation médicale est souvent une mesure nécessaire.

L'information présentée vise à orienter l'évaluation et la prise en charge du client qui doit être transporté en urgence ou en semi-urgence afin de recevoir des soins médicaux appropriés. Il importe de souligner que le guide ne se veut nullement exhaustif, bien qu'il renferme des renseignements utiles. Le guide a été conçu pour servir uniquement d'outil de référence et de formation et ne devrait se substituer en aucun cas au jugement clinique, aux recherches indépendantes ou à la consultation d'un professionnel de la santé qualifié.

Lorsque c'est possible, la décision de transporter un client pour qu'il reçoive des soins médicaux d'urgence doit se prendre en consultation avec un médecin. En outre, le *Guide de pratique clinique du personnel infirmier en soins primaires* et le *Guide de pédiatrie clinique du personnel infirmier en soins primaires* de la Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits peuvent aider à prendre une décision concernant le transport d'un client.

Nous avons tout mis en œuvre pour garantir que l'information contenue dans le présent guide est exacte et qu'elle correspond aux normes médicales actuelles, mais il ne faut pas perdre de vue que la médecine est en constante évolution. Nous encourageons donc le lecteur à consulter d'autres publications ou manuels. Il convient tout particulièrement de vérifier toutes les posologies, indications et contre-indications et tous les effets secondaires possibles dans le *Compendium des produits et spécialités pharmaceutiques* ou dans la notice du fabricant qui accompagne le médicament.

Enfin, il est possible qu'une politique locale, qu'une directive propre à une région ou à une zone ou encore qu'une pratique médicale locale courante ait préséance sur l'information présentée dans le présent guide. Nous invitons le lecteur à vérifier l'existence de ces autres sources d'information.

---

## Remerciements

---

Les personnes suivantes ont participé à la révision du guide :

Carol Sargo, RN(EC), infirmière clinicienne en soins primaires, Barrie (Ont.)

Penny Triggs, directrice, Air Medical Operations, Keewatin Air/Critical Care International, Winnipeg (Man.)

Karen Hindle, infirmière-éducatrice, Région de la Saskatchewan

Dorothy Rutledge, infirmière-éducatrice, Région de l'Alberta

Daunett Tucker, infirmière-éducatrice, Région de l'Ontario

Sheila Thompson, infirmière-éducatrice int., Région du Manitoba

Hélène Boyer, infirmière-éducatrice, Région du Québec

Karen McGolgan, infirmière-éducatrice int., Région du Pacifique

---

## CHAPITRE 2 — ÉVACUATION AÉROMÉDICALE

### Table des matières

---

FONDEMENTS DE LA MÉDECINE AÉROSPATIALE .....	2-1
Atmosphère.....	2-1
Lois des gaz .....	2-1
Types d'aéronefs .....	2-2
EFFETS PHYSIOLOGIQUES DU VOL SUR L'ORGANISME.....	2-3
Altitude et distribution de l'oxygène .....	2-3
Hypoxie.....	2-4
Altitude et expansion des gaz emprisonnés .....	2-6
Tête et cou (visage, yeux, oreilles, nez et gorge) .....	2-6
Appareil respiratoire.....	2-8
Appareil cardiovasculaire .....	2-8
Appareil digestif.....	2-9
Appareil locomoteur .....	2-9
Système nerveux (SNC).....	2-9
Peau (système tégumentaire) .....	2-10
Barotraumatisme chez les clients obèses .....	2-10

---

## FONDEMENTS DE LA MÉDECINE AÉROSPATIALE

### ATMOSPHÈRE

L'atmosphère est l'enveloppe gazeuse qui entoure la Terre. Elle se divise en quatre couches superposées : la troposphère, la stratosphère, l'ionosphère et l'exosphère. La troposphère est la couche la plus rapprochée de la Terre; elle s'étend sur une hauteur de 50 000 à 60 000 pi (15 240 à 18 290 m) à l'équateur et de 25 000 à 30 000 pi (7 620 à 9 145 m) aux pôles.

Tous les aéronefs à voilure fixe à cabine non pressurisée et la plupart des aéronefs à voilure fixe à cabine pressurisée utilisés pour les évacuations médicales volent dans la troposphère. Les aéronefs à voilure fixe à cabine non pressurisée volent habituellement à une altitude ne dépassant pas 10 000 pi (environ 3 000 m). À mesure qu'un aéronef s'élève dans la troposphère, les facteurs suivants entrent en jeu :

- la température chute (de 2 °C tous les 1 000 pi [300 m])
- la pression atmosphérique diminue
- la vapeur d'eau est réduite
- des problèmes météorologiques et de turbulence se manifestent

### COMPOSITION

L'atmosphère se compose principalement d'oxygène et d'azote (Tableau 2-1).

**Tableau 2-1 : Composition gazeuse de l'atmosphère**

Gaz	% de total
Oxygène	21
Azote	78
Gaz à l'état de traces	1
Total	100

### PRESSION BAROMÉTRIQUE (ATMOSPHÉRIQUE)

La pression barométrique (atmosphérique) est la pression qu'exerce l'atmosphère sur un objet ou une personne. À des fins médicales, elle se mesure habituellement en millimètres de mercure (mm Hg). À mesure qu'un aéronef prend de l'altitude, la pression barométrique s'abaisse (voir le Tableau 2-2).

**Tableau 2-2 : Pression barométrique à différentes altitudes**

Altitude (pi)*	Pression barométrique	
	En mm Hg	En lb/po <sup>2</sup>
Niveau de la mer	760	14,7
1 000	733	14,2
3 000	681	13,2
5 000	632	11,8
7 000	586	11,3
10 000	523	10,1
12 000	483	9,3
14 000	447	8,6
16 000	412	8,0
18 000	380	7,3
20 000	350	6,8
25 000	282	5,5
30 000	226	4,4
35 000	179	3,5

\* 1 000 pi = 304,8 m

### LOIS DES GAZ

Les modifications de la pression atmosphérique touchant le corps humain sont soumises aux lois suivantes qui gouvernent les gaz atmosphériques.

#### LOI DE DALTON

La pression totale exercée par un mélange de gaz est égale à la somme des pressions partielles des différents composants du mélange gazeux.

*Importance physiologique* : L'oxygène de l'air est transporté vers les organes vitaux de l'être humain sous l'effet direct de la pression atmosphérique.

L'augmentation de l'altitude entraîne une réduction de la pression atmosphérique et, parallèlement, une diminution de la pression partielle exercée par les différents composants gazeux de l'atmosphère. Par conséquent, la quantité d'oxygène utilisable diminue au fur et à mesure que l'altitude augmente, ce qui provoque un déficit en oxygène (hypoxie). Même les personnes en bonne santé présentent une hypoxie en vol, et son effet est encore plus marqué chez les personnes gravement malades ou grièvement blessées. (*Voir la section « Hypoxie » plus loin dans le présent chapitre.*)

## LOI DE BOYLE

À température constante, le volume d'un gaz est inversement proportionnel à sa pression.

*Importance physiologique :* À mesure que l'altitude augmente, la pression atmosphérique diminue et les gaz (y compris les gaz emprisonnés dans une cavité corporelle) prennent de l'expansion. Cette expansion provoque une augmentation de la pression exercée sur les tissus environnants et peut entraîner des lésions tissulaires. L'effet des changements de la pression atmosphérique sur les oreilles, les sinus, les dents et le tube digestif s'explique par cette expansion des gaz. Dans ces conditions, il est possible que les gaz présents dans l'oreille moyenne et les sinus ne soient pas évacués adéquatement, ce qui provoque de la douleur, une inflammation et, dans le cas de l'oreille moyenne, une rupture possible de la membrane du tympan.

## LOI DE HENRY

La quantité de gaz qui se dissout dans une solution et reste en solution est directement proportionnelle à la pression partielle du gaz au-dessus de la solution.

*Importance physiologique :* La loi de Henry explique le mal de décompression. À mesure que la décompression se produit, l'azote peut passer de l'état dissous à l'état gazeux et s'accumuler dans les tissus de l'organisme, provoquant une irritation locale, des manifestations localisées telles que des crampes (*bends*) et d'autres symptômes cutanés ou des réactions générales telles que des effets neurologiques ou un choc.

## TYPES D'AÉRONEFS

### AÉRONEFS À CABINE PRESSURISÉE

Les aéronefs à cabine pressurisée peuvent voler à une altitude supérieure à celle des aéronefs à cabine non pressurisée, y compris à des altitudes qui présentent un danger pour la vie humaine, tout en maintenant à l'intérieur de la cabine des conditions compatibles avec le bien-être physiologique. Les avantages que retirent les compagnies aériennes à utiliser des aéronefs à cabine pressurisée sont la possibilité de voler à une altitude supérieure à celles où se manifestent les mauvaises conditions atmosphériques et l'économie d'essence. Du point de vue médical, l'utilisation d'un aéronef à cabine pressurisée permet de maintenir dans la cabine une pression atmosphérique (altitude cabine) compatible avec les besoins du client. Les pilotes et les escortes médicales peuvent déterminer ensemble l'altitude cabine optimale pour le client, en fonction de ses besoins cliniques et de la sécurité à bord de l'aéronef.

Voir l'Annexe 4-1, « Restrictions suggérées concernant l'altitude cabine » au Chapitre 4, « Soins primaires durant le transport », pour connaître l'altitude cabine optimale en cas de problèmes cliniques précis.

### Types d'aéronefs à cabine pressurisée

- Citation 1
- King Air Lear Jet
- Electra
- Boeing 737
- Hawker Siddeley 748

### AÉRONEF À CABINE NON PRESSURISÉE

Les aéronefs à cabine non pressurisée sont utiles pour transporter des clients dans des situations non urgentes. Toutefois, les possibilités qu'offrent les aéronefs à cabine non pressurisée pour le transport de clients gravement malades sont extrêmement limitées en raison des restrictions relatives à l'altitude qui s'appliquent à divers états pathologiques (voir l'Annexe 4-1, « Restrictions suggérées concernant l'altitude cabine » au Chapitre 4, « Soins primaires durant le transport »).

Ces restrictions forcent les aéronefs à cabine non pressurisée à voler à une altitude beaucoup plus basse qu'en temps normal. Ce facteur a plusieurs conséquences importantes sur le transport des clients gravement malades :

- Les voyages à basse altitude peuvent être plus longs en raison des mauvaises conditions atmosphériques, qui peuvent retarder l'arrivée et le traitement ultérieur du client à l'établissement d'accueil.
- La turbulence plus forte à basse altitude peut causer :
  - une hémorragie plus importante chez un client présentant des lésions à un organe (p. ex. foie ou rate)
  - une plus grande douleur, surtout chez les clients souffrant d'un traumatisme musculo-squelettique
  - une plus grande anxiété, ce qui augmente la demande d'oxygène et entraîne une détérioration cardiovasculaire ou pulmonaire
  - des risques plus importants de vomissements et la possibilité d'aspiration pulmonaire
- La plus grande turbulence à faible altitude aura une incidence directe sur les soins médicaux :
  - Elle rendra plus difficiles les interventions effractives comme l'installation d'une intraveineuse.
  - Elle nuira au rendement du personnel médical en raison du mal de l'air (p. ex. nausées, vomissements, évanouissement, anxiété).

Des considérations relatives au vol peuvent empêcher l'aéronef de se déplacer à l'altitude cabine idéale pour le client. Dans de tels cas, la sécurité générale doit primer.

**Types d'aéronefs à cabine non pressurisée**

- Cessna 185
- Twin Otter
- Beechcraft 1900
- Beaver
- Hélicoptère Chinook

## EFFETS PHYSIOLOGIQUES DU VOL SUR L'ORGANISME

### ALTITUDE ET DISTRIBUTION DE L'OXYGÈNE

La quantité d'oxygène disponible diminue avec l'altitude en raison de la chute de la pression barométrique (selon la loi de Dalton, voir ci-dessus). Plus l'altitude cabine est élevée, plus la pression atmosphérique à l'intérieur de la cabine est faible et plus les effets sur l'oxygénation des tissus sont

importants (Tableau 2-3). Ces changements se font le plus sentir dans les aéronefs à cabine non pressurisée, où l'altitude cabine est essentiellement la même que l'altitude réelle. *Voir la section « Hypoxie » plus loin dans le présent chapitre.*

**Tableau 2-3 : Effets de l'altitude sur une personne en santé**

Altitude*	Saturation en oxygène	Effets sur la vision	Autres effets
4 000 à 5 000 pi ASL	> 93 % (aucun effet de l'hypoxie)	Légère baisse de la vision nocturne	
5000 à 8000 pi ASL	90 à 93 %	Baisse plus importante de la vision nocturne	
8 000 à 10 000 pi ASL	88 à 90 %	Légère baisse de la vision diurne	Capacité réduite de réaliser des tâches
10 000 à 14 000 pi ASL	83 à 85 %		Perte critique du jugement accompagnée d'euphorie et de fatigue
14 000 à 20 000 pi ASL	< 83 %		Grave perte du jugement accompagnée d'une attitude belliqueuse ou d'euphorie
> 20 000 pi ASL	Hypoxie grave		Mort rapide

Nota : ASL = au-dessus du niveau de la mer (*above sea level*)  
 \* 1 000 pi = 304,8 m



## HYPOXIE

L'hypoxie est une diminution de l'apport d'oxygène aux tissus qui nuit aux fonctions corporelles. Le début peut être graduel ou rapide. La baisse des facultés intellectuelles peut se manifester par un ralentissement de la pensée, des pertes de mémoire, un temps de réaction retardé, un mauvais jugement et autres. Les manifestations de l'hypoxie peuvent être subjectives ou objectives (Tableau 2-4).

## TYPES D'HYPOXIE

- *L'hypoxie hypoxique* survient lorsque le transport de l'oxygène entre les alvéoles pulmonaires et la circulation sanguine est entravé (p. ex. dans les cas d'asthme grave, d'hyperventilation, de pneumonie, d'emphysème ou de pneumothorax). C'est le type d'hypoxie engendré par l'altitude.
- *L'hypoxie des anémies* se produit lorsque la capacité de transport de l'oxygène par le sang est réduite (p. ex. dans les cas d'anémie, d'intoxication par le monoxyde de carbone, d'hémorragie ou de troubles de la circulation).
- *L'hypoxie d'origine circulatoire* est la conséquence d'une diminution de l'apport sanguin aux tissus (p. ex. en cas de choc, d'exposition prolongée au froid ou d'insuffisance cardiaque congestive).
- *L'hypoxie histotoxique* résulte de l'intoxication des tissus par une substance toxique qui empêche les cellules d'utiliser l'oxygène (p.ex. une drogue, la fumée de cigarette, le monoxyde de carbone ou l'alcool).

**Tableau 2-4 : Manifestations cliniques de l'hypoxie**

Signes subjectifs	Signes objectifs
Début insidieux	Dyspnée
Signes liés à la vision	Hyperventilation
Réduction de la vision nocturne à 4 000 pi (1 219 m)	Cyanose (signe tardif)
Réduction de la vision diurne à 15 000 pi (4 572 m)	Tremblements, manque de coordination musculaire
Vision trouble	Diminution du niveau de conscience (confusion, stupeur, inconscience)
Rétrécissement concentrique du champ visuel	
Respiration de Kussmaul	Agitation
État d'appréhension	Euphorie, attitude belliqueuse
Fatigue	Peau froide et moite
Nausées	Tachycardie ou bradycardie
Céphalées	Tachypnée
Étourdissements	Hypertension (au début)
Confusion	Hypotension (signe tardif)
Euphorie, attitude belliqueuse, confiance exagérée	Convulsions
Insomnie	Arythmie
Bouffées de chaleur et coups de froid	
Engourdissements	
Picotements	

## FACTEURS QUI INFLUENT SUR L'APPARITION DE L'HYPOXIE

- *Altitude* : La tolérance diminue à mesure que l'altitude augmente.
- *Vitesse ascensionnelle* : La tolérance est réduite à mesure que la vitesse s'accroît.
- *Temps passé en haute altitude* : La tolérance décroît avec le temps passé en altitude.
- *Tolérance individuelle* : Les variations individuelles de la tolérance peuvent être attribuables au métabolisme, au régime alimentaire et à d'autres facteurs.
- *Condition physique* : La bonne forme physique augmente la tolérance.
- *Activité physique en altitude* : La tolérance diminue avec l'activité physique.
- *Facteurs psychologiques* : La consommation d'oxygène est plus importante chez les personnes ayant des problèmes psychologiques.
- *Température ambiante* : La tolérance s'amenuise par temps très chaud ou très froid.
- *Médicaments, substances toxiques, tabagisme* : Certains médicaments et produits toxiques (p. ex. le monoxyde de carbone) nuisent à l'utilisation de l'oxygène; le tabagisme abaisse la tolérance.

## TEMPS DE CONSCIENCE UTILE

Le temps de conscience utile (TCU) est le délai qui s'écoule entre l'interruption de l'alimentation en oxygène et la perte de la capacité d'agir avec efficacité (la personne peut être éveillée et consciente tout en étant incapable de remplir certaines tâches).

**Tableau 2-5 : Temps de conscience utile (TCU) à des altitudes variées**

Altitude (pi)	Altitude (m)	TCU* approximatif (minutes)
18 000	5 486	20 à 30
25 000	7 620	3 à 5
30 000	9 144	1,5 (90 secondes)
40 000	12 192	≤ 0,25 (15 secondes ou moins)

\* La tolérance individuelle varie.

## PRISE EN CHARGE

- Identifiez les personnes à risque avant le transport.
- Administrez de l'oxygène et réglez la dose de manière à maintenir le taux de saturation le plus élevé possible (à moins de contre-indications, comme dans les cas de MPOC; voir plus loin).
- Utilisez un sphygmo-oxymètre (si vous en avez un) pour surveiller la saturation en oxygène.
- Apportez à bord des quantités suffisantes d'oxygène (*consulter l'Annexe 3-1, « Administration d'oxygène en vol » au Chapitre 3, « Considérations générales sur les soins infirmiers administrés au cours des évacuations aéromédicales »*).
- Comme l'air à bord est très sec, humidifiez l'oxygène, à moins que la durée prévue du vol soit inférieure à une heure.
- Traitez les causes sous-jacentes de l'hypoxie (p. ex. transfusez du sang en cas d'anémie grave ou d'hémorragie active importante).
- Faites réduire l'altitude cabine pour diminuer l'hypoxie occasionnée par le vol.

Les clients souffrant de MPOC peuvent présenter une hypercapnie chronique, et leur réflexe respiratoire peut dépendre de leur état hypoxique. Chez de tels clients, une élévation excessive de la saturation en oxygène provoquée par l'administration d'oxygène peut causer une dépression respiratoire. Malgré tout, il est beaucoup plus dangereux de ne pas administrer d'oxygène. Dans de tels cas, il est indiqué de surveiller l'administration de l'oxygène. Si vous disposez d'un sphygmo-oxymètre, vous devez donner de l'oxygène en maintenant le taux de saturation entre 90 et 93 %. (*Consulter l'Annexe 3-1, « Administration d'oxygène en vol » au Chapitre 3, « Considérations générales sur les soins infirmiers administrés au cours des évacuations aéromédicales » pour plus de détails sur l'administration d'oxygène.*)

## PARADOXE DE L'OXYGÈNE

Lorsqu'on donne de l'oxygène à une personne hypoxique, les symptômes peuvent sembler s'aggraver au début. Ce phénomène est connu sous le nom de paradoxe de l'oxygène; il disparaîtra après environ 15 secondes. Il ne faut pas cesser l'administration d'oxygène.

On comprend mal le phénomène. On croit que l'administration d'oxygène provoque une dépression du réflexe respiratoire associé à l'hypoxie. Le bref arrêt respiratoire qui s'ensuit conduit à une courte période d'hypoxie cérébrale et à une détérioration clinique. La situation rentre dans l'ordre quand la dépression du réflexe respiratoire fait augmenter la pression partielle du CO<sub>2</sub> (pCO<sub>2</sub>), ce qui stimule la respiration.

## ALTITUDE ET EXPANSION DES GAZ EMPRISONNÉS

À mesure que l'altitude augmente, les gaz emprisonnés dans les cavités corporelles prennent de l'expansion (selon la loi de Boyle; voir la section sur la loi de Boyle ci-dessus et le Tableau 2-6). Une telle expansion n'entraîne aucun problème si la pression concomitante peut être réduite. Cependant, si les gaz sont « emprisonnés » dans une partie du corps dont les parois ne sont pas élastiques et y continuent leur expansion, le client peut éprouver une certaine douleur et présenter d'autres signes et symptômes cliniques.

**Tableau 2-6 : Expansion du volume des gaz**

Altitude (pi)	Altitude (m)	Volume relatif des gaz
0	0	1,0
5 000	1 500	1,2
10 000	3 000	1,5
15 000	4 500	1,9
18 000	5 400	2,0
20 000	6 000	2,4

## TÊTE ET COU (VISAGE, YEUX, OREILLES, NEZ ET GORGE)

Facteurs liés au vol ayant des effets sur les problèmes à la tête, aux yeux, aux oreilles, au nez et à la gorge :

- abaissement de la pression partielle de l'oxygène (hypoxémie)
- diminution de la pression atmosphérique (expansion des gaz)
- réduction de la quantité de vapeurs d'eau (déshydratation)
- forces gravitationnelles
- mal des transports
- vibrations

### YEUX

Les lésions suivantes de l'œil peuvent nécessiter une évacuation aérienne :

- traumatisme par pénétration
- blessure chimique ou thermique
- problèmes comme le glaucome aigu

Après un traumatisme par pénétration ou une opération récente, des gaz peuvent être emprisonnés dans l'œil. Le vol, même à faible altitude, peut provoquer une rupture des sutures. Le gaz peut prendre de l'expansion et exercer une pression sur les vaisseaux sanguins et le nerf optique. Le contenu intraoculaire peut se répandre.

L'hypoxie causée par l'augmentation de l'altitude (montée) complique la situation. Les cellules de la rétine ont besoin de plus d'oxygène que toute autre cellule tissulaire. L'hypoxie peut induire une vasodilatation rétinienne (qui peut provoquer une reprise du saignement), une hausse de la pression intra-oculaire et une aggravation des affections oculaires préexistantes.

### OREILLE MOYENNE : OTITE BAROTRAUMATIQUE

L'otite barotraumatique est une inflammation de l'oreille moyenne résultant d'une augmentation ou d'une diminution de la pression dans l'oreille moyenne (selon la loi de Boyle; voir ci-dessus). Elle se produit lorsque la différence entre la pression de l'oreille moyenne et celle de l'atmosphère extérieure dépasse 100 à 150 mm Hg. L'otite barotraumatique est plus fréquente à faible altitude, où les changements de la pression barométrique sont les plus grands, et plus grave à basse température. Si la pression sur la membrane tympanique n'est pas réduite, elle peut causer des lésions tissulaires, une rupture du tympan ou un épanchement séreux dans l'oreille moyenne.

**Facteurs de risque**

- Infection intercurrente des voies respiratoires supérieures
- Otite moyenne
- Lésion des tissus mous secondaire à un traumatisme crânien ou facial

**Autres facteurs d'aggravation**

- Durant le sommeil, le réflexe de déglutition est diminué et l'oreille moyenne n'est pas ventilée aussi souvent que lorsque le client est éveillé.
- L'inhalation d'oxygène pur au cours de vols de longue durée peut causer un inconfort et une douleur à l'oreille pendant plusieurs heures après la descente.

**Signes et symptômes**

- Sensation d'avoir les oreilles pleines
- Sons assourdis
- Douleur et sensibilité au toucher
- Rupture de la membrane tympanique (durant la montée, la membrane est poussée vers l'extérieur, alors que durant la descente, elle est poussée vers l'intérieur)
- Saignements de l'oreille

**Prise en charge : considérations pour le transport**

- Avant la montée et la descente, parlez au client de l'importance de se déboucher les oreilles.
- Montrez-lui des techniques pouvant permettre d'équilibrer la pression :
  - bâillement
  - déglutition
  - extension de la mâchoire inférieure
  - manœuvre de Valsalva : fermer la bouche, pincer les narines et souffler fort; il est plus efficace de souffler brièvement à plusieurs reprises qu'une seule fois fortement.
- Veillez à ce que les nourrissons boivent au biberon (surveillez la distension gastrique et les gaz).
- Administrez un décongestionnant, y compris un vasoconstricteur topique (p. ex. xylométazoline).
- Demandez au pilote de monter et de descendre lentement et graduellement.
- Il peut être nécessaire de limiter l'altitude cabine lorsque les clients sont à risque élevé (p. ex. enfants et toute personne ayant une infection des voies respiratoires supérieures [IVRS]).
- Réveillez les passagers endormis et les clients avant la descente pour qu'ils puissent se déboucher consciemment les oreilles.

**SINUS : BAROSINUSITE**

La barosinusite est une inflammation des tissus mous des sinus due à des changements positifs ou négatifs de la pression qui se produisent en raison des changements de la pression barométrique (selon la loi de Boyle; voir ci-dessus).

**Signes et symptômes**

- Douleur sourde ou aiguë sous un œil ou les deux ou, parfois, dans les pommettes des joues
- Larmolements
- Épistaxis

**Prise en charge : considérations pour le transport**

- Administrez un décongestionnant ou un vasoconstricteur topique (p. ex. xylométazoline).
- Durant la descente, recommandez au client de réaliser la manœuvre de Valsalva, mais ne lui permettez pas cette manœuvre durant la montée, car elle aggravera son état.
- Conseillez au client de se moucher vigoureusement.
- Utilisez un vasoconstricteur ou un analgésique topique ou général selon la gravité du cas.
- Si possible, évitez l'évacuation aéromédicale si le client présente une IVRS concomitante.
- Il sera bénéfique de limiter l'altitude cabine ou de procéder à une descente plus graduelle.

**DENTS : DOULEUR AUX DENTS (BARODONTALGIE)**

Les dents cariées ou ayant été obturées récemment peuvent être sensibles à l'expansion des gaz durant la montée (selon la loi de Boyle; voir ci-dessus). Une odontalgie ou une barodontalgie peuvent en résulter. Habituellement, la douleur siège à une seule dent.

**Prise en charge : considérations pour le transport**

- Demandez au pilote de descendre à plus basse altitude.
- Prenez des mesures préventives (soins dentaires).
- Limitez le vol pendant au moins 24 heures après un traitement dentaire effractif (p. ex. traitement de canal).

## APPAREIL RESPIRATOIRE

Facteurs liés au vol ayant des effets sur les atteintes des voies respiratoires inférieures (p.ex. asthme, MPOC, bronchiolite) :

- diminution de la pression atmosphérique (expansion des gaz)
- réduction de la quantité de vapeurs d'eau (déshydratation)
- forces gravitationnelles
- abaissement de la pression partielle de l'oxygène entraînant une hypoxie (*voir la section « Hypoxie », plus loin dans le présent chapitre*)

La rupture spontanée des alvéoles résultant de l'expansion des gaz durant la montée peut entraîner un syndrome lié à la pression excessive (selon la loi de Boyle; voir ci-dessus). Ce phénomène se produit le plus souvent chez les clients souffrant d'une maladie qui empêche la circulation de l'air comme l'asthme, la bronchiolite ou l'emphysème. La décompression soudaine à bord de l'aéronef cause une expansion rapide des gaz qui peut provoquer un pneumothorax, un pneumomédiastin ou une embolie gazeuse.

Un pneumothorax préexistant peut se transformer en pneumothorax sous tension s'il n'est pas traité par des mesures adéquates de décompression (installation d'un drain thoracique) avant le vol. Il faut procéder avec beaucoup de précautions si le client a déjà eu un drain thoracique et s'il doit être transporté par voie aérienne dans les sept jours suivant l'enlèvement du drain.

## APPAREIL CARDIOVASCULAIRE

Facteurs liés au vol ayant des effets sur les atteintes cardiovasculaires :

- abaissement de la pression partielle de l'oxygène (hypoxémie)
- diminution de la pression atmosphérique (expansion des gaz)
- réduction de la quantité de vapeurs d'eau (déshydratation)
- forces gravitationnelles

Le stress cardiorespiratoire associé au vol, tel que l'hypoxie, la fatigue et l'augmentation du taux des catécholamines, peut représenter un danger pour toute personne atteinte d'une maladie cardiovasculaire.

**Un client présentant une angine instable ou un IM risque de voir son ischémie s'aggraver s'il n'est pas pris en charge adéquatement durant le vol. Il faut tenir compte de la possibilité d'arythmie.**

L'expansion des gaz dans les cavités abdominale ou thoracique peut gêner le retour veineux vers le cœur, ce qui réduit le débit cardiaque et empêche l'irrigation adéquate des tissus.

## APPAREIL DIGESTIF

Facteurs liés au vol ayant des effets sur les atteintes gastro-intestinales :

- diminution de la pression atmosphérique (expansion des gaz)
- réduction de la quantité de vapeurs d'eau (déshydratation)
- forces gravitationnelles
- turbulence

La pression des gaz dans le tube digestif est habituellement égale à la pression atmosphérique environnante. À mesure que l'altitude augmente (montée), ce gaz prend de l'expansion (selon la loi de Boyle; voir ci-dessus), mais la pression peut normalement s'équilibrer par l'éruclatation ou l'expulsion de gaz intestinaux. Cependant, l'expansion des gaz chez un client présentant une occlusion intestinale à anse fermée peut causer une douleur importante, des nausées, des vomissements, une syncope et une détérioration de l'état; au pire, une occlusion partielle peut devenir complète.

Une perforation de la paroi intestinale peut se produire si celle-ci est déjà affaiblie en raison d'une ulcération, d'une diverticulite ou d'une anastomose chirurgicale. La distension gazeuse de l'estomac peut limiter la course diaphragmatique, ce qui porte atteinte à la fonction respiratoire. L'expansion de gaz dans un appendice présentant une inflammation peut entraîner sa rupture.

Le mal de l'air est une forme de mal des transports résultant de nombreux facteurs, dont le mouvement de l'aéronef. Habituellement, il n'est pas attribuable à un facteur en particulier. La perte d'orientation en vol et l'appréhension relative à la sécurité peuvent provoquer une tension qui entraîne à son tour des nausées et des vomissements. Il est possible de réduire considérablement la survenue du mal de l'air en rassurant les clients, en les installant confortablement et en les mettant à l'aise. [Pour de plus amples renseignements sur le mal des transports, voir la section « Appareil digestif » au Chapitre 4, « Soins primaires durant le transport ».](#)

La fatigue et la consommation abusive de boissons alcooliques ou d'aliments peut également favoriser le mal de l'air. Ces facteurs constitueront un danger moindre si le client a été bien préparé pour le vol.

## APPAREIL LOCOMOTEUR

Facteurs liés au vol ayant des effets sur les atteintes musculo-squelettiques :

- abaissement de la pression partielle de l'oxygène (hypoxémie)
- diminution de la pression atmosphérique (expansion des gaz et tuméfaction tissulaire)
- forces gravitationnelles

La pression atmosphérique réduite en vol entraîne une tuméfaction des tissus lésés. Celle-ci peut entraîner une atteinte neurovasculaire, particulièrement si les extrémités sont contenues par un plâtre ou une attelle. Il ne faut pas avoir recours à une attelle de traction avec système de contrepoids, mais plutôt utiliser une attelle de traction adaptée au transport.

## SYSTÈME NERVEUX (SNC)

Facteurs liés au vol ayant des effets sur les atteintes neurologiques :

- abaissement de la pression partielle de l'oxygène (hypoxémie)
- diminution de la pression atmosphérique (expansion des gaz et tuméfaction tissulaire)
- forces gravitationnelles
- mal des transports
- faible taux d'humidité (particulièrement la déshydratation de la cornée chez la personne inconsciente)
- risque accru de convulsions (voir plus loin) résultant du « vertige dû au phénomène de papillotement » causé par les lampes stroboscopiques des aéronefs.

Une diminution de la pression atmosphérique augmente la pression intracrânienne, ce qui réduit la circulation sanguine. L'hypoxie tissulaire qui en résulte aggrave le problème et entraîne un œdème encore plus important.

Des convulsions peuvent se produire en raison de l'anxiété, de l'hypoxie ou de l'hyperventilation. Le risque de convulsions peut être accru chez les clients présentant une blessure à la tête ou ayant des antécédents de convulsions.

Certains types de fractures du crâne, particulièrement les fractures de la base du crâne intéressant les sinus, peuvent provoquer l'entrée d'air dans le cerveau, manifestation connue sous le nom de pneumo-encéphalie. Le gaz emprisonné dans le cerveau est très dangereux pour deux raisons :

- Le tissu cervical a une consistance molle et flexible et est donc très fragile.
- En raison de la rigidité du crâne, le cerveau ne peut pas s'adapter à l'expansion du volume.

## **PEAU (SYSTÈME TÉGUMENTAIRE)**

Facteurs liés au vol ayant des effets sur les atteintes cutanées :

- abaissement de la pression partielle de l’oxygène (hypoxémie)
- diminution de la pression atmosphérique (expansion des gaz)
- réduction de la quantité de vapeurs d’eau (déshydratation)

### **PLAIES CUTANÉES (LACÉRATIONS, INCISIONS CHIRURGICALES)**

Il est possible que de l’air soit emprisonné dans certaines plaies et, par conséquent, qu’il se produise une augmentation de la tension au niveau des sutures ou une compression de la circulation locale lorsque les gaz prennent de l’expansion pendant la montée.

Les saignements peuvent s’aggraver en vol. Par conséquent, il faut les maîtriser avant le transport.

### **BRÛLURES**

L’état des clients souffrant de brûlures par inhalation peut empirer durant le vol en raison de l’aggravation de l’œdème des voies respiratoires, qui provoque une hypoxie. Les lésions par inhalation peuvent aussi s’accompagner d’une intoxication par le monoxyde de carbone ou par d’autres types de substances inhalées. De telles intoxications peuvent entraîner à la fois une hypoxie des anémies et une hypoxie histotoxique. [Les mesures de la saturation en oxygène peuvent être inexactes en présence d’intoxication par le monoxyde de carbone!](#)

Les clients ayant subi des brûlures majeures courent un risque d’hypothermie, car la peau joue un rôle très important dans la thermorégulation. Dans de tels cas, il est important de maintenir une température chaude dans la cabine.

L’enflure généralisée peut augmenter. Les brûlures circonférentielles peuvent provoquer une atteinte neurovasculaire et nuire à l’excursion diaphragmatique.

## **BAROTRAUMATISME CHEZ LES CLIENTS OBÈSES**

Le tissu adipeux contient plus d’azote que les autres types de tissus. Cet azote peut être libéré à haute altitude (selon la loi de Henry et la loi de Boyle; voir ci-dessus). La fragilité de la membrane des cellules graisseuses augmente le risque d’embolie graisseuse et d’embolie gazeuse.

Les clients obèses peuvent courir un risque plus élevé durant les vols de longue durée à haute altitude. Ils peuvent alors présenter une dyspnée, une douleur thoracique, des pétéchies sur le haut du corps, de la pâleur, une tachycardie ou une tachypnée ou encore une combinaison de ces signes.

---

# CHAPITRE 1 — PRINCIPES ET PROCESSUS DE L'ÉVACUATION MÉDICALE

## Table des matières

---

INTRODUCTION .....	1-1
PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	1-1
PRINCIPAUX MOYENS DE TRANSPORT.....	1-4
Évacuation aéromédicale — considérations particulières.....	1-4
Transport terrestre non urgent .....	1-4
RESPONSABILITÉS DU PRATICIEN QUI ORIENTE LE CLIENT.....	1-5
Étape 1. Évaluation et planification avant le transport .....	1-5
Étape 2. Stabilisation initiale avant le transport .....	1-5
Étape 3. Préparation du matériel.....	1-6
Étape 4. Préparation du client et des escortes .....	1-7
Étape 5. Communication avec le médecin et l'établissement de santé qui accueillent le client et avec l'escorte médicale .....	1-7
Étape 6. Prise en charge durant le transport .....	1-8
Étape 7. Fin du transport.....	1-9

---



## INTRODUCTION

L'évacuation médicale est habituellement définie comme le transport d'un établissement à l'autre de clients ayant besoin de soins médicaux urgents ou semi-urgents. Elle peut également désigner le transport de clients requérant des soins non offerts dans leur propre communauté, comme des épreuves diagnostiques spéciales ou une intervention chirurgicale prévue.

Différents moyens de transport sont utilisés pour l'évacuation médicale, dont l'aéronef et le véhicule motorisé (p. ex. ambulance terrestre). Dans les régions éloignées, l'évacuation médicale peut également se faire par bateau ou motoneige entre petites communautés.

Dans certaines régions, les évacuations médicales d'urgence sont effectuées par du personnel médical compétent des services ambulanciers spécialisés comme des médecins, des infirmières, des ambulanciers et des préposés aux soins médicaux d'urgence (PSMU) qui escortent les malades. Dans certaines régions et dans des situations particulières, l'infirmière ou le médecin de la communauté peut être appelé à escorter le client et à lui prodiguer des soins jusqu'à l'hôpital.

Bien qu'elle puisse sauver des vies en établissant un lien entre les centres de santé des communautés éloignées et les établissements offrant des services plus complets, l'évacuation médicale peut aussi représenter un danger pour la vie du client.

L'infirmière doit posséder des connaissances sur les effets du type de transport sur l'état du client (p.ex. les effets physiologiques du vol) et sur les mesures correspondantes à prendre pour répondre aux besoins du client durant le transport.

Bien que l'évacuation médicale se fasse souvent dans des situations d'urgence, il faut d'abord s'assurer que l'état du client est assez stable pour qu'il puisse supporter le voyage. Il est primordial que l'évaluation du client avant le transport soit précise.

Le transport entre établissements comporte trois volets principaux. Ils doivent être pris sérieusement en considération avant le transport afin de maximiser les soins aux clients et sa sécurité. Ce sont :

- la préparation, qui comporte la stabilisation du client, la prévision des besoins et des problèmes potentiels et la préparation du matériel
- la sélection du moyen de transport et du personnel médical d'escorte
- le transport, y compris la prestation des soins médicaux et infirmiers nécessaires en route

## PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour qu'une évacuation médicale soit sécuritaire et efficace, il importe de prendre des décisions concernant les aspects suivants de l'état du client et du transport :

- stabilité de l'état du client
- niveau de priorité (rapidité avec laquelle le client doit être transporté)
- soins médicaux et infirmiers nécessaires en route
- escorte la plus appropriée
- moyen de transport le plus indiqué

*Consulter les lignes directrices d'aide à la prise de décisions aux Tableaux 1-1 et 1-2.*

Autres considérations relatives au transport :

- Le client doit être stabilisé le plus possible avant son transfert, c.-à-d. qu'il faut s'assurer que les voies respiratoires sont libres, commencer une perfusion et administrer les médicaments appropriés.

- Tout type de transport peut nuire à l'état du client. Par conséquent, il importe d'évaluer avec soin les risques auxquels sera exposé le client durant le transport avant de décider s'il est nécessaire du point de vue médical de l'évacuer *immédiatement* plutôt que de le garder sur place jusqu'à ce qu'il soit stabilisé.
- Le transport par mauvais temps ou l'évacuation médicale de nuit ne devraient se faire que si le conducteur du véhicule (c.-à-d. le pilote d'aéronef ou le conducteur d'ambulance) les juge sans risque. Le conducteur ne devrait subir aucune pression indue de la part du personnel médical, de la famille ou d'autres membres de la communauté.
- Dans de nombreuses régions et dans certaines situations d'urgence, il peut être préférable de faire venir une équipe médecin-infirmière dans la communauté pour stabiliser et transporter le client. Au besoin, il est possible de faire venir du personnel et du matériel spécialisés dans la communauté.

Tableau 1-1 : Lignes directrices pour la classification des clients à une évacuation médicale, les exigences en matière d'escorte et le moyen de transport

Priorité	État du client	Besoins du client	Exigences en matière d'escorte	Moyen de transport
<b>Critique :</b> Transport le plus tôt possible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traumatisme critique et instable ou maladie nécessitant des soins spécialisés immédiats non offerts à l'établissement d'origine</li> <li>Danger immédiat pour la vie ou les fonctions vitales</li> <li>Instabilité physiologique</li> <li>Client ne peut se déplacer</li> <li>Soins prénatals, femme en travail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Civière requise</li> <li>Surveillance intensive, évaluation par une infirmière et modification du traitement requis</li> <li>Évaluations médicales fréquentes et actives, prise de décisions et modification du traitement avant et pendant le transport (p. ex. ventilation, traitement médicamenteux intensif, compensation massive des pertes liquidiennes et interventions médicales spécialisées)</li> <li>Traitement intensif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infirmière autorisée, médecin ou ambulancier</li> <li>Équipe spécialisée requise au besoin (p. ex. soins néonataux)</li> </ul>	Ambulance aérienne ou terrestre
<b>Urgent :</b> Transport le plus tôt possible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traumatisme aigu ou maladie nécessitant des soins spécialisés immédiats non offerts à l'établissement d'origine</li> <li>Danger possible pour la vie ou les fonctions vitales</li> <li>Stabilité physiologique au premier contact, mais antécédents récents d'instabilité</li> <li>Femme en post-partum ou nouveau-né</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Civière requise</li> <li>Surveillance intensive, évaluations et prise en charge par une infirmière nécessaires</li> <li>Évaluation médicale et modifications des décisions ou du traitement avant et pendant le transport pourraient s'avérer nécessaires</li> <li>Importantes ressources humaines et techniques requises</li> </ul>	Infirmière autorisée, médecin, ambulancier ou équipe spécialisée selon les besoins	Ambulance aérienne ou terrestre
<b>Semi-urgent :</b> Transport requis dans les 12 heures	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traumatisme subaigu ou maladie nécessitant des soins médicaux et une surveillance non offerts au centre de santé</li> <li>Pas de danger immédiat pour la vie ou les fonctions vitales</li> <li>Stabilité physiologique</li> <li>Femme en post-partum ou nouveau-né</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Civière requise</li> <li>Surveillance active et évaluations par une infirmière nécessaires</li> <li>Possibilité de devoir modifier les soins infirmiers durant le transport</li> <li>Évaluation médicale active et modifications du traitement peu probables durant le transport</li> <li>Importantes ressources techniques requises</li> </ul>	Infirmière autorisée, médecin, ambulancier ou équipe spécialisée selon les besoins	Ambulance aérienne ou terrestre
<b>Non urgent :</b> Transport régulier dans les 24 heures coïncidant avec l'aiguillage organisé du client	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traumatisme non aigu ou maladie nécessitant une intervention diagnostique, une évaluation ou un traitement non offerts à l'établissement d'origine</li> <li>Aucun danger pour la vie ou les fonctions vitales</li> <li>Stabilité physiologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Client capable ou incapable de se déplacer</li> <li>Surveillance par une infirmière ou soins de santé courants requis</li> <li>Matériel médical requis minimal (soins hospitaliers habituels)</li> </ul>	Infirmière autorisée, membre de la famille ou technicien ambulancier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taxi aérien (p. ex. vol régulier)</li> <li>Ambulance aérienne ou terrestre</li> </ul>
<b>Reportable :</b> Peut voyager n'importe quand avec un préavis suffisant	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traumatisme non aigu ou maladie nécessitant une intervention diagnostique, une évaluation ou un traitement non offerts à l'établissement d'origine</li> <li>Aucun danger pour la vie ou les fonctions vitales</li> <li>Stabilité physiologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Client capable ou incapable de se déplacer</li> <li>Aucun besoin d'évaluation ni de prise en charge par une infirmière ou un médecin durant le transport</li> <li>Aucun matériel médical nécessaire</li> <li>Aucun matériel médical nécessaire</li> </ul>	Escorte non médicale au besoin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taxi aérien (p. ex. vol régulier)</li> <li>Transport terrestre (train, autobus ou véhicule privé)</li> </ul>

Source : Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits, Région de l'Alberta (octobre 2001).

**Tableau 1-2 : Facteurs intervenant dans le choix du moyen de transport**

Les recommandations du professionnel de la santé concernant le moyen de transport idéal devraient être consignées dans le dossier du client.

**Facteurs principaux**

La décision de transporter un client à partir d'un établissement particulier est habituellement liée à l'incapacité de ce dernier de fournir le niveau de soins dont a besoin le client. Le choix du moyen de transport doit tenir compte des principaux facteurs suivants :

le diagnostic et le degré de stabilité de l'état de santé du client, y compris l'évaluation des complications possibles durant le transport

l'urgence de fournir des soins plus spécialisés

la quantité de soins médicaux que reçoit le client

la distance et la durée du transport vers l'hôpital d'accueil

les caractéristiques géographiques qui peuvent avoir une incidence sur le transport

les moyens de transport existants

**Facteurs liés au temps et à la distance**

En cas d'urgence ou de semi-urgence, il est souhaitable de réduire le temps passé hors de l'hôpital. Il faut donc évaluer avec soin la distance entre l'endroit où se trouve le client et l'établissement d'accueil et le temps nécessaire au transport. Les facteurs suivants doivent être pris en considération :

les moyens de transport envisagés

le temps nécessaire pour mobiliser une équipe médicale

l'estimation du temps nécessaire pour transporter le client en tenant compte de la distance, du terrain, des conditions atmosphériques et de la circulation

le temps nécessaire pour stabiliser le client

le temps nécessaire pour que le personnel et le matériel reviennent de l'établissement où le client a été transporté

**Facteurs personnels**

Dans les communautés où le nombre de professionnels de la santé est limité, il faut également tenir compte des facteurs suivants :

la capacité de remplacer le personnel infirmier

la capacité de remplacer le médecin

la capacité de remplacer l'ambulance locale ou un autre service de transport

## PRINCIPAUX MOYENS DE TRANSPORT

### ÉVACUATION AÉROMÉDICALE — CONSIDÉRATIONS PARTICULIÈRES

Bien que l'évacuation aéromédicale soit souvent vue comme un moyen parmi tant d'autres de transporter des clients, il existe des différences considérables entre ce type de transport et le transport terrestre.

L'existence de ces différences ne constitue pas une raison suffisante d'éviter le transport d'un client à risque par voie aérienne. En fait, l'évacuation aéromédicale est sûre pour presque tous les clients, même ceux qui sont gravement malades ou grièvement blessés, lorsque les conditions suivantes sont satisfaites :

- escorte médicale ou infirmière bien préparée et formée
- matériel médical certifié comme sécuritaire à bord d'un aéronef

Un client peut courir certains risques précis durant le vol. Par conséquent, le personnel médical et infirmier accompagnateur doit bien connaître les fondements de la médecine aérospatiale et les interactions particulières qui peuvent être associées à certaines maladies ou blessures. *Consulter les Chapitres 2, 3 et 4 du présent manuel pour obtenir de plus amples renseignements sur l'évacuation aéromédicale.*

Les clients suivants ont besoin d'une attention spéciale en vol, et, lorsque c'est possible, **il vaut mieux avoir recours à un aéronef à cabine pressurisée. La pression dans la cabine doit en outre être soigneusement contrôlée (voir les Chapitres 2, 3 et 4 du présent manuel pour plus de détails) :**

- les clients éprouvant ou pouvant éprouver des problèmes respiratoires (p. ex. maladie pulmonaire ou atteinte des voies respiratoires de modérée à grave tels une maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC), une pneumonie, un syndrome de détresse respiratoire, l'asthme ou un traumatisme thoracique)
- les clients souffrant d'insuffisance cardiaque congestive (ICC), d'angine instable, ceux ayant subi un infarctus du myocarde (IM) aigu ou ceux ayant déjà fait un IM
- les clients présentant une anémie grave : hémoglobine < 70 g/l (7,0 g/100 ml) ou GR <  $2,5 \times 10^{12}/l$  (2,5 millions/mm<sup>3</sup>)
- les clients présentant un épanchement de gaz dans une cavité corporelle (p. ex. pneumothorax)

- les clients ayant subi une thoracotomie ou une laparotomie (dans la mesure du possible, il ne faut pas déplacer ces clients dans les dix jours suivant l'intervention chirurgicale, sauf dans un aéronef à cabine pressurisée)
- les clients dont les mâchoires sont maintenues fermées par du fil métallique (ces clients doivent être accompagnés par une escorte qui, au besoin, peut couper le fil si le client a le mal de l'air)
- les nouveau-nés et les prématurés

**L'utilisation d'aéronefs à cabine non pressurisée pour le transport des clients gravement malades ou grièvement blessés doit se faire uniquement lorsqu'il est impossible de disposer d'un aéronef à cabine pressurisée.**

*Pour de plus amples renseignements sur les types d'aéronefs, consulter le Chapitre 2, « Évacuation aéromédicale ».*

### TRANSPORT TERRESTRE NON URGENT

Les professionnels de la santé doivent se rendre compte que le transport par ambulance n'est pas nécessaire pour tous les clients transférés d'un établissement de santé à un autre. Ceux-ci peuvent voyager en sécurité dans d'autres véhicules, comme un taxi ou une automobile personnelle, dans les cas suivants :

- Le préposé ou le conducteur n'aura pas à fournir des soins médicaux au client.
- On considère que l'état du client est stable et que le transport et toute intervention diagnostique ou thérapeutique reçue dans l'établissement d'accueil (si le client utilise le même moyen pour le retour) ne modifieront pas le degré de stabilité.
- Le client n'utilise aucun matériel (p. ex. civière ou attelle) ni n'est soumis à aucun traitement (p. ex. perfusion intraveineuse), à moins que le matériel ou le traitement ne soient bien connus du client ou que celui-ci (ou un accompagnateur tel qu'un parent) n'ait été formé pour régler les problèmes éventuels.

**Si le client ne satisfait pas à ces critères ou si on hésite quant au meilleur moyen de transport à utiliser, il est préférable d'avoir recours à l'ambulance.**

Source : Saskatchewan Health Ambulance Services, 1994.

## RESPONSABILITÉS DU PRATICIEN QUI ORIENTE LE CLIENT

### ÉTAPE 1. ÉVALUATION ET PLANIFICATION AVANT LE TRANSPORT

L'infirmière de l'établissement local, en consultation avec un médecin, détermine habituellement la pertinence de procéder à l'évacuation médicale du client et les soins à lui prodiguer avant et pendant le transport. La décision finale d'évacuer revient à la personne la plus qualifiée sur les lieux.

Il faut procéder à une évaluation complète du client, déterminer les problèmes éventuels et les régler.

Avant de transporter le client, il faut envisager ou prendre les mesures suivantes :

- Il faut recueillir une anamnèse sommaire (**SAMMDE**) : symptômes (histoire de la maladie ou de la blessure actuelle), allergies, médicaments, antécédents médicaux, dernier repas, événements ou environnement liés à la blessure.
- Il faut procéder à un examen physique approfondi, et porter une attention particulière à l' **ABC**.
- Les résultats connus des épreuves diagnostiques pertinentes réalisées (p. ex. ECG et analyses sanguines) doivent être accessibles au personnel médical chargé du transport et accompagner le client.
- L'infirmière doit tenter de prévoir les problèmes éventuels durant le transport pour les prévenir. S'il est impossible de les prévenir, l'infirmière doit s'attendre à ce qu'ils se produisent et disposer des médicaments, des fournitures et du matériel nécessaires pour y faire face.
- Il faut consulter un médecin pour déterminer les soins appropriés, l'urgence du transport, le type d'escorte requis (voir le Tableau 1-1, ci-dessus) et le moyen de transport idéal (voir le Tableau 1-2 plus loin).

### ÉTAPE 2. STABILISATION INITIALE AVANT LE TRANSPORT

Il s'agit de l'étape la plus importante lorsqu'on veut assurer la sécurité du transport. Il faut éviter l'approche du « *scoop and run* » (intervention minimale et transport rapide), à moins que les personnes présentes sur les lieux ne courent un danger.

Il faut *songer* aux mesures suivantes lors de la stabilisation d'un client gravement malade ou blessé en vue de son transport. Certaines des interventions (p. ex. installation d'une perfusion intraveineuse) peuvent être réalisées par le professionnel de la santé qui adresse le client. D'autres (p. ex. intubation) ne font pas partie du cadre de pratique de l'infirmière en santé communautaire (ISC); par conséquent, si de telles interventions sont nécessaires, elles devront être effectuées par un professionnel de la santé qualifié.

#### A POUR VOIES RESPIRATOIRES

Le dégagement des voies respiratoires est toujours la priorité. Il faut dégager les voies respiratoires et les garder libres (protéger la colonne cervicale et prendre les précautions nécessaires chez le client blessé).

Si les voies respiratoires sont obstruées, s'il est possible qu'elles le deviennent durant le transport ou si une intervention thérapeutique telle que l'hyperventilation est nécessaire, l'intubation avant le transport est indiquée. Cette intervention ne fait pas partie du cadre de pratique de l'infirmière en santé communautaire (ISC) et doit être réalisée par du personnel de transport d'urgence autorisé (p. ex. médecin, infirmière d'avion-ambulance ou ambulancier).

Il est particulièrement important de bien immobiliser le client chez qui on soupçonne une blessure à la colonne cervicale en raison du nombre de mouvements qui pourraient être nécessaires pour le faire monter dans le véhicule de transport et l'en faire descendre.

## B POUR RESPIRATION

Il faut évaluer la respiration et assurer une ventilation assistée au besoin.

Avant le transport, il faut stabiliser le plus possible les clients vus pour des urgences respiratoires telles qu'un œdème pulmonaire, un hémithorax, un volet costal, des blessures ouvertes au thorax ou un pneumothorax. Par exemple, il pourrait être nécessaire d'insérer un drain thoracique s'il y a des signes de pneumothorax important, particulièrement si le transport s'effectue dans un aéronef à cabine non pressurisée.

*L'insertion d'un drain thoracique ne fait pas partie du cadre de pratique de l'infirmière en santé communautaire (ISC) et doit être réalisée par du personnel de transport d'urgence autorisé (p. ex. médecin, infirmière d'avion-ambulance ou ambulancier).*

## C POUR CIRCULATION

Il est essentiel de stabiliser l'appareil cardiovasculaire avant le transport et notamment de maîtriser tout saignement. Le transport ne devrait pas débuter avant que le pouls et la tension artérielle ne soient stabilisés grâce au rééquilibrage liquidien ou à l'administration de médicaments (ou les deux).

Il est souhaitable d'amorcer avant le transport au moins deux perfusions intraveineuses avec des tubulures de gros calibre pour tous les clients gravement malades ou grièvement blessés. L'hypovolémie peut être traitée en premier lieu grâce au rééquilibrage liquidien par des solutions cristalloïdes (p. ex. soluté physiologique ou lactate de Ringer) administrées par voie intraveineuse.

## D POUR DÉFICIT NEUROLOGIQUE

Il faut évaluer l'état neurologique du client avant et pendant le transport. L'échelle de coma de Glasgow est un outil utile à cet égard.

Vérifiez si la pression intracrânienne est augmentée et consultez le médecin pour le traitement s'il y a lieu. Les mesures à prendre peuvent comporter l'installation d'un dispositif de maintien de l'ouverture des voies respiratoires, l'hyperventilation, l'élévation de la tête sur la civière, l'administration d'un diurétique osmotique ou une combinaison de ces stratégies.

## AUTRES CONSIDÉRATIONS

Envisagez l'insertion d'une sonde nasogastrique ou orogastrique pour assurer le drainage chez les patients présentant une distension gastrique ou gastro-intestinale, des troubles gastro-intestinaux graves, une diminution ou une absence de bruits intestinaux ou ceux chez qui on a installé une voie respiratoire artificielle.

Installez une sonde urinaire à tous les clients gravement malades ou grièvement blessés, à moins de contre-indications précises (p. ex. si on soupçonne une lésion du méat urinaire). Il convient également d'installer une telle sonde aux clients qui reçoivent un diurétique. Consignez le volume urinaire excrété.

Surveillez à l'aide d'un moniteur cardiaque (si possible) tous les clients susceptibles de présenter une arythmie, une ischémie ou une autre anomalie cardiaque.

Envisagez l'administration d'un analgésique ou d'un sédatif avant le transport au besoin. Si possible, consultez un médecin au sujet de l'utilisation de ces médicaments.

## ÉTAPE 3. PRÉPARATION DU MATÉRIEL

Faites un relevé de toutes les fournitures et de tout le matériel nécessaires durant le transfert et vérifiez le matériel avant le départ pour vous assurer qu'il fonctionne correctement.

*Les services de transport aéromédicaux et d'ambulance terrestre spécialisés présents dans de nombreuses régions disposent habituellement de la plupart du matériel requis. Ils peuvent cependant ne pas posséder certains dispositifs spécialisés nécessaires au transport entre établissements. Voir le Chapitre 6, « Matériel et fournitures ».*

## ÉTAPE 4. PRÉPARATION DU CLIENT ET DES ESCORTES

Il faut prévoir une ou plusieurs escortes appropriées pour accompagner le client. Consultez le Tableau 1-1, ci-dessus pour savoir comment choisir une escorte en fonction des besoins du client. **La sécurité du client et des escortes durant le transport doit constituer une priorité absolue.**

Préparez le client et l'escorte ou les escortes pour le transport (p. ex. vêtements et couvertures adéquats, surtout par temps froid).

En régions éloignées, revoyez les procédures de survie avant le départ, surtout en saison froide. De plus, examinez la politique de votre région concernant l'accès au matériel de survie et son utilisation, surtout pendant les déplacements entre communautés des régions éloignées distantes les unes des autres, particulièrement lorsque ces déplacements se font dans de petits aéronefs à cabine non pressurisée, par bateau ou à l'aide de véhicules motorisés tels que des camions ou des motoneiges. Transports Canada exige que tout aéronef survolant les régions éloignées soit muni de matériel de survie approprié au terrain et à l'environnement. Cependant, les passagers qui voyagent régulièrement avec la même ligne aérienne (y compris les infirmières escortes) devraient se renseigner sur le matériel de survie présent à bord et se familiariser avec son utilisation.

Assurez-vous de disposer de tout le matériel de sécurité nécessaire et utilisez-le selon les instructions (p. ex. attachez votre ceinture de sécurité lorsque c'est possible et portez un gilet de sauvetage en tout temps pendant les déplacements sur l'eau).

Attachez les passagers, le matériel et les fournitures dans le véhicule de transport.

N'apportez pas trop de matériel.

Assurez-vous de pouvoir ouvrir les issues de secours.

## ÉTAPE 5. COMMUNICATION AVEC LE MÉDECIN ET L'ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ QUI ACCUEILLENENT LE CLIENT ET AVEC L'ESCORTE MÉDICALE

Avant le départ, communiquez avec le médecin et l'établissement de santé qui accueilleront le client :

- Assurez-vous qu'ils peuvent recevoir le client.
- Discutez des renseignements cliniques pertinents et des mesures additionnelles qui peuvent être prises pour stabiliser davantage le client.
- Avisez-les de l'heure d'arrivée prévue.

Si du personnel médical se rend dans la communauté pour prendre en charge le transport du client, il devra connaître certains renseignements pour lui prodiguer les soins adéquats. Le premier contact se fait souvent par téléphone, suivi d'un rapport verbal direct au moment de la prise en charge. Le personnel aura besoin des renseignements suivants :

- nom des établissements et des médecins qui orientent le client et de ceux qui l'accueillent
- nom et numéro de téléphone d'une personne-ressource qui connaît bien le cas
- nom et âge du client
- symptôme principal et circonstances de la maladie actuelle
- antécédents médicaux importants, dont les allergies
- traitement administré au centre de santé local avant le transfert
- état clinique actuel (stable ou instable); si le client est un enfant, indiquez son poids
- nom de tous les passagers qui voyageront avec le client
- préoccupations, considérations et besoins particuliers concernant le client (p. ex. surdité, cécité, besoin d'un interprète)
- type d'escorte médicale nécessaire
- matériel ou fournitures spéciaux qui pourraient être requis pendant le transport (p. ex. incubateur de transport)

**Le personnel médical qui assume la responsabilité des soins au client pendant le transport doit pouvoir évaluer ce dernier avant le départ. L'équipe de transport pourrait juger que le client doit être stabilisé davantage avant le départ. Le transfert aérien devrait être effectué *uniquement* lorsque l'état du client est très stable.**

## ÉTAPE 6. PRISE EN CHARGE DURANT LE TRANSPORT

On vise à faire en sorte que le client soit bien préparé et stabilisé avant le départ, de sorte que les seuls soins à prodiguer au cours du transfert soient la surveillance et les soins de soutien. Au cours de la stabilisation, il faut toujours porter une attention spéciale à l'ABC.

### A POUR VOIES RESPIRATOIRES

- Protégez et surveillez les voies respiratoires.
- Assurez-vous que du matériel de réanimation de la bonne dimension est présent au cours de tous les transports et que le personnel chargé du transport sait comment utiliser chaque article.
- Fixez soigneusement le dispositif de maintien de l'ouverture des voies respiratoires pour éviter qu'il ne bouge pendant le déplacement du client. Il faut vérifier que les voies respiratoires sont dégagées chaque fois que le client bouge de façon à déceler rapidement les problèmes, surtout pendant qu'on fait monter le client à bord du véhicule ou de l'aéronef et qu'on l'en fait descendre.
- Assurez-vous d'avoir un dispositif d'aspiration et de son fonctionnement continu pendant toutes les étapes du transport (y compris pendant le transport terrestre); il sera utile s'il faut procéder à des interventions de base visant à dégager les voies respiratoires.
- Munissez-vous d'un coupe-fils pour les clients dont les mâchoires sont maintenues fermées avec un fil de fer.

### B POUR RESPIRATION

- Administrez abondamment de l'oxygène à l'aide d'un masque sans réinspiration doté d'un sac-réservoir, pour permettre une bonne oxygénation.
- Surveillez la saturation en oxygène avec un sphymo-oxymètre (si vous en avez un); la mesure de la saturation en oxygène peut être inexacte en cas d'intoxication par le monoxyde de carbone.
- Si possible, humidifiez l'oxygène.

Il importe de prendre en charge adéquatement les urgences respiratoires graves comme le pneumothorax, l'hémithorax, les blessures thoraciques ouvertes et le volet costal avant le transport.

### C POUR CIRCULATION

- Il est essentiel de maintenir un accès veineux.
- Veillez à ce que toutes les tubulures intraveineuses et autres tubes reliés au client soient bien fixés. Surveillez-les attentivement durant le transport, surtout pendant qu'on fait monter le client dans le véhicule de transport et qu'on l'en fait descendre. On peut enrouler les tubulures intraveineuses et les fixer pour éviter qu'elles ne se délogent.
- Fermez avec un dispositif à injection intermittente (*saline lock*) les tubulures intraveineuses qui ne servent pas à rétablir l'équilibre liquidien ou à administrer des médicaments pendant qu'on fait monter le client dans le véhicule de transport et qu'on l'en fait descendre. La tubulure fermée peut être rouverte lorsque le client est à bord du véhicule ou arrivé à l'établissement d'accueil.
- Le contenu des tubulures intraveineuses peut geler par temps froid. Utilisez la chaleur corporelle (la vôtre ou celle du client) pour prévenir le gel (p. ex. placez la tubulure sous votre manteau ou dans un sac de couchage).
- Surveillez attentivement les signes vitaux. Il se peut que vous deviez mesurer la tension artérielle à la palpation s'il vous est impossible d'avoir recours à des techniques non effractives en raison du bruit ambiant, qui nuit à l'auscultation.
- Rappelez-vous que l'œdème et l'hémorragie s'aggravent pendant le transport aéromédical.
- Élevez les parties du corps lésées et surveillez la couleur, la chaleur, la circulation et les mouvements des extrémités blessées.

Dans les cas de transfert aéromédical dans un aéronef à voilure fixe, assurez-vous que les mouvements nécessaires pour faire monter et descendre le client se font le plus doucement possible, sans manipulations ou rotations excessives de la civière. Installez le client à bord de l'appareil de manière à réduire l'effet des forces gravitationnelles (*voir le Chapitre 4, « Soins primaires durant le transport », pour plus de détails*). Veillez à ce que le client soit placé dans une position qui permette un accès à la tête et aux autres parties du corps atteintes.



## AUTRES FACTEURS

- *Mal des transports* : Assurez-vous que tout le matériel nécessaire en cas de mal des transports se trouve à portée de la main, notamment des sacs pour vomissements, des haricots, un dispositif d'aspiration et des canules d'aspiration buccale.
- *Pansements* : Soyez prêts à renforcer les pansements humides; évitez de les changer pendant l'évacuation médicale.
- *Analgésiques narcotiques* : S'il est nécessaire d'administrer un analgésique narcotique durant le transport, faites-le et consignez-en l'administration conformément à la politique relative aux stupéfiants et aux substances contrôlées de la région.
- *Consignation des données* : Tout au long du transport, consignez clairement et de manière concise sur les formulaires adéquats toutes les observations cliniques, les interventions et tous les médicaments administrés.

## ÉTAPE 7. FIN DU TRANSPORT

Les lignes directrices suivantes s'appliquent lorsque l'infirmière en santé communautaire agit à titre d'escorte :

- Supervisez la descente du client du véhicule de transport et occupez-vous des documents, des fournitures et du matériel.
- Accompagnez le client vers l'établissement d'accueil et faites un rapport complet au personnel hospitalier sur l'état du client et les traitements médicaux préhospitaliers administrés. **Remettez au médecin qui reçoit le client une copie de son dossier médical.**
- Assurez-vous que toutes les fournitures non utilisées et tout le matériel sont vérifiés et réacheminés à l'établissement d'origine en bon état. Vérifiez que l'adresse de ce dernier est clairement visible sur tout le matériel et toutes les fournitures.

## Index

### A

- ABCs, 1-5 à 1-6, 1-8
- Abdomen. *Voir* Appareil digestif, affections
- Abdomen chirurgical aigu, 4-9, 4-14
- Abréviations, A-1
- Accident vasculaire cérébral, 4-11, 4-14
- Acétaminophène, dans la trousse de médicaments de base, 6-1
- Acidose, 5-7
- Aéronefs, types d', 2-2 à 2-3
- Aérosol-doseur avec bronchodilatateur, 6-1
- Altitude
  - altitude cabine, 2-2, 4-14, 5-2
  - besoins en oxygène, 3-5
  - et hypoxie, 2-1, 2-3, 2-5
  - et turbulence, 2-2
  - pression barométrique à différentes altitudes, 2-1
  - restrictions concernant l'altitude cabine, 4-14
  - temps de conscience utile, 2-5
  - Voir aussi problèmes cliniques précis*
- Ambulance, 1-4
- Ambulancier, exigences en matière d'escorte, 1-2
- Ampicilline, 5-4, 5-7
- Analgésiques, usages
  - abdomen chirurgical aigu, appendicite, 4-9
  - administration avant le transport, 1-6
  - blessures abdominales, 4-9
  - médicaments de base pour le transport, 6-1
  - occlusion intestinale, 4-8
  - traumatismes et troubles de l'œil, 4-2
- Analgésiques narcotiques, usages
  - abdomen chirurgical aigu, appendicite, 4-9
  - administration et consignation, 1-9
  - blessures abdominales, 4-9
  - contre-indication en soins périnataux, 5-3
  - et dépression respiratoire, 4-12
- Anémie, 4-7, 4-14
- Angine, 2-8, 4-6 à 4-7, 4-14
- Anomalie cardiaque, moniteur cardiaque, 1-6
- Antibiotiques, usages
  - abdomen chirurgical aigu, appendicite, 4-9
  - blessures abdominales, 4-9
  - enfants avec blessures multiples, 5-13
  - réanimation d'urgence du nouveau-né, 5-4
  - rupture des membranes avant le début du travail, 5-3
  - septicémie chez le nouveau-né, 5-7
- Anticonvulsivants, usages, 4-10, 4-11, 5-2
- Antiémétiques, usages
  - accident vasculaire cérébral, 4-11
  - dans les cas d'obstétrique, 5-2
  - insuffisance respiratoire, 4-4
  - lésions de la moelle épinière, 4-12
  - lésions maxillofaciales, 4-2
  - médicaments de base pour le transport, 6-1
  - nausées et vomissements, 4-8
  - occlusion intestinale, 4-8
  - traumatismes et troubles de l'œil, 4-2
- Antipyrétiques, usages, 5-12
- Apgar, détermination du score d', 5-8
- Apnée et réanimation du nouveau-né, 5-9
- Appareil cardio-vasculaire, affections
  - anémie, 4-7, 4-14
  - angine, 4-6 à 4-7, 4-14
  - défibrillateur, 6-3
  - effets physiologiques du vol, 2-8
  - hypotension, 4-7
  - infarctus du myocarde, 4-6 à 4-7
  - insuffisance cardiaque congestive, 4-6 à 4-7, 4-14
  - moniteur cardiaque, 6-3
  - positionnement du client, 4-7
  - restrictions concernant l'altitude cabine, 4-7, 4-14
  - soins durant le transport, 4-6 à 4-7
- Appareil digestif, affections
  - abdomen chirurgical aigu, appendicite, 4-9, 4-14
  - atrésie œsophagienne chez le nourrisson, 5-10 à 5-11
  - blessures abdominales, 4-8 à 4-9, 4-14
  - effets physiologiques du vol, 2-9
  - iléus paralytique, 4-8, 4-14
  - nausées et vomissements, 4-8
  - occlusion intestinale, 2-9, 4-8, 4-14
  - omphalocèle chez le nourrisson, 5-10
  - restrictions concernant l'altitude cabine, 4-14
  - sac de colostomie, prise en charge en vol, 3-3
  - soins durant le transport, 4-8 à 4-9
- Appareil locomoteur, affections
  - atteinte neuro-vasculaire, 2-9
  - attelles et plâtres durant le transport, 3-3
  - dégagement des voies respiratoires en cas de blessure à la colonne cervicale, 1-5
  - effets physiologiques du vol, 2-9
  - restrictions concernant l'altitude cabine, 4-14
  - soins durant le transport, 4-10
- Appareil respiratoire, affections
  - détresse respiratoire aiguë, 5-12
  - effets physiologiques du vol, 2-8
  - infection ou congestion des voies respiratoires, 4-3, 4-14
  - insertion d'un drain thoracique, 1-6
  - insuffisance respiratoire, 4-4, 4-14
  - MPOC, 2-5, 4-5, 4-14
  - pneumothorax, 2-8, 4-4 à 4-5, 4-14
  - respiration de Cheyne-Stokes, 5-12

Appareil respiratoire, affections (*suite*)

- restrictions concernant l'altitude cabine, 4-14
- soins durant le transport, 4-3, 4-4 à 4-5
- stabilisation avant le transport, 1-5 à 1-6, 1-8
- syndrome lié à la pression excessive, 2-8
- Voir aussi* Hypoxie; Voies respiratoires, dégagement des

Appendicite, 2-9, 4-9

Arythmie, 2-4, 2-8, 4-6

## Aspiration

- chez un nouveau-né avec atrésie œsophagienne, 5-10
- disponibilité de matériel, 1-8
- matériel de base, 6-1, 6-3
- pompes et cathéters, 3-2, 6-3
- victimes de quasi-noyade, 5-13

Asthme, 2-8, 4-14

Atmosphère, 2-1 à 2-2, 2-6

Atrésie œsophagienne, 5-10 à 5-11

Atropine, pour la réanimation d'urgence du nouveau-né, 5-4

Atteinte neuro-vasculaire, 2-9, 2-10

## Attelles

- attelle à traction adaptée au transport, 2-9
- contre-indication pour attelle orthopédique gonflable, 3-3, 4-10
- pour les fractures, 4-10, 4-15 à 4-16

Augmentation de la pression intracrânienne, 5-12

Automobile personnelle, moyens de transport, 1-4

Azote, 2-1, 2-2, 2-10

**B**

Ballon Ambu mécanique actionné au pied, 6-3

Ballon Ambu (oxygénation à pression positive), 3-4, 5-7

## Ballon-masque, usages

- augmentation de la pression intracrânienne, 5-12
- brûlure, 4-13
- contre-indication pour l'hernie diaphragmatique, 5-11
- épiglottite, 4-3
- instructions pour l'utilisation, 6-2
- insuffisance respiratoire, 4-4
- matériel de base, 6-1
- MPOC, 4-5
- oxygénation à pression positive, 3-4, 5-7
- pneumothorax, 4-5
- réanimation du nouveau-né, 5-9

Bandages, matériel de base, 6-1

Barodontalgie, 2-7

Barosinusite, 2-7

Barotraumatisme chez le client obèse, 2-10

Bicarbonate de soude, pour la réanimation d'urgence du nouveau-né, 5-4

Bouteilles d'oxygène, 3-5, 6-1, 6-2

Bradycardie, 2-4

Bronchiolite, 2-8

Bruit, facteur de stress lié au vol, 3-1

## Brûlures

- altitude cabine optimale, 4-13, 4-14
- brûlure par inhalation, 2-10, 4-14
- brûlures électriques et chimiques, 4-13, 4-14
- effets et risques physiologiques du vol, 2-10
- formule de remplissage, 4-13
- position du client durant le transport, 4-13
- soins durant le transport, 4-13

**C**

Canule de trachéostomie, 3-3

Canule nasale, pour oxygénothérapie, 3-4

Canule oropharyngée, 4-4

Cathéter d'aspiration, 3-2

Cheyne-Stokes, respiration de, 5-12

Chlorure de calcium, pour la réanimation d'urgence du nouveau-né, 5-4

Choc. *Voir* État de choc

## Circulation

- maintien chez le nouveau-né, 5-7
- prise en charge durant le transport, 1-8
- réanimation du nouveau-né, 5-9
- stabilisation avant le transport, 1-5, 1-6

## Clients

- état du client pour le transport, 1-2, 1-3
- évaluation et stabilisation avant le transport, 1-5 à 1-6
- exigences en matière d'escorte, 1-2
- préparation du client, lignes directrices, 1-7

Cœur. *Voir* Appareil cardio-vasculaire, affections

## Colonne cervicale, blessure à la

- dégagement des voies respiratoires, 1-5, 4-12
- immobilisation du client en cas de traumatisme crânien, 4-10
- immobilisation durant le transport, 1-5, 4-12
- lien avec les lésions maxillofaciales, 4-1
- narcotiques et risque de dépression respiratoire, 4-12
- restrictions concernant l'altitude cabine, 4-12, 4-14
- soins durant le transport, 4-12
- Voir aussi* Immobilisation de la colonne vertébrale

## Conscience, niveau de

- en cas d'accident vasculaire cérébral, 4-11
- en cas d'augmentation de la pression intracrânienne, 5-12
- en cas de lésion de la moelle épinière, 4-12
- en cas de traumatisme crânien, 4-10
- en cas d'hypoxie, 2-4, 2-5
- temps de conscience utile (en cas d'hypoxie), 2-5

## Convulsions

- en cas d'anxiété, 2-9
- en cas de pré-éclampsie, 5-2
- en cas d'hyperventilation, 2-9
- en cas d'hypoxie, 2-4, 2-9

- Convulsions (*suite*)  
 position du client durant le transport, 4-11  
 restrictions concernant l'altitude cabine, 4-11, 4-14  
 soins durant le transport, 4-11  
 vertige dû au phénomène de papillotement, 4-10, 4-11
- Coupe-fils, pour mâchoires fermées avec un fil de fer, 1-8, 4-1
- Croup, et altitude cabine optimale, 4-14
- Cyanose, en cas d'hypoxie, 2-4
- D**
- 
- D10W, pour le traitement intraveineux, 5-6, 5-10, 5-11
- Déclenchement prématuré du travail, 5-2 à 5-3
- Décompression à l'aiguille, pour le pneumothorax, 4-5
- Décongestionnants, usages, 2-7, 4-3
- Déficits neurologiques, évaluation, 1-6
- Détresse respiratoire (chez le nouveau-né et l'enfant), 5-6 à 5-7, 5-11, 5-12
- Dextrose, solution de, pour l'homéostasie, 5-7
- Diabète sucré, facteur de risque pour le nouveau-né, 5-8
- Dimenhydrinate. *Voir* Antiémétiques, usages
- Dispositif à injection intermittente, pour perfusion intraveineuse, 1-8, 3-2
- Diurétiques, usages, 4-6
- Dossier médical, 1-5, 1-9
- Douleur aux dents durant le transport, 2-7
- Drain thoracique, 1-6, 4-4
- Dyspnée, 2-4, 2-10
- E**
- 
- Échelle de coma de Glasgow, usages  
 accident vasculaire cérébral, 4-11  
 augmentation de la pression intracrânienne, 5-12  
 évaluation avant le transport, 1-6  
 lésion de la moelle épinière, 4-12  
 traumatisme crânien, 4-10
- Échographie Doppler et soins obstétricaux, 5-2
- Éclairage dans l'aéronef, 3-1
- Éclampsie, 5-1, 5-2
- Emphysème, 2-8
- Enfants  
 augmentation de la pression intracrânienne, 5-12  
 blessures multiples, 5-13  
 détresse respiratoire aiguë, 5-12  
 directives générales pour le transport, 5-11  
 quasi-noyade, 5-13  
*Voir aussi* Soins néonataux
- Épiglottite, 4-3, 4-14
- Épinéphrine, usages, 5-4, 5-9, 6-1
- Équipement de survie, 1-7, 6-2
- Escortes  
 lignes directrices après le transport, 1-9  
 pour le client avec infarctus du myocarde, 4-6  
 préparation avant le transport, 1-7  
 types d'escortes selon l'état du client, 1-2
- État de choc  
 anaphylactique, 4-14  
 cardiogénique, 4-6  
 en cas de blessure abdominale, 4-8 à 4-9
- État du client, définitions, 1-2
- Évacuation aéromédicale  
 choix d'aéronef, 1-4  
 considérations particulières, 1-4  
 définition, 1-1  
 effets physiologiques du vol, 2-3 à 2-10  
 état du client, 1-7, 4-1  
 facteurs de stress environnementaux liés au vol, 3-1  
 pression atmosphérique, lois des gaz, 2-1 à 2-2  
 principes généraux, 1-1 à 1-3  
 restrictions concernant l'altitude cabine, 4-14  
 sécurité de l'aéronef, 1-1
- Évaluation avant le transport, 1-5, 1-7
- F**
- 
- Fractures  
 altitude cabine optimale, 4-10, 4-14  
 attelles, usages, 4-10  
 contre-indication pour la perfusion intra-osseuse, 5-14  
 pose d'attelles pour le transport, 4-15 à 4-16  
 risque de pneumo-encéphalie, 2-9, 4-1, 4-10, 4-14  
 soins durant le transport, 4-10  
*Voir aussi* Appareil locomoteur, affections
- Furosémide, usages, 4-6, 4-7
- G**
- 
- Gangrène gazeuse, 4-14
- Gaz (atmosphère), 2-1 à 2-2, 2-6
- Gentamicine, usages, 5-4, 5-7
- Glucose, dans la trousse de médicaments de base, 6-1
- Gravol. *Voir* Antiémétiques, usages
- Grossesse. *Voir* Soins obstétricaux
- H**
- 
- Hémorragie antepartum et post-partum, 5-3
- Hernie diaphragmatique, 5-11
- Homéostasie chez un nouveau-né, 5-7
- Humidité  
 dans l'incubateur de transport Ohio, 6-5  
 facteur de stress lié au vol, 3-1  
 humidification de l'oxygène, 6-2

Hydralazine, pour la pré-éclampsie et l'éclampsie, 5-2  
 Hypercapnie chronique chez les clients avec la MPOC, 2-5  
 Hypertension, 2-4, 5-1  
 Hyperventilation, 2-4, 2-9  
 Hypocalcémie et homéostasie du nouveau-né, 5-7  
 Hypoglycémie, 5-6, 5-7, 5-13  
 Hypokaliémie et homéostasie du nouveau-né, 5-7  
 Hypomagnésémie et homéostasie du nouveau-né, 5-7  
 Hyponatrémie et homéostasie du nouveau-né, 5-7  
 Hypotension, 2-4, 4-6, 4-7  
 Hypothermie, 2-10, 5-13  
 Hypovolémie et rééquilibrage liquidien, 1-6  
 Hypoxie (déficit en oxygène)  
 à cause de l'altitude, 2-1, 2-3, 2-5  
 dans les cas d'obstétrique, 5-1, 5-3  
 en cas d'anémie, 4-7  
 en cas de blessure abdominale, 4-9  
 en cas de lésion de l'œil, 2-6, 4-2  
 en cas de problème cardio-vasculaire, 4-6  
 facteurs de risque, 2-5  
 hypoxie rétinienne, 2-6, 4-2  
 insuffisance respiratoire, 4-4, 4-14  
 manifestations cliniques, 2-4  
 paradoxe de l'oxygène, 2-5  
 prise en charge, 2-5  
 temps de conscience utile, 2-5  
 types d'hypoxie, 2-4

---

## I

Iléus paralytique, 4-8, 4-12, 4-14  
 IM (infarctus du myocarde), 2-8, 4-6 à 4-7, 4-14  
 Immobilisation de la colonne vertébrale  
 matériel de base, 6-1  
 pour augmentation de la pression intracrânienne, 5-12  
 pour blessure à la colonne cervicale, 1-5  
 pour lésion de la moelle épinière, 4-12  
 pour quasi-noyade, 5-13  
 pour traumatisme crânien, 4-10  
*Voir aussi* Colonne cervicale, blessure à la  
 Incubateurs, 5-7, 6-4 à 6-6  
 Infarctus du myocarde (IM), 2-8, 4-6 à 4-7, 4-14  
 Infirmière autorisée, exigences en matière d'escorte, 1-2  
 Insuffisance cardiaque congestive, 4-6 à 4-7, 4-14  
 Intoxication par le monoxyde de carbone, et saturation en oxygène, 1-8, 3-3, 4-13  
 Intubation  
 en cas de lésion de la moelle épinière, 4-12  
 en cas d'épiglottite, 4-3  
 hernie diaphragmatique chez le nourrisson, 5-11  
 personnel autorisé, 1-5  
 Ischémie, 2-8, 4-6

---

## L

Loi de Boyle (loi des gaz), 2-2, 2-6  
 Loi de Dalton (loi des gaz), 2-1  
 Loi de Henry (loi des gaz), 2-2  
 Lorazépam, usages, 4-10, 4-11, 5-2

---

## M

Mal de décompression, 2-2, 4-14  
 Mal des transports, 1-9, 2-9  
 Maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC), 2-5, 4-5, 4-14  
 Manœuvre de Valsalva, 2-7, 5-12  
 Masque sans réinspiration doté d'un sac-réservoir, 1-8, 3-4  
 Masque venturi, 3-4  
 Matériel  
 aspiration, 1-8, 3-2, 6-1, 6-2  
 bouteilles d'oxygène, 3-5 à 3-6, 6-1, 6-2  
 coquilles contre le bruit, 3-1  
 coupe-fils, 1-8, 4-1  
 dispositif à injection intermittente, 1-8, 3-2  
 documents de référence, notes de l'infirmière, 6-2  
 équipement de survie, 1-7, 6-2  
 lampe de poche, 3-1  
 matériel de base pour le transport entre établissements, 6-1  
 pour accouchement d'urgence, 6-2  
 pour accouchement imminent, 5-4  
 pour réanimation, 1-8, 5-4  
 pour traitement intraveineux, 3-2  
 préparation avant le transport, 1-6  
 vérification de sécurité, 3-2

Médecins, 1-2, 1-7

### Médicaments

hypotenseurs, 5-2  
 médicaments de base pour le transport, 6-1  
 pour la trousse de réanimation d'urgence, 5-4  
 Mépéridine, dans la trousse de médicaments de base, 6-1  
 Moniteur cardiaque (pour anomalie cardiaque), 1-6  
 Monoxyde de carbone, intoxication par, 1-8, 3-3, 4-13  
 Morphine, 4-2, 4-7, 6-1  
 MPOC (maladie pulmonaire obstructive chronique), 2-5, 4-5, 4-14

---

## N

Naloxone, usages, 5-4, 6-1  
 Nausées et vomissements, 2-4, 2-9, 4-8  
 Nitroglycérine, usages, 4-7, 6-1  
 Nourrissons. *Voir* Enfants; Soins néonataux; Soins obstétricaux

**O**

- Obésité, et barotraumatisme, 2-10
- Occlusion intestinale, 2-9, 4-8, 4-14
- Œdème pulmonaire, en cas de pré-éclampsie, 5-1
- Ohio, incubateur de transport, 6-4 à 6-6
- Oligohydramnios, facteur de risque pour le nouveau-né, 5-8
- Omphalocèle chez le nourrisson, 5-10
- Oreilles, affections, 2-6 à 2-7
- Otite barotraumatique, 2-6 à 2-7, 4-14, 5-11
- Oxygénation (ventilation) à pression positive (VPP), 3-4, 5-7
  - Voir aussi* Ballon-masque, usages
- Oxygène, atmosphérique, 2-1, 2-3
- Oxygénothérapie
  - besoins en oxygène à différentes altitudes, 3-5
  - bouteilles, 3-5, 6-1, 6-2
  - dans l'incubateur de transport Ohio, 6-4 à 6-6
  - dispositifs d'administration, 3-4
  - durée de la provision en oxygène, 3-6
  - en case de MPOC et d'hypoxie, 2-5
  - humidification de l'oxygène, 6-2
  - oxygénation à pression positive, 3-4, 5-7
  - oxygène gazeux comprimé, 3-5
  - paradoxe de l'oxygène, 2-5
  - pour le nouveau-né, 5-6 à 5-7
  - réanimation du nouveau-né, 5-8 à 5-9
  - régulateurs d'oxygène, 3-6, 6-1
- Oxytocine, pour accouchement d'urgence, 5-5

**P**

- Pansements, 1-9, 6-1
- Paradoxe de l'oxygène, 2-5
- Peau, plaies et brûlures, 2-10, 4-13, 4-14
- Perfusion intra-osseuse, 5-13, 5-14
- Phénomène de papillotement, 4-10, 4-11
- Pneumo-encéphalie
  - en cas de fracture du crâne, 2-9, 4-1, 4-10
  - restrictions concernant l'altitude cabine, 4-14
- Pneumothorax
  - augmentation de l'hypoxie, 4-4
  - décompression à l'aiguille, 4-5
  - effets physiologiques du vol, 2-8
  - restrictions concernant l'altitude cabine, 4-5, 4-14
  - risque en cas de MPOC, 4-5
  - risque en cas d'insuffisance respiratoire, 4-4
  - soins durant le transport, 4-5
- Polyhydramnios, facteur de risque pour le nouveau-né, 5-8
- Pompe à perfusion, 3-2, 5-6, 6-3
- Pompe d'aspiration, en cas d'urgence, 3-2, 6-3
- Pompe d'aspiration Ambu, 3-2

## Positionnement du client

- accès durant le transport, 1-8, 3-1
  - dans les cas d'obstétrique, 5-2
  - en cas d'abdomen chirurgical ou d'appendicite, 4-9
  - en cas d'accident vasculaire cérébral, 4-11
  - en cas d'atrésie œsophagienne, 5-11
  - en cas d'augmentation de la pression intracrânienne, 5-12
  - en cas de blessure abdominale, 4-9
  - en cas de brûlure, 4-13
  - en cas de convulsions, 4-11
  - en cas de lésion de la moelle épinière, 4-12
  - en cas de lésion maxillofaciale, 4-2
  - en cas de problème cardio-vasculaire, 4-7
  - en cas de traumatisme crânien, 4-10
  - en cas d'hernie diaphragmatique, 5-11
  - en cas d'hypotension et l'hypovolémie, 4-7
  - nourrisson avec l'omphalocèle, 5-10
  - pour accouchement d'urgence, 5-5
  - pour réanimation du nouveau-né, 5-9
- Pré-éclampsie, 5-1, 5-2
- Pression barométrique à différentes altitudes, 2-1
- Problèmes mentaux, soins durant le transport, 4-13
- Problèmes visuels et hypoxie, 2-3, 2-4
- Psychose anxieuse, 4-13

**Q**

- Quasi-noyade, 5-13

**R**

- Réanimation
  - du nouveau-né, 5-8 à 5-9
  - matériel disponible, 1-8
  - oxygénation à pression positive, 3-4, 5-7
  - trousse de réanimation d'urgence du nouveau-né, 5-4
- Règlement thermal
  - durant le transport du nouveau-né, 5-7
  - incubateur de transport Ohio, 6-5
  - réanimation du nouveau-né, 5-9
  - solutions IV, prévenir la congélation, 1-8, 3-2
  - stress thermique, 3-1
  - transfert du client à l'aéronef, 3-1
- Respiration
  - Cheyne-Stokes, 5-12
  - évaluation d'ABCs, 1-6, 1-8, 5-9
  - Voir aussi* Appareil respiratoire, affections; Voies respiratoires, dégagement des
- Rupture des membranes avant le début du travail, 5-3

**S**

Sac de colostomie, prise en charge en vol, 3-3

Salbutamol, 6-1

SAMMDE anamnèse médicale, 1-5

Saturation en oxygène

augmentation de l'altitude, 2-3

en cas de brûlure, 4-13

en cas de détresse respiratoire, 5-6 à 5-7

en cas de MPOC et d'hypoxie, 2-5

surveillance avec un sphygmo-oxymètre,  
1-8, 2-5, 3-3

Sédation, 1-6, 4-2, 4-6

Septicémie chez un nouveau-né, 5-7

Signes vitaux, surveillance des

nouveau-né malade, 5-6

situation de quasi-noyade, 5-13

Sinus, problèmes durant le transport, 2-7

Soins cardiaques, matériel pour les, 6-3

Soins néonataux

atrésie œsophagienne, 5-10 à 5-11

détresse respiratoire, 5-6 à 5-7

hernie diaphragmatique, 5-11

incubateur de transport Ohio, 6-4 à 6-6

infection ou septicémie, 5-7

maintien de la circulation, 5-7

maintien de l'homéostasie, 5-7

maintien d'une température ambiante optimale, 5-7

omphalocèle, 5-10

préparation de l'incubateur, 5-7

réanimation, 5-8 à 5-9

score d'Apgar, 5-8

surveillance des signes vitaux, 5-6

transport du nouveau-né malade, 5-6 à 5-7

urgence chirurgicale, 5-10 à 5-11

*Voir aussi* Soins obstétricaux

Soins obstétricaux

accouchement d'urgence, 5-5

accouchement imminent, 5-4

considérations générales pour le transport aérien, 5-2

déclenchement prématuré du travail, 5-2 à 5-3

effets du transport aérien, 5-1

hémorragie pré ou postnatale, 5-3

indications pour l'évacuation d'urgence, 5-1

positionnement de la cliente, 5-2

pré-éclampsie et éclampsie, 5-1, 5-2

restrictions concernant l'altitude cabine, 5-2

rupture des membranes avant le début du travail, 5-3

trousse de réanimation d'urgence du nouveau-né, 5-4

*Voir aussi* Soins néonataux

Sonde de Foley, usages

client avec blessure abdominale, 4-9

client avec problème cardio-vasculaire, 4-6

dans les cas d'obstétrique, 5-2

enfant avec blessures multiples, 5-13

indications d'emploi, 1-6

préparation avant le vol, 3-3

Sonde nasogastrique, usages

drainage durant le vol, 3-3

enfant avec blessures multiples, 5-13

lésions de la moelle épinière, 4-12

occlusion intestinale, 4-8

problèmes gastro-intestinaux, 1-6

Sonde orogastrique, usages

enfant avec blessures multiples, 5-13

hernie diaphragmatique chez le nouveau-né, 5-11

omphalocèle chez le nourrisson, 5-10

problèmes gastro-intestinaux, 1-6

Sphygmo-oxymètre, 1-8, 2-5, 3-3

Sulfate de magnésium, usages, 5-2

Syndrome lié à la pression excessive, 2-8

Système nerveux central (SNC)

accident vasculaire cérébral, 4-11, 4-14

convulsions, 4-11, 4-14

effets physiologiques du vol, 2-9

évaluation avant le transport, 1-6

lésions de la moelle épinière, 4-12, 4-14

restrictions concernant l'altitude cabine, 4-14

soins durant le transport, 4-10 à 4-12

traumatisme crânien, 4-10, 4-14

**T**

Tachycardie, 2-4, 2-10, 4-6

Tachypnée, 2-4, 2-10, 5-6

Taxi, moyens de transport, 1-4

TCU (temps de conscience utile), 2-5

Technicien ambulancier, exigences en matière  
d'escorte, 1-2

Temps, transport par mauvais temps, 1-1

Temps de conscience utile (TCU), 2-5

Tête et gorge, affections

augmentation de la pression intracrânienne chez  
un enfant, 5-12

effets physiologiques du vol, 2-6 à 2-7

épiglottite, 4-3, 4-14

infection ou congestion des voies respiratoires  
supérieures, 4-3

lésions maxillofaciales, 4-1, 4-14

restrictions concernant l'altitude cabine, 4-14

soins durant le transport, 4-1 à 4-2

traumatismes crâniens, 4-10, 4-14

traumatismes et troubles de l'œil, 4-1 à 4-2

Tocolytiques, pour le déclenchement prématuré du  
travail, 5-3

Traitement intraveineux

accouchement d'urgence, 5-5

administration de liquide chez le nouveau-né, 5-7

atrésie œsophagienne chez le nourrisson, 5-10

Traitement intraveineux (*suite*)  
 débit variable durant le vol, 3-2  
 déclenchement prématuré du travail, 5-3  
 dispositif à injection intermittente, 1-8, 3-2  
 hernie diaphragmatique, 5-11  
 immobilisation du matériel durant le transport,  
 1-9, 3-2  
 installation avant l'envol, 3-2  
 maintien de la circulation du nouveau-né, 5-7  
 matériel de base, 6-1  
 nombre de tubulures, 1-6  
 omphalocèle chez un nourrisson, 5-10  
 pompe à perfusion, 3-2, 5-6, 6-3  
 prévention de la congélation des solutions IV,  
 1-9, 3-2  
 remplissage en cas de brûlure, 4-13  
 Traitement thrombolytique, pour infarctus du  
 myocarde, 4-6  
 Transport  
 ambulance, 1-4  
 automobile personnelle ou taxi, 1-4  
 choix du moyen de transport, 1-3  
 état du client, exigences en matière d'escorte, 1-2  
 évaluation et stabilisation avant le transport,  
 1-5 à 1-6  
 matériel de survie, exigences, 1-7, 6-2  
 moyens de, 1-1  
 responsabilités du praticien, 1-5 à 1-9  
 Traumatisme abdominal, 4-8 à 4-9, 4-14  
 Traumatisme crânien, 4-10, 4-14  
 Troposphère (couche atmosphérique), 2-1  
 Tube endotrachéal, préparation avant le transport, 3-3

## V

---

Vasoconstricteur topique, pour la barosinusite, 2-7  
 Ventilation  
 taux de ventilation moyens, 5-12  
 ventilation manuelle, 5-12  
 ventilation (oxygénation) à pression positive  
 (VPP), 3-4, 5-7  
*Voir aussi* Ballon-masque, usages;  
 Oxygénothérapie

Venturi, masque, 3-4  
 Vibration, facteur de stress lié au vol, 3-1  
 Voies respiratoires, dégagement des  
 chez le client dont les mâchoires sont fermées  
 avec un fil de fer, 1-8, 4-1  
 chez le nourrisson avec hernie diaphragmatique, 5-11  
 durant le transport, 1-8  
 en cas de brûlure, 4-13  
 en cas de lésion maxillofaciale, 4-1 à 4-2  
 en cas de pneumothorax, 4-4 à 4-5  
 en cas d'insuffisance respiratoire, 4-4  
 évaluation d'ABCs (respiration), 1-6, 1-8, 5-9  
 intubation, personnel autorisé, 1-5  
 réanimation du nouveau-né, 5-9  
 stabilisation initiale avant le transport, 1-5  
*Voir aussi* Appareil respiratoire, affections  
 Vomissements et nausées, 2-4, 2-9, 4-8

## X

---

Xylométazoline, pour barosinusite, 2-7

## Y

---

Yeux, affections  
 effets physiologiques du vol, 2-6  
 problèmes visuels et hypoxie, 2-3, 2-4  
 traumatismes ou troubles, soins durant le  
 transport, 4-2, 4-14  
*Voir aussi* Tête et gorge, affections



## BIBLIOGRAPHIE

### LIVRES ET MONOGRAPHIES

Aehlert, B. 1996. *PALS—Pediatric Advanced Life Support Study Guide*. Mosby Year Book, St. Louis, MO.

American Academy of Pediatrics. 1993. *Guidelines for Air and Ground Transport of Neonatal and Pediatric Patients*. American Academy of Pediatrics, Washington, DC.

Bickley, L.S. 2001. *Guide de l'examen clinique*. 4<sup>e</sup> éd. Paris : Arnette.

Campbell, J.E. 1995. *Basic Trauma Life Support for Paramedics and Advanced EMS Providers*, 3rd ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits. 2000. *Guide de pratique clinique du personnel infirmier en soins primaires*. Santé Canada, Ottawa, ON. Cat. No. H34-109/2000F. Aussi disponible à l'adresse :

[http://www.hc-sc.gc.ca/dgspni/psc/soins\\_infirmiers/index.htm](http://www.hc-sc.gc.ca/dgspni/psc/soins_infirmiers/index.htm)

Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits. 2001. *Guide de pédiatrie clinique du personnel infirmier en soins primaires*. Santé Canada, Ottawa, ON. Cat. No. H35-4/11-2001F.

First Nations and Inuit Health Branch, Alberta Region. 2001. Policy NS-028: Classification of clients for medical evacuation [draft]. In: *Policy and Directive Manual*. Health Canada, Edmonton, AB.

Heart and Stroke Foundation of Canada. 2001. *CPR—Basic Rescuer: Performance Guidelines for CPR and Emergency Cardiac Care*. Heart and Stroke Foundation of Canada, Ottawa, ON.

Direction générale des services médicaux. 1985. *Soins du malade à bord d'un avion : manuel à l'usage des services médicaux*. Santé Canada, Ottawa, ON.

Ontario Medical Association (OMA). 1995. *Guidelines for Interhospital Patient Transfers*. OMA, Toronto, ON.

Saskatchewan Health Ambulance Services. 1994. *Guidelines for Interfacility Transfer of Patients*. Saskatchewan Health, Saskatoon, SK.

Triggs, P. 1988. *Air Ambulance "Lifeflight" Aeromedicine Teaching Package*. Government of Manitoba, Winnipeg, MB.

Triggs, P., editor. 1995. *Air Medical Training Program Manual, Level 1*. Canadian Association of Aeromedical Transportation Systems, Ottawa, ON.

### GUIDES, RECOMMANDATIONS ET AUTRES DOCUMENTS SUR INTERNET

#### Les adresses Internet étaient valides en mars 2001.

College of Physicians & Surgeons of Manitoba (CPSM). *Guideline No. 143. Interfacility Emergency Transportation*. CPSM, Winnipeg, MB. Disponible à l'adresse : [http://www.umanitoba.ca/colleges/cps/Guidelines\\_and\\_Statements/143.html](http://www.umanitoba.ca/colleges/cps/Guidelines_and_Statements/143.html)

College of Physicians and Surgeons of Manitoba (CPSM). 1995. *Guideline 611. Emergency Perinatal Transport*. CPSM, Winnipeg, MB. Disponible à l'adresse : [http://www.umanitoba.ca/colleges/cps/Guidelines\\_and\\_Statements/611.html](http://www.umanitoba.ca/colleges/cps/Guidelines_and_Statements/611.html)

Emergency Health Services (EHS). 2001. Section II: Protocols. In: *Medical Policy, Protocol and Procedure Manual*, 2nd ed. EHS Nova Scotia, Halifax, NS. Disponible à l'adresse : [www.gov.ns.ca/health/ehs/](http://www.gov.ns.ca/health/ehs/) [choisir « Medical Director », puis le titre du manuel].

Insoft, R.M. [pas de date]. *Essentials of neonatal transport*. Massachusetts General Hospital, Boston, MA. Disponible à l'adresse : [www.mgh.harvard.edu/children/prof/nicu/Transport.pdf](http://www.mgh.harvard.edu/children/prof/nicu/Transport.pdf)

Palatnick, W. 1999 [affiché le 11 janv. 2001]. *Interfacility transfer and aeromedical transport*. University of Manitoba, Winnipeg, MB. Disponible à l'adresse : [http://www.umanitoba.ca/faculties/medicine/units/emergency\\_medicine/archive/rounds/interfacility\\_transfer/index.htm](http://www.umanitoba.ca/faculties/medicine/units/emergency_medicine/archive/rounds/interfacility_transfer/index.htm)

Sookram, S. 2001. *Principles of Aeromedical Transport: Self-Study Package*. University of Alberta, Edmonton, AB. Disponible à l'adresse : <http://www.disastermedicine.ca/uofa/> [choisir « Rounds », puis « EMS & Transport Medicine »].

Thunder Bay Regional Base Hospital Program. Section I: Administration and Policy Information. In: *Air Ambulance System*. Thunder Bay, ON. Disponible à l'adresse : <http://www.tbrh.net/ThunderBay/TBgo.htm> [choisir « Health Care Services », puis « Air Ambulance System »].

Thunder Bay Regional Base Hospital Program. Section II: The Transfer Process. In: *Air Ambulance System*. Thunder Bay (ON). Disponible à l'adresse : <http://www.tbrh.net/ThunderBay/TBgo.htm> [choisir « Health Care Services », puis « Air Ambulance System »].

Thunder Bay Regional Base Hospital Program. Section V. Safety in the Air Ambulance. In: *Air Ambulance System*. Thunder Bay (ON). Disponible à l'adresse : <http://www.tbrh.net/ThunderBay/TBgo.htm> [choisir « Health Care Services », puis « Air Ambulance System »].

Thunder Bay Regional Base Hospital Program. Section VI. Communications. In: *Air Ambulance System*. Thunder Bay (ON). Disponible à l'adresse : <http://www.tbrh.net/ThunderBay/TBgo.htm> [choisir « Health Care Services », puis « Air Ambulance System »].

Thunder Bay Regional Base Hospital Program. Section VII. Aeromedical Patient Considerations. In: *Air Ambulance System*. Thunder Bay (ON). Disponible à l'adresse : <http://www.tbrh.net/ThunderBay/TBgo.htm> [choisir « Health Care Services », puis « Air Ambulance System »].

## ARTICLES DE REVUES

**Certains de ces articles sont disponibles sur Internet (les adresses Internet étaient valides en mars 2002).**

Edge, W.E.; Kanter, R.K.; Walsh, R.F. 1994. Reduction of morbidity in interhospital transport by specialized pediatric staff. *Critical Care Medicine* 22:1186-1191.

Guidelines Committee of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine, and American Association of Critical-Care Nurses Transfer Guidelines Task Force. 1993. Guidelines for the transfer of critically ill patients. *Critical Care Medicine* 21(6):931-937.

Raszynski, A. 1999. Aviation physiology and interhospital transport of infants and children. *International Pediatrics* 14(2):99-105.

Sookram, S.; Barker, S.; Kelly, K.D.; Patton, W.; Neilson, K.; Rowe, B.H. 1999. Is body temperature maintained effectively during aeromedical transport? An interim analysis [abstract]. *Canadian Journal of Emergency Medicine* 1:A66. Aussi disponible à l'adresse : <http://www.caep.ca/004.cjem-jcmu/004-00.cjem/abstracts.1999/v1A-066.htm>

Varon, J.; Wenker, O.C.; Fromm, R.E. Jr. 1997. Aeromedical transport: facts and fiction. *Internet Journal of Emergency and Intensive Care Medicine* [périodique en ligne] 1(1). Disponible à l'adresse : <http://www.ispub.com/journals/IJEICM/Vol1N1/aeromed.html>

## ABRÉVIATIONS

ABC	ABC ( <i>airway, breathing and circulation</i> ) – voies aériennes, respiration et circulation	IM	intramusculaire
AGL	AGL ( <i>above ground level</i> ) – au-dessus du niveau du sol	IO	intra-osseux
ASL	ASL ( <i>above sea level</i> ) – au-dessus du niveau de la mer	ISC	infirmière en santé communautaire
CA	courant alternatif	IV	intraveineux
CC	courant continu (DC [direct current])	IVRS	infection des voies respiratoires supérieures
CMV	cytomégalovirus	lb/po <sup>2</sup>	livres par pouce carré
D5W	solution aqueuse de dextrose à 5 %	mm Hg	millimètres de mercure
D10W	solution aqueuse de dextrose à 10 %	MPOC	maladie pulmonaire obstructive chronique
DEA	défibrillateur externe automatique	PA	pression atmosphérique
D/NS	dextrose en solution saline physiologique	pCO <sub>2</sub>	pression partielle du CO <sub>2</sub>
ECG	électrocardiogramme ou électrocardiographie	PSMU	préposé aux soins médicaux d'urgence
FiO <sub>2</sub>	fraction d'oxygène dans l'air inspiré	RCR	réanimation cardiorespiratoire
GR	globules rouges	SNC	système nerveux central
ICC	insuffisance cardiaque congestive	TCU	temps de conscience utile
IM	infarctus du myocarde	VHS	virus de l'herpès simplex
		VIH	virus de l'immunodéficience humaine
		VPP	ventilation à pression positive

---

# CHAPITRE 6 — MATÉRIEL ET FOURNITURES

## Table des matières

---

DIRECTIVES GÉNÉRALES .....	6-1
MATÉRIEL DE BASE POUR LE TRANSPORT ENTRE ÉTABLISSEMENTS .....	6-1
Fournitures pour les soins obstétricaux .....	6-2
Fournitures diverses .....	6-2
Autres matériel et fournitures fréquemment utilisés durant les évacuations aéromédicales .....	6-2
ANNEXE 6-1 : INCUBATEUR DE TRANSPORT OHIO .....	6-4
Procédure d'embarquement — unité à bord .....	6-4
Procédure d'embarquement — nourrisson dans l'unité.....	6-5
En transit.....	6-5
Considérations spéciales.....	6-5
Procédures de débarquement — unité laissée à bord .....	6-6
Procédures de débarquement — nourrisson dans l'unité.....	6-6

---

## DIRECTIVES GÉNÉRALES

Comme les besoins varient selon les régions et les zones, les listes suivantes renferment des suggestions concernant les fournitures et le matériel de base qui seront nécessaires en toutes circonstances. Il est possible d'établir et de tenir à jour des listes individuelles pour l'unité ou la zone de façon à satisfaire les besoins particuliers.

Il est important d'établir clairement à qui incombe la responsabilité d'entretenir et de surveiller le matériel et les fournitures nécessaires en cas d'urgence. La personne responsable devra s'assurer que les articles qui doivent être stériles le sont. Les sacs ou trousseaux d'urgence utilisés au cours des évacuations aéromédicales doivent occuper peu d'espace, être imperméables, toujours disponibles et rangés dans un endroit sûr.

## MATÉRIEL DE BASE POUR LE TRANSPORT ENTRE ÉTABLISSEMENTS

- Civière avec draps et courroies de retenue
- Matériel d'immobilisation de la colonne vertébrale :
  - planche dorsale
  - collets cervicaux (toutes les tailles)
  - courroies
  - immobilisateur de tête
  - planche pour RCR
- Bouteilles d'oxygène avec régulateur, clé et raccords
- Ballon-masque pour administration d'oxygène pur avec masques faciles à ajuster pour adultes et enfants
- Support ventilatoire pour nouveau-nés, enfants et adultes (toutes les tailles)
- Dispositif d'administration d'oxygène pour adultes et enfants
- Dispositif d'aspiration portatif avec bouteille supplémentaire
- Accessoires d'aspiration, y compris des canules d'aspiration buccale
- Dispositif d'aspiration portatif de secours
- Stéthoscope et sphygmomanomètre (adulte et enfants)
- Thermomètre
- Fournitures pour intraveineuses : cathéters IV, aiguilles intra-osseuses, tubulures IV, fournitures d'installation de la voie IV, solutions IV, diachylon, planche d'immobilisation pour le bras
- Sphygmo-oxymètre
- Lampe de poche et stylo-lampe
- Piles de rechange
- Fournitures d'hygiène : serviettes jetables, serviettes mouillées, serviettes sanitaires, serviettes pour incontinence
- Gants stériles, sacs pour vomissements, sacs à déchets, papiers mouchoirs, serviettes, bassin, urinoir, haricot (jetable, si possible)
- Ciseaux
- Abaisse-langue
- Épingles de sûreté
- Seringues et aiguilles de différents calibres
- Contenant pour objets pointus et tranchants
- Fournitures de surveillance de la glycémie
- Pansements
  - 1 gros pansement compressif (p. ex. compresse abdominale)
  - 6 compresses de gaze stérile de 10 × 10 cm (4 × 4 po)
  - 6 compresses de gaze stérile de 7,5 × 7,5 cm (3 × 3 po)
  - 2 tampons oculaires stériles
  - 1 pansement papillon
  - pansements adhésifs assortis
  - 1 rouleau de diachylon de 2,5 cm (1 po)
- Bandages
  - 2 bandages de contention de 5 cm (2 po)
  - compresse élastique Kling de 5 cm (2 po)
  - 1 écharpe triangulaire
- Trousse de médicaments de base :
  - analgésique (p. ex. mépéridine, morphine)
  - 6 comprimés analgésiques (acétaminophène)
  - naloxone
  - 2 ampoules d'épinéphrine (1:1000)
  - aérosol-doseur avec bronchodilatateur (p. ex. salbutamol)
  - solutions de glucose à 25 % et à 50 % (pour administration IV) dans une seringue préchargée ou glyco-gel oral
  - comprimés ou vaporisateur de nitroglycérine
  - antiémétique (dimenhydrinate)
  - autres médicaments nécessaires ou prescrits

Consultez les normes de pharmacie et la politique régionale concernant la conservation, la manipulation, l'administration et l'enregistrement des substances contrôlées.

## FOURNITURES POUR LES SOINS OBSTÉTRICAUX

- Incubateur (si possible)
- Couvertures réfléchissantes
- Trousse d'instruments pour l'accouchement
- Unité d'échographie fœtale Doppler
- Ballon-masque pour nouveau-né
- Dispositif d'aspiration pour nouveau-né ou aspirateur manuel à poire
- Gants stériles

## FOURNITURES DIVERSES

- Matériel, fournitures et médicaments nécessaires pour les besoins particuliers du client
- Équipement de survie (p. ex. gilets de sauvetage et sacs de couchage) si le véhicule de transport n'est pas déjà muni de cet équipement
- Documents de référence (y compris le manuel de politiques et procédures) et autres documents (y compris les notes de l'infirmière et l'échelle de coma de Glasgow)

## AUTRES MATÉRIEL ET FOURNITURES FRÉQUEMMENT UTILISÉS DURANT LES ÉVACUATIONS AÉROMÉDICALES

### BOUTEILLES D'OXYGÈNE

L'oxygène à usage médical est purifié et ne contient aucune trace d'humidité; par conséquent, il faut humidifier l'oxygène pour augmenter le confort du client et prévenir l'assèchement des muqueuses.

Les bouteilles d'oxygène ne doivent jamais être vidées jusqu'à ce qu'elles atteignent la pression atmosphérique, car l'air ambiant pourrait y pénétrer et introduire de l'humidité. L'humidité provoque la corrosion et pourrait geler dans les orifices étroits de la bouteille et les obstruer.

Précautions à prendre pendant la manipulation d'oxygène :

- Évitez que la bouteille ne vienne en contact avec de l'huile ou de la graisse.
- Tenez l'oxygène loin du feu (interdiction de fumer).
- Prévenez la chute des bouteilles; toutes les bouteilles d'oxygène doivent être attachées.
- Manipulez les bouteilles et les robinets de réglage avec soin.
- Remplacez les capuchons anti-poussière.
- Informez l'équipage, tous les clients et les autres passagers de l'utilisation d'oxygène.

- N'utilisez pas de matériel électrique non approuvé pour usage dans un aéronef en raison des dangers d'étincelles.
- N'utilisez pas de couvertures de laine ni de nylon, car elles peuvent produire de l'électricité statique; ayez plutôt recours à des couvertures de coton.
- Vérifiez régulièrement les jauges d'oxygène.

### BALLON-MASQUE

#### *But et utilisation*

Fournir une ventilation à pression positive et de l'oxygène aux clients dont la ventilation est insuffisante (p. ex. lorsque la respiration spontanée a cessé)

#### *Technique*

- Faites basculer la tête du client et soulevez-lui la mâchoire (luxez en avant la mâchoire inférieure si vous soupçonnez une lésion de la colonne cervicale).
- Appliquez fermement le masque sur le visage, le bord étroit sur l'arête du nez.
- Tenez fermement le masque sur le visage avec le pouce et l'index tout maintenant le menton et la tête en arrière avec les trois autres doigts.
- Insufflez de l'air dans les poumons en pressant le ballon avec l'autre main; vérifiez que le thorax se soulève.
- Relâchez le ballon et laissez le client expirer; le ballon se remplira pour la prochaine insufflation.
- Répétez toutes les 3 à 5 secondes : l'inspiration se fait en 1 ou 2 secondes et l'expiration en 2 secondes.
- Une inspiration lente aidera à prévenir la distension gastrique et l'aspiration.

#### *Information générale*

- La pression maximale exercée lorsqu'on presse le ballon suffit à désobstruer les voies respiratoires sans endommager les poumons.
- Il est possible d'administrer de l'oxygène par le raccord situé au bas du ballon-masque.

#### *Instructions pour le nettoyage*

- Nettoyez le masque facial avec un linge imbibé d'une solution germicide chimique qui n'endommagera pas le caoutchouc.
- Immergez la valve sans réinspiration dans une solution germicide chimique sûre pour le plastique Lexan; vous pouvez stériliser la valve à l'autoclave si vous le désirez.
- Ne démontez pas la valve.
- Après le nettoyage, asséchez la valve en l'installant sur un ballon Ambu que vous ferez fonctionner pendant quelques minutes.

## DISPOSITIF D'ASPIRATION PORTATIF

La pompe d'aspiration Ambu actionnée au pied est un exemple de dispositif d'aspiration portatif.

### But et utilisation

- Éliminer rapidement de la bouche et de la gorge le sang, le mucus, les vomissures et d'autres liquides
- Dégager les voies respiratoires d'un client inconscient de manière à permettre une réanimation ou une ventilation adéquates

### Technique

- Tenez le cathéter dans la bouche du client et actionnez le soufflet de la pompe avec le pied.
- Continuez l'aspiration au besoin.

### Information générale

- Le ballon Ambu mécanique actionné au pied peut être utilisé jusqu'à ce qu'il soit possible de se servir d'un dispositif électrique.
- Le ballon actionné au pied peut aussi servir de dispositif d'urgence lorsqu'il est impossible de se servir du dispositif d'aspiration électrique.
- Le pompage du soufflet provoque une aspiration suffisante pour éliminer les liquides qui obstruent les voies respiratoires.
- Si le récipient collecteur déborde, il n'est pas nécessaire de cesser l'utilisation, car le liquide aspiré pénétrera dans le soufflet et en sera automatiquement expulsé à la prochaine compression.
- Le deuxième clapet à bille sur le caoutchouc du récipient entre en action lorsque le premier est obstrué.

### Instructions pour le nettoyage

- Jetez le cathéter et lavez la tubulure en Y, l'embout de métal et le récipient collecteur dans une solution désinfectante.
- Comme tous les liquides aspirés sont dirigés en direction opposée du client, il n'est pas nécessaire que le reste de la pompe soit stérile; cependant, vous pouvez faire passer de l'eau dans la pompe pour la nettoyer.
- Si du liquide aspiré a pénétré dans le soufflet, continuez l'aspiration jusqu'à ce que l'eau claire l'ait bien nettoyé.

## POMPE À PERFUSION INTRAVEINEUSE

La pompe à perfusion permet d'administrer un volume prédéfini à l'heure (de 1 à 9 999 ml). Grâce à un afficheur à cristaux liquides, la pompe transmet à l'utilisateur des renseignements sur les conditions d'utilisation et l'informe des situations d'urgence; une alarme se fait aussi entendre.

Les problèmes d'administration IV attribuables aux changements de la pression atmosphérique sont éliminés avec une pompe à perfusion. L'escorte qui utilise ce type de pompe doit très bien connaître son mode de fonctionnement.

[Sachez qu'il existe de nombreuses pompes à perfusion dont les caractéristiques \(type d'alarme, affichage à cristaux liquides et écart des valeurs de volume qui déclenchent l'alarme\) diffèrent.](#)

## MATÉRIEL POUR LES SOINS CARDIAQUES

Les moniteurs cardiaques, défibrillateurs et autres appareils sophistiqués pour les soins cardiaques sont généralement nécessaires pour les clients dont les soins sont supervisés par un établissement offrant des services plus spécialisés que ceux offerts dans la communauté. On peut y avoir recours lorsque des aéronefs assez gros et du personnel qualifié sont disponibles.

### Moniteur cardiaque

Le moniteur cardiaque affiche l'activité électrique durant le cycle cardiaque. Le fonctionnement et les composants varient selon les besoins médicaux du client et le fabricant. L'utilisateur doit veiller à ce que le matériel, qui complète les soins au client, soit utilisé de façon sûre et judicieuse. L'utilisateur devrait lire et bien comprendre la notice technique du fabricant du moniteur employé. De plus, dans le cas d'une évacuation aéromédicale, le moniteur cardiaque devrait être approuvé pour un usage dans un aéronef.

### Défibrillateur

Le défibrillateur manuel à courant continu (CC) est un appareil qui comporte des dangers; il devrait être utilisé uniquement sous la supervision directe d'un médecin.

Les défibrillateurs externes automatiques (DEA) sont disponibles dans certaines régions. Suivez les directives régionales et la notice technique du fabricant lorsque vous avez recours à ces appareils.

## INCUBATEUR DE TRANSPORT

Il existe différents types d'incubateurs de transport. Les infirmières doivent bien connaître les exigences et le fonctionnement de l'incubateur dont elles se servent ainsi que les précautions à prendre. Consulter l'Annexe 6-1 pour de plus amples renseignements sur l'incubateur de transport Ohio.

## ANNEXE 6-1 : INCUBATEUR DE TRANSPORT OHIO

L'incubateur de transport de marque Ohio est un type d'incubateur qui a été adapté pour le transport aéromédical des nourrissons. Vous trouverez les instructions d'utilisation détaillées dans le guide d'utilisation et d'entretien de cet appareil.

L'incubateur de transport Ohio renferme une bouteille d'oxygène portable et un bloc-piles qui fournit du courant électrique de secours pendant le transport. La température ambiante a un effet sur la température à l'intérieur de l'incubateur; par conséquent, il peut être nécessaire d'ajuster cette dernière pendant le transport.

### PROCÉDURE D'EMBARQUEMENT — UNITÉ À BORD

#### PRÉPARATION

Trente minutes avant de monter le nourrisson à bord de l'appareil :

- Retirez l'adaptateur servant à brancher l'incubateur à la source d'alimentation de l'aéronef.
- Branchez l'adaptateur au cordon d'alimentation de l'incubateur.
- Branchez l'adaptateur à la source d'alimentation de l'aéronef; certains aéronefs disposent de prises de 24 volts CC dans lesquelles il est possible de brancher directement l'incubateur; cependant, assurez-vous d'avoir le bon adaptateur avec vous (soit dans vos fournitures pour le transport, soit dans l'appareil).
- Tournez le sélecteur de voltage de l'incubateur à « 24-V DC ».
- Mettez l'indicateur de chauffage à la position « START ».
- Fixez l'analyseur d'oxygène, si nécessaire.
- Branchez le débitmètre d'oxygène à la source d'alimentation en oxygène de l'aéronef.

Envisagez l'administration d'oxygène avec un dispositif externe plutôt qu'avec le système compris dans l'incubateur. Il est difficile d'évaluer la concentration de l'oxygène dans un incubateur.

Branchez la tubulure de rallonge de la bouteille d'oxygène qui part du débitmètre au raccord d'oxygène désiré situé du côté droit de l'incubateur:

- Pour une concentration  $\leq 40$  %, branchez au raccord de 40 %, drapeau rouge vers le bas.
- Pour une concentration  $> 40$  %, branchez au raccord de 100 %, drapeau rouge vers le bas.
- Pour une concentration  $> 80$  %, branchez au raccord de 100 % et relevez le drapeau rouge à l'arrière de l'appareil pour empêcher l'admission d'air ambiant.

Placez un capuchon sur le raccord non utilisé.

Lorsque l'entrée d'air ambiant est bloquée, il faut environ cinq minutes avant que la concentration en oxygène atteigne 90 %. Par conséquent, quelques minutes avant de placer l'enfant dans l'incubateur, réglez le débit d'oxygène à la valeur désirée. Lorsque l'oxygène est branché au raccord de 100% et que la soupape d'admission d'air est ouverte, on peut s'attendre à obtenir les concentrations suivantes à différents débits :

Débit d'oxygène (l/min)	Concentration approximative d'oxygène
3	50 %
5	60 %
10	85 %

Examinez l'éponge dans le bac d'humidité et ajoutez de l'eau distillée au besoin. Pour obtenir un taux d'humidité supérieur à 60 %, branchez la tubulure d'oxygène de l'incubateur Ohio à une bouteille d'humidification.

#### CHARGEMENT DE L'INCUBATEUR À BORD DE L'APPAREIL

- Attachez le nourrisson dans l'incubateur à l'aide de deux courroies de Velcro; placez ses pieds du côté de la cabine de pilotage.
- Un nourrisson pesant plus de 4,5 kg (10 lb) sera à l'étroit dans l'incubateur.
- Deux jumeaux prématurés pourraient entrer dans le même incubateur.
- Découvrez tous les orifices d'entrée d'air autour de la couchette.
- Assurez-vous que l'agrafe de retenue est en place.
- Fermez et fixez le couvercle de plastique en vous assurant qu'aucune tubulure n'est coincée.
- Fixez la tubulure IV à l'aéronef, si possible.



## PROCÉDURE D'EMBARQUEMENT — NOURRISSON DANS L'UNITÉ

- Suivez les procédures initiales de préparation et de chargement à bord de l'appareil décrites à la section « Procédure d'embarquement — unité à bord », ci-dessus.
- Remplacez la source d'oxygène : utilisez l'oxygène de l'appareil plutôt que celui de la bouteille portative.
- Fermez le régulateur de débit de la bouteille portative.
- Fermez la bouteille portative d'oxygène à l'aide de la clé située dans le tiroir de rangement.
- Purgez l'oxygène du débitmètre en plaçant la barre en T à la position ouverte ou « *down* ».
- Lorsque le débitmètre indique zéro, placez la barre en T à la position fermée, « *up* » ou de rotation libre.

Si les conduits d'oxygène ne sont pas purgés lorsque vous fermez la bouteille, le diaphragme de la soupape du régulateur sera endommagé.

## EN TRANSIT

Réglez la température de l'incubateur en fonction de la température de l'enfant en vous servant de l'indicateur placé dans le couvercle. Pour augmenter la température intérieure, placez le bouton de commande sur un chiffre plus élevé et faites l'inverse pour réduire la température.

Le signal lumineux de haute température s'allume lorsque la température dépasse 37,2 °C (99 °F) ou lorsque la circulation de l'air qui sort du système de chauffage ou y pénètre est bloquée. Assurez-vous que la circulation d'air est adéquate et réglez-la avant de réduire la température de l'incubateur (dans de tels cas, la température à l'intérieur de l'habitacle peut même être plus basse que celle requise).

Réglez le débit d'oxygène en fonction des lectures de l'analyseur.

Examinez l'éponge dans le bac d'humidité et ajoutez de l'eau distillée au besoin, généralement toutes les 20 minutes. Le bac d'humidité fournira un taux d'humidité de 40 à 60 %. Pour obtenir une humidité relative supérieure à 60 %, ajoutez une bouteille d'humidification à la source d'alimentation en oxygène de l'aéronef.

Prévenez le blocage de l'orifice d'entrée d'air à la tête de l'enfant.

## CONSIDÉRATIONS SPÉCIALES

Des piles chargées à bloc dureront 2 heures à 2 heures et demie à une température ambiante de 4,4 °C (40 °F) si l'incubateur est froid, et 4 heures et demie à une température ambiante de 23,8 °C (75 °F) si l'incubateur est préchauffé. Cependant, il vaut mieux ne pas utiliser les piles jusqu'à ce qu'elles soient à plat, car elles pourraient être endommagées de façon permanente et leur durée de vie pourrait être réduite. On recommande le préchauffage de tous les incubateurs Ohio avec la source d'alimentation en énergie de l'aéronef.

Les piles à acide ne sont pas acceptables pour les évacuations aéromédicales. Placez un carton de 3 × 5 po sur l'emballage de la pile et inscrivez les heures pendant lesquelles elle a été utilisée et le temps pendant lequel l'unité a été branchée à la source d'alimentation en énergie de l'appareil.

Si l'incubateur n'est pas alimenté en énergie :

- Vérifiez si l'incubateur est sous tension.
- Assurez-vous d'avoir sélectionné le bon voltage.
- Examinez les disjoncteurs et réenclenchez-les (*reset*) au besoin (**ne les réenclenchez qu'une seule fois**).
- Vérifiez les raccordements électriques.
- Vérifiez la source d'alimentation en énergie.

Si le problème n'est pas attribuable à l'un des éléments ci-dessus, il est probablement dû au bloc d'alimentation de l'incubateur, et il est alors nécessaire de le remplacer.

Si le bloc-piles ou la source d'alimentation en énergie ne fonctionnent pas (avec l'adaptateur adéquat) dans l'appareil, il peut être nécessaire d'avoir recours à des bouillottes ou à des compresses chaudes instantanées (*hot packs*). Il faut faire extrêmement attention de ne pas trop réchauffer l'enfant ou de ne pas le brûler. Les compresses chaudes instantanées du commerce contiennent du thiosulfate de sodium et de la glycérine qui, lorsqu'on presse le sac, se mélangent et produisent de la chaleur (autour de 40 °C).

## PROCÉDURES DE DÉBARQUEMENT — UNITÉ LAISSÉE À BORD

Après le débarquement de l'enfant :

- Fermez l'admission d'oxygène et débranchez les raccords.
- Débranchez l'incubateur de la source d'alimentation en énergie de l'aéronef.
- Remplacez l'adaptateur dans le tiroir de rangement.
- Rangez le cordon d'alimentation derrière l'incubateur.
- Enlevez l'analyseur d'oxygène et le capteur à distance.
- Nettoyez l'incubateur avec de l'eau savonneuse.
- **N'utilisez jamais d'alcool ou d'acétone sur le couvercle ou les portes en plexiglas.**
- Rechargez la pile avec du courant alternatif (CA) de 110 à 115 V; cette opération peut prendre de 24 à 48 heures, selon la durée d'utilisation de la pile.

Tous les mois, on recommande de faire fonctionner la pile jusqu'à ce que le signal d'alarme lumineux s'allume (mais pas plus longtemps), puis de la recharger.

## PROCÉDURES DE DÉBARQUEMENT — NOURRISSON DANS L'UNITÉ

Si le nourrisson doit demeurer dans l'incubateur durant le débarquement, l'incubateur et le bloc-piles doivent tous deux être sortis de l'aéronef.

Remplacez l'alimentation électrique par l'alimentation par le bloc-piles :

- Débranchez l'incubateur de la source d'alimentation en énergie de l'aéronef, enlevez l'adaptateur et branchez l'incubateur au bloc-piles.
- Tournez le sélecteur de voltage à « 12-V DC ».
- Remplacez l'adaptateur dans le tiroir de rangement.

Remplacez la source d'oxygène : utilisez l'oxygène de la bouteille portative plutôt que celui de l'appareil :

- Ouvrez la bouteille d'oxygène portative; assurez-vous que la barre en T est en position fermée ou « up ».

**Si la barre en T est en position ouverte ou « down », l'augmentation soudaine de la pression de l'oxygène en provenance de la bouteille portative modifiera l'étalonnage du débitmètre et endommagera ce dernier.**

- Réglez le débitmètre à la valeur désirée.
- Branchez la tubulure de la bouteille d'oxygène portative au raccord approprié.
- Fermez l'alimentation en oxygène de l'aéronef.
- Attachez la potence pour IV portative à l'incubateur (si possible) et fixez la bouteille à la potence.
- Vérifiez le bac d'humidité et ajoutez de l'eau distillée au besoin.
- Avant de descendre de l'avion, assurez-vous que le nourrisson est en sûreté et que l'incubateur et le bloc-piles ne seront pas endommagés.
- Enlevez l'analyseur d'oxygène et le capteur à distance; si l'incubateur demeure à bord de l'appareil, n'enlevez pas les tableaux relatifs à l'oxygène, l'analyseur d'oxygène, le capteur à distance ni le raccord d'alimentation en oxygène.

Si un nourrisson atteint d'une maladie contagieuse ou contaminé par un micro-organisme a été transporté dans l'incubateur, il faut prendre des précautions spéciales pour le nettoyage.

---

# CHAPITRE 5 — OBSTÉTRIQUE ET SOINS AUX NOURRISSONS ET AUX ENFANTS

## Table des matières

---

SOINS OBSTÉTRICAUX .....	5-1
Indications pour l'évacuation médicale d'urgence.....	5-1
Facteurs liés au vol ayant des effets sur les troubles de la fonction reproductrice .....	5-1
Considérations générales pour le transport des clientes requérant des soins obstétricaux .....	5-2
Pré-éclampsie et éclampsie.....	5-2
Déclenchement prématuré du travail .....	5-2
Ruptures des membranes avant le début du travail .....	5-3
Hémorragie antepartum et post-partum .....	5-3
Accouchement imminent .....	5-4
Accouchement d'urgence.....	5-5
SOINS NÉONATALS .....	5-6
Transport du nouveau-né malade .....	5-6
Réanimation du nouveau-né.....	5-8
TRANSPORT D'UN NOURRISSON REQUÉRANT DES SOINS CHIRURGICAUX URGENTS .....	5-10
Effets du transport aérien.....	5-10
Omphalocèle (hernie ombilicale) .....	5-10
Atresie œsophagienne (avec ou sans fistule trachéo-œsophagienne) .....	5-10
Hernie diaphragmatique .....	5-11
SOINS AUX NOURRISSONS ET AUX ENFANTS .....	5-11
Directives générales .....	5-11
Augmentation de la pression intracrânienne .....	5-12
Détresse respiratoire aiguë .....	5-12
Quasi-noyade.....	5-13
Enfant avec blessures multiples .....	5-13
ANNEXE 5-1 : VOIE DE PERFUSION INTRA-OSSEUSE .....	5-14
Généralités.....	5-14
Points d'insertion .....	5-14
Technique .....	5-14

---

## SOINS OBSTÉTRICAUX

Généralement, on avise les femmes dans leur neuvième mois de grossesse (ou enceintes depuis plus de 240 jours) de *ne pas utiliser le transport aérien*, à moins d'une urgence ou semi-urgence.

Cependant, pour des raisons de sécurité, les accouchements ne sont pas pratiqués de manière systématique dans les communautés nordiques isolées ou semi-isolées. Dans la plupart des régions, les femmes sont dirigées hors de leur communauté entre la 36<sup>e</sup> et la 38<sup>e</sup> semaine de gestation ou plus tôt, si elles présentent un risque élevé.

### INDICATIONS POUR L'ÉVACUATION MÉDICALE D'URGENCE

Complications de la grossesse :

- rupture des membranes avant le début du travail
- hypertension gravidique
- hémorragie antepartum (détachement placentaire, placenta praevia ou avortement incomplet)
- déclenchement prématuré du travail

Complications du travail et de l'accouchement :

- procidence du cordon
- position fœtale anormale ou accouchement anormal (p. ex. présentation de siège — mode des pieds, mode fessier ou complet; présentation de la face ou du front; dystocie des épaules; présentation transverse; disproportion céphalopelvienne)

Travail — accouchement imminent :

- **L'accouchement durant le transport n'est pas sécuritaire; il est préférable de rester dans l'établissement communautaire si l'accouchement est imminent.**

Complications post-partum :

- hémorragie post-partum
- infection post-partum (p.ex. endométrite)

### FACTEURS LIÉS AU VOL AYANT DES EFFETS SUR LES TROUBLES DE LA FONCTION REPRODUCTRICE

- Abaissement de la pression partielle de l'oxygène
- Diminution de la pression atmosphérique
- Réduction de la quantité de vapeurs d'eau (déshydratation)
- Forces gravitationnelles

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- **L'hypoxie maternelle et fœtale (les clientes dont la circulation utéroplacentaire est réduite courent un plus grand risque)**
- L'expansion des gaz dans l'intestin durant la montée (selon la loi de Boyle) peut stimuler les contractions utérines.
- La diminution de la pression atmosphérique qui accompagne l'augmentation de l'altitude cause une expansion mammaire, ce qui stimule la libération d'oxytocine et fait progresser le travail.
- Les forces gravitationnelles peuvent accélérer le travail en tirant le fœtus vers le bas si la tête de la cliente est placée du côté du nez de l'appareil.
- Les forces d'accélération peuvent nuire à la circulation utéroplacentaire.

**Chez les clientes souffrant de pré-éclampsie, l'augmentation de la perméabilité pulmonaire associée à une hypoxie et à une diminution de la pression barométrique peut entraîner un œdème pulmonaire.**

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES POUR LE TRANSPORT DES CLIENTES REQUÉRANT DES SOINS OBSTÉTRICAUX

- Administrez de l'oxygène et maintenez la saturation de l'oxygène  $\geq 95\%$ .
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique au débit requis pour maintenir l'hydratation.
- Ne donnez rien par la bouche.
- Veillez à ce que le calme règne dans la cabine et qu'il y fasse chaud.
- Vous pouvez utiliser un antiémétique (p. ex. dimenhydrinate).
- Permettez à la cliente d'uriner souvent ou introduisez une sonde de Foley si le temps nécessaire au transfert est long ( $> 1$  heure); consignez le débit urinaire à l'heure.
- Surveillez l'état de la mère et du fœtus (y compris la fréquence cardiaque fœtale par échographie Doppler) toutes les 15 minutes.
- Mettez la cliente en décubitus latéral gauche, la tête surélevée et placée du côté de la queue de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 4 000 pi au-dessus du niveau du sol (AGL).
- Soyez prête à pratiquer un accouchement d'urgence avec une trousse d'accouchement et un incubateur chauffé (si possible).

*Voir également la section « Accouchement imminent », plus loin dans le présent chapitre.*

## PRÉ-ÉCLAMPSIE ET ÉCLAMPSIE

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Hypoxie maternelle et fœtale
- L'expansion du tissu mammaire ou utérin peut stimuler la libération d'oxytocine, ce qui fait progresser le travail.
- Les forces gravitationnelles peuvent accélérer le travail.

### PRISE EN CHARGE

Voir la section « Considérations générales pour le transport des clientes requérant des soins obstétricaux », ci-dessus dans le présent chapitre.

### AUTRES CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Guettez l'apparition de convulsions chez la cliente.
- Vous devez avoir à portée de la main un dispositif d'aspiration et une canule oropharyngée en cas de convulsions.
- Durant le transport, surveillez les symptômes, la tension artérielle, la fréquence cardiaque, la respiration, les réflexes tendineux profonds et la fréquence cardiaque fœtale toutes les 10 à 15 minutes; tentez de déceler une hyperréflexie, des troubles de la vue, des céphalées et une douleur dans le quadrant supérieur droit.
- Assurez-vous de disposer d'anticonvulsivants (p. ex. lorazépam), de médicaments hypotenseurs (p. ex. hydralazine) et de médicaments qui réduisent l'excitation neurologique (p. ex. sulfate de magnésium); avant le transport, discutez avec un médecin de l'administration de ces médicaments.

## DÉCLENCHEMENT PRÉMATURÉ DU TRAVAIL

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Hypoxie maternelle et fœtale
- L'expansion du tissu mammaire ou utérin peut augmenter la libération d'oxytocine, ce qui fait progresser le travail.
- Les forces gravitationnelles peuvent accélérer le travail.

### PRISE EN CHARGE

Voir la section « Considérations générales pour le transport des clientes requérant des soins obstétricaux », ci-dessus dans le présent chapitre.

## AUTRES CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Envisagez l'administration d'un traitement IV (bolus de 500 ml de solution aqueuse de dextrose à 5 % [D5W] ou de dextrose en solution saline physiologique [D/NS] en 30 minutes) pour ralentir ou interrompre le travail prématuré.
- Avant le transport, discutez avec un médecin de l'utilisation de médicaments destinés à ralentir ou à interrompre le travail (p. ex. tocolytiques).
- Discutez avec un médecin de l'utilisation de médicaments qui accélèrent la maturation des poumons du fœtus (stéroïdes).
- Surveillez la fréquence cardiaque fœtale, l'activité utérine ainsi que la tension artérielle et le pouls de la mère toutes les 10 à 15 minutes.
- Si l'accouchement devient inévitable, suivez le protocole d'accouchement d'urgence; *consulter la section « Accouchement imminent », plus loin dans le présent chapitre.*
- Évitez d'avoir recours à un analgésique narcotique neurodépresseur.

## RUPTURES DES MEMBRANES AVANT LE DÉBUT DU TRAVAIL

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Hypoxie maternelle et fœtale
- L'expansion du tissu mammaire ou utérin peut augmenter la libération d'oxytocine, ce qui fait progresser le travail.

### PRISE EN CHARGE

*Voir la section « Considérations générales pour le transport des clientes requérant des soins obstétricaux », ci-dessus dans le présent chapitre.*

## AUTRES CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Avant le transport, discutez avec un médecin de l'administration d'antibiotiques par voie IV.
- Surveillez la fréquence cardiaque fœtale, l'activité utérine ainsi que la tension artérielle et le pouls de la mère toutes les 10 à 15 minutes.
- Si l'accouchement devient inévitable, suivez le protocole d'accouchement d'urgence; *consultez la section « Accouchement imminent », plus loin dans le présent chapitre.*
- Évitez d'avoir recours à un analgésique narcotique neurodépresseur.

## HÉMORRAGIE ANTEPARTUM ET POST-PARTUM

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Hypoxie maternelle et fœtale
- L'expansion du tissu mammaire ou utérin peut augmenter la libération d'oxytocine, ce qui fait progresser le travail chez la cliente en fin de grossesse.
- Les forces gravitationnelles peuvent accélérer le travail chez la cliente en fin de grossesse.

### PRISE EN CHARGE

*Voir la section « Considérations générales pour le transport des clientes requérant des soins obstétricaux », ci-dessus dans le présent chapitre.*

## AUTRES CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez l'ABC avant le transport!
- Installez deux intraveineuses de gros calibre et compensez la perte liquidienne par du soluté physiologique ou du lactate de Ringer; apportez une ample provision de liquide de remplacement IV.
- Si la cliente est en état de choc, traitez-la en conséquence; *consulter la section « État de choc », au Chapitre 14, « Urgences générales et traumatismes majeurs », du Guide de pratique clinique du personnel infirmier en soins primaires (Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits, 2000).*
- Surveillez la fréquence cardiaque fœtale, l'activité utérine ainsi que la tension artérielle, le pouls et la fréquence respiratoire de la mère toutes les 10 à 15 minutes.
- Surveillez étroitement l'apport liquidien, le débit urinaire et les pertes sanguines; comptez le nombre de serviettes hygiéniques utilisées pour évaluer les saignements et conservez les caillots et les tissus qui pourraient être expulsés.

## ACCOUCHEMENT IMMINENT

Idéalement, il vaut mieux transporter la mère à l'hôpital avant l'accouchement. Cependant, il est très important d'évaluer si elle peut y arriver à temps. La décision de transférer la patiente dépend de divers facteurs : services offerts dans l'établissement local, durée du transport et risques associés au déplacement. La décision finale devrait être prise juste avant le départ en fonction des contractions, de la parité, de la descente de la présentation, de la dilatation du col et de la réaction au traitement amorcé pour ralentir le travail prématuré. Si l'accouchement est imminent, il est toujours plus sûr d'accoucher une cliente avant de la déplacer plutôt que durant le transport, surtout si le travail est prématuré.

En plus de la trousse de réanimation d'urgence, assemblez le matériel et les fournitures qui pourraient être nécessaires durant le transport s'il faut procéder à un accouchement d'urgence. Articles suggérés :

- trousse d'obstétrique et trousse d'instruments
- incubateur de transport et bloc d'alimentation supplémentaire (si possible)
- couvertures et housse thermique en plastique (si possible)
- masques à oxygène, y compris un masque pour nourrissons; support ventilatoire pour enfants et nourrissons, ballon-masque
- sphygmo-oxymètre (si possible)
- glycomètre
- bouteilles d'oxygène de réserve avec les raccords appropriés, un débitmètre et un manomètre
- équipement de monitoring avec piles de rechange et appareil à échographie Doppler pour la surveillance de la fréquence cardiaque fœtale
- sondes pour aspiration et gavage
- trousses IV et réserve de solutions IV
- quantité suffisante de tout médicament prescrit par le médecin et médicaments pour la réanimation
- lampe de poche avec piles de rechange
- solution de nettoyage antiseptique (p. ex. povidone-iode)
- bassin ou haricot
- compresses de gaze stérile
- matériel de réanimation pour nourrisson

Dans l'éventualité où il faudrait réanimer le nouveau-né en vol, il convient d'avoir avec soi le matériel et les fournitures suivants :

- appareil de chauffage radiant
- tensiomètre avec brassard pour nouveau-né
- canules oropharyngées pour nourrisson
- ballon-masque et masque facial pour nourrisson
- matériel d'aspiration
- oxygène et analyseur d'oxygène
- matériel pour surveiller la température du nouveau-né
- glycomètre
- incubateur de transport et piles
- médicaments pour la réanimation :
  - solutions de dextrose à 10 % et à 25 %
  - soluté physiologique
  - bicarbonate de soude
  - naloxone
  - épinéphrine
  - atropine
  - antibiotiques (ampicilline et gentamicine)
  - chlorure de calcium à 10 %

## ACCOUCHEMENT D'URGENCE

Si l'accouchement en cours de transport semble probable ou inévitable, préparez-vous à prendre les mesures suivantes :

- Rassurez la future mère.
- Placez la cliente dans une position confortable, les fesses dépassant légèrement le bord de la civière.
- Placez un drap de caoutchouc ou de plastique sous les fesses et retirez tous les vêtements serrés.
- Assurez-vous qu'une intraveineuse délivrant du soluté physiologique ou du lactate de Ringer est en place; il peut être prudent d'installer une deuxième voie intraveineuse s'il y a risque d'hémorragie post-partum (p. ex. cliente multipare ou ayant des antécédents d'hémorragies post-partum).
- Disposez tout le matériel nécessaire à portée de la main.
- Veillez à ce que l'oxygène soit prêt à l'utilisation (si vous n'y avez pas déjà recours).
- Aspirez dans des seringues tous les médicaments qui pourraient être nécessaires (p. ex. oxytocine).
- Nettoyez la région périnéale.
- Placez un drap sur la cliente.
- Portez un masque et des gants stériles et, dans certains cas, une blouse stérile.
- Durant l'accouchement, laissez la mère expulser naturellement l'enfant.

Généralement, le bébé viendra au monde sans aide, tête première. Pour éviter le déchirement excessif des parois vaginales, la sortie de la tête doit être progressive : ne la laissez pas sortir d'un coup, mais faites-la plutôt descendre lentement en permettant aux tissus de s'étirer. Aussitôt que la tête est sortie, tâchez le cou du bébé pour vous assurer que le cordon n'y est pas enroulé et qu'il ne comprime pas la trachée. Faites sortir une épaule à la fois, et le reste du corps suivra tout naturellement. Ne tirez pas sur le bébé avant que l'épaule ne soit sortie, de manière à éviter les lésions du cou et du plexus brachial.

Lorsque l'enfant est né :

- Placez le bébé sur le dos dans une position neutre.
- Asséchez le bébé et jetez les linges humides.
- Aspirez les sécrétions de la bouche, puis du nez.
- Placez l'enfant dans un drap chaud ou dans une couverture pour maintenir sa température.
- Stimulez le bébé (p. ex. en lui frottant le dos).
- Faites respirer l'enfant le plus tôt possible en utilisant un dispositif d'aspiration, de l'oxygène ou en le stimulant manuellement.
- Après que les pulsations du cordon ont cessé, prélevez un échantillon de sang du cordon, placez deux pinces sur le cordon, à 3 pouces (8 cm) et à 5 pouces (12 cm) de l'abdomen du bébé; assurez-vous que les pinces sont bien en place et qu'il n'y a aucun signe de saignement; coupez le cordon.
- Aidez la cliente à expulser le placenta, mais sans tirer sur le cordon.
- Déposez le placenta dans un sac de plastique ou dans une couverture et conservez-le pour qu'il soit examiné et qu'on s'assure qu'il est entier.
- Massez doucement le fond de l'utérus de la mère pour qu'il reste ferme et pour maîtriser les saignements après l'expulsion du placenta ou lorsque le placenta n'est pas expulsé.
- En cas de contractions utérines lentes et de saignement continu, encouragez la mère à donner le sein à son enfant (s'il est en bonne santé et que l'allaitement est le mode d'alimentation choisi).
- Administrez 10 unités d'oxytocine par voie IM ou IV.
- Continuez l'observation pour déceler une hémorragie chez la mère ou une détresse respiratoire chez le bébé.
- Rassurez et encouragez la cliente.



## SOINS NÉONATALS

### TRANSPORT DU NOUVEAU-NÉ MALADE

S'il faut évacuer un nouveau-né vers un établissement offrant des soins plus complets, il est habituellement préférable d'attendre l'arrivée d'une équipe de transfert spécialisée dans les soins intensifs, qui stabilisera l'enfant. Il est dangereux d'exposer un nouveau-né, particulièrement un prématuré, au stress supplémentaire du transport, surtout du transport aéromédical, avant qu'il ne soit stabilisé.

Le nouveau-né qui doit être réanimé est particulièrement vulnérable. *Voir la section « Réanimation du nouveau-né », plus loin dans le présent chapitre.*

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez l'ABC.
- Administrez de l'oxygène et maintenez la saturation de l'oxygène entre 93 et 94 %.
- Procédez à l'oxygénothérapie en vous basant sur la concentration en pourcentage plutôt que sur le débit (litres à la minute), comme vous le feriez pour un adulte; ayez à bord un analyseur d'oxygène (si possible) pour vérifier la quantité d'oxygène en train d'être administrée.
- Réduisez au minimum les besoins en oxygène en maintenant une température ambiante neutre et en réduisant le plus possible la manipulation et les interventions.
- Tentez fréquemment de déceler des signes de détresse respiratoire (p. ex. battement des ailes du nez, tirage sternal, respiration abdominale, geignement expiratoire ou expansion inégale du thorax).
- Avant le transport, mettez en place une intraveineuse pour l'administration de soluté physiologique, si possible.
- Veillez à ce que le point d'insertion de l'IV soit protégé et visible.
- Si possible, utilisez un dispositif d'administration goutte-à-goutte pour enfants ou mieux, une pompe à perfusion intraveineuse (si possible) pour mieux maîtriser le débit intraveineux.
- Surveillez le taux de glucose sérique et traitez l'hypoglycémie à l'aide d'un bolus de solution glucosée à 10 % et d'une perfusion de solution aqueuse de dextrose à 10 % (D10W).

- Consignez avec soin l'apport liquidien et le débit urinaire.
- Évitez de nourrir par la bouche un bébé malade, ayant des difficultés respiratoires ou prématuré.
- Observez continuellement le nourrisson.
- Ne laissez pas le nourrisson sans surveillance.
- Manipulez le nourrisson avec douceur.
- Enregistrez les signes vitaux toutes les 15 minutes ou plus fréquemment, selon la situation :
  - Fréquence cardiaque : normalement entre 120 et 160 battements à la minute (utilisez un sphygmo-oxymètre, si possible)
  - Fréquence respiratoire : normalement entre 40 et 60 respirations à la minute (il est possible de maintenir les voies respiratoires ouvertes en mettant légèrement en extension la tête et en procédant à une aspiration au besoin)
  - Température axillaire : normalement entre 36,5 °C et 37 °C
  - Tension artérielle : difficile à évaluer chez le nouveau-né sans matériel spécial; les signes d'une irrigation sanguine adéquate sont notamment un bon remplissage capillaire, une bonne coloration, un débit urinaire normal et une bonne vitalité; déterminez le temps de remplissage capillaire (pour évaluer la circulation cutanée) en exerçant une pression sur un point pour qu'il blanchisse (le temps normal de remplissage capillaire est de 2 à 4 secondes).

#### MAINTIEN DE L'OXYGÉNATION ET DE LA VENTILATION

##### Signes de détresse respiratoire

- Respiration périodique
- Tachypnée (fréquence respiratoire > 60 respirations à la minute)
- Geignement
- Tirage thoracique
- Battement des ailes du nez

##### Causes fréquentes de détresse respiratoire chez les nouveau-nés

- Détresse respiratoire du nouveau-né
- Syndrome d'aspiration
- Pneumonie
- Fuite d'air au niveau du poumon

**Dans de tels cas, consultez un médecin.**

- En cas de signes d'insuffisance respiratoire, prenez immédiatement les moyens nécessaires pour mettre en place une ventilation à pression positive (VPP).
- Maintenez la saturation de l'oxygène entre 90 et 95 %, mesurée à l'aide d'un sphygmo-oxymètre (si possible).
- Amorcez la VPP à l'aide d'un ballon de réanimation pour nourrissons à raison de 40 à 60 respirations à la minute et à une pression de 20 à 30 cm H<sub>2</sub>O.
- Vous pouvez juger de l'efficacité de la ventilation par la réaction clinique du nouveau-né, les mouvements thoraciques symétriques et l'entrée d'air dans les deux poumons à l'auscultation.
- Il est possible de prévenir une insuffisance cardio-pulmonaire majeure grâce à l'administration précoce d'oxygène pur et à la VPP.

**MAINTIEN DE LA CIRCULATION**

Un débit cardiaque adéquat est essentiel au maintien de la circulation. Le meilleur moyen de maintenir la circulation est de fournir une quantité adéquate de liquide et d'électrolytes. Chez les bébés dont l'état est instable, on ne donne habituellement rien par la bouche et on amorce une perfusion intraveineuse.

**Conditions requérant un traitement IV**

- Prématurité extrême
- Anomalies du tube digestif (p.ex. gastroschisis)
- Anomalies cardiaques
- Détresse respiratoire du nouveau-né
- Déshydratation
- État de choc

**Guide d'administration de liquide chez le nouveau-né**

- Nouveau-né à terme : 80 à 100 ml/kg toutes les 24 heures
- Nouveau-né prématuré : 100 à 140 ml/kg toutes les 24 heures

**MAINTIEN DE L'HOMÉOSTASIE**

Le trouble le plus fréquent est l'hypoglycémie, qui se produit dans différentes situations :

- prématurité
- retard de croissance intra-utérine
- asphyxie à la naissance
- hypothermie
- diabète chez la mère

Utilisez une bandelette réactive ou un glycomètre pour évaluer le taux de glycémie toutes les heures. Un taux de glucose  $\geq 2,5$  mmol/l chez un enfant à terme est anormal.

L'administration IV d'une solution de dextrose à 10 % (environ 3 à 4 ml/kg à l'heure) est indiquée si la glycémie est  $\leq 1,5$  mmol/l. **Consultez un médecin.**

**Des anomalies telles que l'hypocalcémie, l'hypomagnésémie, l'hyponatrémie et l'hyperkaliémie peuvent nuire à l'homéostasie, particulièrement si la réanimation et la stabilisation de l'enfant se prolongent.**

**MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE AMBIANTE**

- Le maintien d'une température ambiante optimale est l'un des aspects les plus importants du transport d'un nouveau-né. Les nouveau-nés ont une grande surface corporelle par rapport à leur poids et ils ont moins de tissu sous-cutané pour les protéger des pertes de chaleur.
- La température ambiante à laquelle le nourrisson dépense le moins d'énergie pour maintenir sa température corporelle dépend de son poids, de son âge gestationnel à la naissance et de son âge postnatal. Le stress occasionné par une exposition prolongée au froid provoque une augmentation de la consommation d'oxygène et une utilisation anormale du glucose qui peuvent mener à l'hypoglycémie, à l'hypoxémie et à l'acidose.
- Placez des draps des trois côtés de l'incubateur de manière à réduire les pertes de chaleur durant le transport.
- Placez un petit drap de plastique clair autour du nourrisson (excepté la tête) afin de limiter la circulation d'air et, par conséquent, de prévenir la perte de chaleur par convection.
- Couvrez l'incubateur d'un drap de plastique, d'une couverture métallisée ou d'un sac de couchage lorsque le bébé est à l'extérieur du véhicule (p. ex. pendant l'embarquement et le débarquement) pour maintenir sa température corporelle.
- Assurez-vous que l'incubateur portatif (si vous en avez un) fonctionne et que vous avez des piles de rechange.
- Au besoin, vous pouvez vérifier la température axillaire durant le transport; cependant, l'incubateur ne devrait pas être ouvert sans raison valable.
- Il est tout aussi important d'éviter l'hyperthermie, qui peut accroître les besoins en oxygène.

**INFECTION**

Si vous soupçonnez une septicémie, prélevez des sécrétions de l'oreille, de l'ombilic et de la trachée. Prélevez du sang pour une hémoculture, si possible. Il ne faut pas retarder l'administration d'antibiotiques IV. **Consultez un médecin.**

Les antibiotiques usuels sont l'ampicilline et la gentamicine.

## RÉANIMATION DU NOUVEAU-NÉ

### DIAGNOSTIC

Essayez de prévoir les cas où la réanimation d'un nouveau-né pourrait être nécessaire. Les situations suivantes constituent des facteurs de prédisposition.

#### **Antécédents maternels de complications périnatales**

- Déclenchement prématuré du travail
- Anomalies placentaires : placenta praevia, décollement placentaire ou compression du cordon
- Anomalies du liquide amniotique : polyhydramnios ou oligohydramnios
- Processus infectieux : fièvre maternelle
- Agents infectieux (d'origine maternelle) : *Streptococcus* du groupe B, bactéries Gram négatif, virus (p. ex. VHS, toxoplasmose, CMV, VIH)
- Anomalies maternelles : diabète sucré, diamètre du détroit inférieur du bassin
- Anomalies néonatales : génétiques, anatomiques ou cardiaques
- Utilisation de médicaments de prescription ou de drogues illicites par la mère

### Examen physique et évaluation

Il est possible que l'examen physique doive être effectué pendant la réanimation.

- Voies respiratoires : sont-elles libres? Sont-elles obstruées par un corps étranger (p. ex. méconium)?
- Effort respiratoire : présent ou absent?
- Circulation : y a-t-il un pouls? Quelle est la fréquence cardiaque? Quelle est la coloration du bébé?
- Déficit neurologique : état neurologique, hypotonie, absence de réflexes et grimace
- Environnement : perte de chaleur
- Score d'Apgar : devrait être évalué une minute, puis cinq minutes après la naissance (Tableau 5-1)

Tableau 5-1 : Détermination du score d'Apgar\*

Caractéristique évaluée	0 point	1 point	2 points
Fréquence cardiaque	0	< 100 battements/min	> 100 battements/min
Respiration	Apnée	Irrégulière, superficielle ou haletante	Vigoureuse, pleurs
Coloration	Pâle ou complètement bleue	Pâle ou bleue aux extrémités	Rose
Tonus musculaire	Aucun	Faible, passif	Mouvements actifs
Irritabilité réflexe	Aucune	Grimace	Évitement actif

\* Additionnez les scores pour chaque caractéristique. Score maximum = 10, minimum = 0

**TECHNIQUE DE RÉANIMATION**

1. Placez l'enfant de manière que ses voies respiratoires soient accessibles.
2. Aspirez les sécrétions de la bouche et du nasopharynx.
3. Asséchez le nouveau-né et gardez-le au chaud à l'aide d'une couverture thermique ou d'une serviette sèche. Couvrez-lui le cuir chevelu.
4. Stimulez le bébé en l'asséchant et en lui frottant le dos.
5. Pincez le cordon et coupez-le.
6. Évaluez la respiration.
7. Si le nouveau-né est en détresse respiratoire légère, administrez-lui de l'oxygène pur à l'aide d'un masque facial simple ou par nébulisation à jet dirigé.

Si le nouveau-né présente une apnée ou une dépression respiratoire grave, commencez à administrer de l'oxygène pur à l'aide d'un ballon-masque; ventilez à raison de 40 à 60 respirations à la minute.

8. Vérifiez la fréquence cardiaque (pouls apical) 15 à 30 secondes après le début de la ventilation assistée.

**Si la fréquence cardiaque < 60 battements à la minute :**

9. Poursuivez la ventilation assistée (20 respirations à la minute).
10. Commencez les compressions thoraciques (100 à la minute).
11. S'il n'y a pas d'amélioration après 30 secondes, continuez la ventilation et les compressions.
12. S'il n'y a pas d'amélioration 30 secondes plus tard, installez une voie d'accès vasculaire et administrez une solution d'épinéphrine (1:10 000) (**médicament de classe D**) à raison de 0,01 à 0,03 mg/kg par voie intraveineuse ou intra-osseuse. **Toute dose ultérieure doit être prescrite par un médecin.**
13. Réévaluez la fréquence cardiaque et la respiration.

**Si la fréquence cardiaque est de 60 à 80 battements à la minute :**

9. Continuez la ventilation assistée.
10. S'il n'y a aucune amélioration après 30 secondes de ventilation avec de l'oxygène pur, commencez les compressions thoraciques. Il doit y avoir cinq compressions pour chaque ventilation (100 compressions pour 20 ventilations).
11. Réévaluez la fréquence cardiaque et la respiration chaque minute.

**Si la fréquence cardiaque est de 81 à 100 battements à la minute et augmente :**

9. Administrez de l'oxygène pur au masque ou par nébulisation à jet dirigé.
10. Faites une stimulation tactile.
11. Réévaluez la fréquence cardiaque et la respiration après 15 à 30 secondes. Si la fréquence cardiaque est < 100 battements à la minute, commencez à administrer de l'oxygène pur à l'aide d'un ballon-masque.
12. Réévaluez la fréquence cardiaque après 15 à 30 secondes.

**Si la fréquence cardiaque est > 100 battements à la minute :**

9. Vérifiez la coloration de la peau. En cas de cyanose périphérique, administrez de l'oxygène au masque ou par nébulisation à jet dirigé.
10. Réévaluez la fréquence cardiaque après une minute.

## TRANSPORT D'UN NOURRISSON REQUÉRANT DES SOINS CHIRURGICAUX URGENTS

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Expansion gazeuse pouvant augmenter la distension et provoquer de la douleur et des vomissements
- Forces gravitationnelles
- Réduction de la vapeur d'eau (menant à la déshydratation)

### OMPHALOCÈLE (HERNIE OMBILICALE)

L'omphalocèle est une saillie de l'intestin par une large ouverture de la paroi abdominale, qui est recouverte d'une fine membrane transparente. L'exposition de l'intestin entraîne une perte d'eau et de chaleur.

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

Objectifs :

- Préserver la stérilité des viscères exposés
- Prévenir une obstruction vasculaire mésentérique consécutive à l'étranglement et à la friction des viscères
- Prévenir les pertes de chaleur
- Décompresser l'intestin

Interventions requises :

- Assurez-vous que les voies respiratoires sont dégagées avant le transport.
- Administrez de l'oxygène et maintenez la saturation en oxygène entre 93 et 94 %.
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique (hydratation d'entretien); le D10W (solution aqueuse de dextrose à 10 %) est aussi couramment utilisé pour les nouveau-nés; si vous désirez administrer cette solution, parlez-en à un médecin.

Ne donnez pas de tétine (suce) au bébé et ne l'alimentez pas par voie orale.

- Introduisez une sonde orogastrique reliée à un tube de drainage droit pour prévenir l'augmentation de la distension abdominale.
- En respectant les règles de stérilité, couvrez l'intestin de gaze enduite de vaseline ou de gaze stérile humidifiée avec du soluté physiologique tiède.

- Ensuite, appliquez une pellicule de plastique en faisant le tour de l'abdomen et du tronc du nourrisson pour prévenir la perte d'eau et de chaleur; le pansement devrait soutenir l'intestin.
- Finalement, ajouter une couche de papier d'aluminium pour mieux conserver la chaleur et l'eau.
- Surveillez régulièrement la température et la glycémie.
- Transportez le nourrisson en décubitus dorsal ou en décubitus latéral droit, la tête surélevée de 30 degrés et placée du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi au-dessus du niveau du sol (AGL).

### ATRÉSIE ŒSOPHAGIENNE (AVEC OU SANS FISTULE TRACHÉO-ŒSOPHAGIENNE)

L'atrésie œsophagienne est une atteinte congénitale caractérisée par l'absence ou la fermeture d'un segment de l'œsophage. Dans environ 85 % des cas, une fistule est présente entre la trachée et l'œsophage distal. L'aspiration peut se produire par débordement du cul-de-sac œsophagien ou par la fistule. Un polyhydramnios pourrait avoir été présent durant la grossesse.

Signes d'atrésie œsophagienne :

- Salivation excessive ou régurgitation persistante
- Obstruction de l'œsophage thoracique supérieur lorsqu'on tente d'introduire une sonde nasogastrique (le tube pourrait tourner sur lui-même et sortir par la bouche)

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Assurez-vous que les voies respiratoires sont dégagées avant le transport.
- Ayez un appareil d'aspiration à votre disposition.
- Administrez de l'oxygène et maintenez la saturation de l'oxygène entre 93 et 94 %.
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique (hydratation d'entretien); le D10W est aussi couramment utilisé pour les nouveau-nés; si vous désirez administrer cette solution, parlez-en à un médecin.
- Insérez une sonde French de calibre 10 dans le cul-de-sac œsophagien par la bouche et le nez et aspirez fréquemment (au besoin).

- Ne donnez pas de tétine (suce) au bébé et ne l'alimentez pas par voie orale.
- Surveillez la température et le taux de glucose sérique.
- Transportez le nouveau-né en décubitus dorsal ou en décubitus latéral droit, la tête surélevée de 30 degrés et placée du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi AGL.

## HERNIE DIAPHRAGMATIQUE

Dans cette atteinte, le contenu intra-abdominal forme une hernie dans la cavité thoracique en raison du développement incomplet du diaphragme. La détresse respiratoire se produit tôt; elle se manifeste par un déplacement des bruits cardiaques vers le côté opposé du thorax et une diminution des murmures vésiculaires du côté touché. La trachée est déviée du côté opposé. On entend parfois les bruits intestinaux dans le thorax, et l'abdomen peut être scaphoïde. La mère peut avoir des antécédents de polyhydramnios.

## PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Mettez en place un support ventilatoire le plus tôt possible après la naissance pour réduire au minimum l'entrée d'air dans l'estomac.
- La ventilation assistée est généralement nécessaire; la détresse respiratoire s'aggrave avec l'utilisation du ballon.
- Avant le transport, il faut intuber l'enfant; cette intervention ne fait pas partie du cadre de pratique de l'infirmière en santé communautaire (ISC) et doit être réalisée par du personnel de transport d'urgence autorisé (médecin, infirmière d'avion-ambulance ou ambulancier).
- Administrez de l'oxygène et maintenez la saturation de l'oxygène entre 93 et 94 %.
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique (hydratation d'entretien); le D10W est aussi couramment utilisé pour les nouveau-nés; si vous désirez administrer cette solution, parlez-en à un médecin.
- Introduisez une sonde orogastrique pour permettre le drainage et aspirez fréquemment les sécrétions contenues dans le tube à l'aide d'une seringue.
- Surveillez la température et la glycémie.
- Transportez le nouveau-né en décubitus dorsal ou en décubitus latéral droit, la tête surélevée de 30 degrés et placée du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi AGL.

## SOINS AUX NOURRISSONS ET AUX ENFANTS

### DIRECTIVES GÉNÉRALES

Si possible, veillez à ce qu'un parent ou un autre membre de la famille accompagne le nourrisson ou l'enfant. L'escorte peut s'inquiéter de l'état de l'enfant; elle devra donc recevoir aussi de l'attention et du soutien tout au long du voyage. Faites participer l'escorte aux soins de l'enfant le plus possible.

Comme les enfants ne peuvent pas souvent traduire en mots leurs symptômes et que leur état peut se modifier rapidement, procédez à une évaluation approfondie avant le transport pour établir une base de référence qui permettra de faire des comparaisons en route.

Assemblez la nourriture, les vêtements, couches jetables, fournitures et matériel nécessaires en cas de complications possibles liées à l'atteinte de l'enfant.

Fournissez à l'enfant un siège, une ceinture de sécurité ou un berceau solidement fixé sur la civière ou sur le banc. L'enfant peut être tenu par un adulte durant le vol, mais il doit être attaché avec une courroie de la civière et non avec la même ceinture que l'adulte. Les enfants de deux ans et moins (limite légale) peuvent être tenus dans les bras d'un adulte.

Réveillez le nourrisson durant la descente et faites-le téter, boire dans un verre à bec ou manger, à moins qu'il ne doive rien prendre par la bouche pour des raisons médicales. Vous pouvez donner de la gomme à mâcher aux enfants plus âgés ou les encourager à bâiller pour prévenir l'otite barotraumatique.

Si le nourrisson est évacué par voie aérienne pour des problèmes respiratoires, discutez de ses besoins avec le pilote de manière à choisir l'altitude cabine idéale tout en tenant compte de la sécurité.

## AUGMENTATION DE LA PRESSION INTRACRÂNIENNE

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez l'ABC avant le transport.
- Dégagez les voies respiratoires avant le transport et envisagez l'immobilisation de la colonne cervicale si vous soupçonnez une blessure à la tête.
- Administrez de l'oxygène et maintenez la saturation en oxygène  $\geq 95\%$ .
- Procédez à la ventilation assistée par ballon-masque au besoin.
- Amorçez un traitement IV avec du soluté physiologique pour garder la veine ouverte, à moins qu'il ne soit nécessaire de rééquilibrer le volume liquidien en raison d'autres blessures.
- Surveillez fréquemment les signes vitaux, y compris la température et l'état neurologique (avec l'échelle de coma de Glasgow adaptée aux enfants).
- Surveillez les changements de l'état de conscience, la réaction des pupilles, les céphalées, la diminution de la fréquence cardiaque (chute à 40 à 60 battements à la minute), l'abaissement de la fréquence respiratoire ou la respiration périodique (de Cheyne-Stokes), l'augmentation de la tension artérielle, les vomissements, les convulsions ou la paralysie; soyez prête à intervenir au besoin.
- Surveillez le taux de glucose sanguin et traitez l'hypoglycémie.
- Assurez-vous que le calme règne dans la cabine et qu'elle est faiblement éclairée de façon à empêcher la stimulation.
- Dans la mesure du possible, évitez les stimulus qui pourraient accroître la pression intracrânienne comme l'aspiration, la toux, la manœuvre de Valsalva et les changements de position.
- Administrez des médicaments et des liquides au besoin; avant le transport, discutez avec un médecin des médicaments à donner (généralement les liquides administrés par voie IV ou orale sont limités à 60 % des besoins d'entretien).
- Placez le nourrisson ou l'enfant sur une civière, la tête surélevée de 30 degrés et placée du côté du nez de l'appareil; évitez la flexion du cou.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi AGL.

## DÉTRESSE RESPIRATOIRE AIGÜE

Le diagnostic et le traitement rapides sont importants si on veut éviter l'arrêt cardiorespiratoire.

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez l'ABC avant le transport.
- Mettez en place un support ventilatoire avant le transport; ventilez au besoin.
- Administrez autant d'oxygène que possible et maintenez la saturation de l'oxygène  $\geq 95\%$ .
- Si l'enfant est en détresse respiratoire modérée à grave, limitez la prise de liquide par voie orale et amorçez un traitement IV avec du soluté physiologique à un débit permettant de maintenir l'hydratation; souvenez-vous qu'une perte importante de liquide peut se produire par les voies respiratoires si l'enfant est en tachypnée et fébrile.
- Gardez l'enfant dans une position confortable de son choix.
- Réduisez le stress au minimum.
- Si l'enfant est fiévreux, tentez de réduire sa température en administrant un antipyrétique et en enlevant les sources de chaleur.

### VENTILATION

Si vous procédez à une ventilation manuelle, utilisez une pression suffisante pour observer les mouvements thoraciques. Servez-vous de ces mouvements pour juger de l'efficacité de la ventilation. Le Tableau 5-2 présente les taux de ventilation moyens à différents âges.

Tableau 5-2 : Taux de ventilation moyens

Âge	Taux (resp./min)
Nouveau	40 à 60
Nourrisson	25 à 30
Âge préscolaire	20 à 25
Âge scolaire, pré-adolescence	20 à 25
Adolescence	12 à 16

Lorsque vous commencez la ventilation manuelle, vous devez la poursuivre durant le transport, même si l'enfant commence à respirer de lui-même. Il est plus sécuritaire de ventiler que de permettre à l'enfant de respirer seul sans savoir si la ventilation est suffisante.

Si la ventilation est adéquate, mais que l'enfant est très agité, vérifiez sa vessie et ses signes vitaux.

## QUASH-NOYADE

Ne tentez pas d'évacuer l'enfant avant d'avoir perçu ses signes vitaux.

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez l'ABC avant le transport.
- Mettez en place un support ventilatoire avant le transport; ventilez au besoin.
- Immobilisez la colonne cervicale avant le transport.
- Administrez autant d'oxygène que possible et maintenez la saturation de l'oxygène  $\geq 95\%$ .
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique à un débit suffisant pour maintenir une bonne tension artérielle et une fréquence cardiaque adéquate.
- Si vous êtes incapable d'installer une intraveineuse, envisagez la mise en place d'une voie de perfusion intra-osseuse; *pour connaître la technique, consultez l'Annexe 5-1, « Voie de perfusion intra-osseuse », plus loin dans le présent chapitre.*
- *Surveillez fréquemment la température et tous les signes vitaux.*
- Surveillez le taux de glucose sanguin et traitez l'hypoglycémie au besoin.
- Assurez-vous de pouvoir utiliser un dispositif d'aspiration et servez-vous en au besoin.
- Placez le client en décubitus dorsal, la tête du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 5 000 pi AGL.
- En cas de quasi-noyade en eau froide, traitez l'enfant pour une hypothermie.

*Voir la section « Hypothermie », au Chapitre 14, « Urgences générales et traumatismes majeurs » du Guide de pratique clinique du personnel infirmier en soins primaires (Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits, 2000).*

## ENFANT AVEC BLESSURES MULTIPLES

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Augmentation de l'hypoxémie
- Expansion gazeuse et tuméfaction tissulaire pouvant accroître la pression intracrânienne
- Vomissements et obstruction possible des voies aériennes.

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez l'ABC avant le transport.
- Traitez les urgences respiratoires majeures (p. ex. pneumothorax, hémithorax, volet costal et plaie thoracique ouverte) avant le transport.
- Mettez en place un support ventilatoire et procurez une ventilation adéquate.
- Immobilisez la colonne cervicale et placez l'enfant sur une planche dorsale.
- Administrez de l'oxygène à haut débit et maintenez la saturation de l'oxygène  $\geq 95\%$ .
- Installez deux abords veineux de gros calibre et amorcez le rétablissement du volume liquidien au besoin avec du soluté physiologique ou du lactate de Ringer.
- Si vous êtes incapable d'installer une intraveineuse, envisagez la mise en place d'une perfusion intra-osseuse; *pour connaître la technique, consultez l'Annexe 5-1, « Voie de perfusion intra-osseuse », plus loin dans le présent chapitre.*
- Maîtrisez les saignements et appliquez des pansements compressifs au besoin.
- Évaluez fréquemment l'état neurologique, et traitez les problèmes éventuels au besoin.
- Protégez l'enfant contre l'hypothermie (avec des couvertures chaudes et des liquides intraveineux tièdes).
- Surveillez continuellement les signes vitaux, l'état neurologique et les saignements.
- Réduisez au minimum le risque d'infection en nettoyant ou débridant une plaie ouverte ou en administrant des antibiotiques prescrits par le médecin.
- Envisagez l'introduction d'une sonde nasogastrique ou orogastrique pour prévenir la distension gastrique.
- Envisagez l'introduction d'une sonde urinaire (à moins qu'il n'y ait des contre-indications en raison d'un traumatisme à l'urètre); consignez avec soin l'apport liquidien et le débit urinaire.
- Prévoyez les problèmes éventuels et soyez prêts à les traiter immédiatement.
- Prévenez les pertes de chaleur et l'hypothermie.
- Placez l'enfant en décubitus dorsal, la tête du côté du nez de l'aéronef.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi AGL.



## ANNEXE 5-1 : VOIE DE PERFUSION INTRA-OSSEUSE

### GÉNÉRALITÉS

#### BUT

- Administrer des liquides et des médicaments IV quand on n'a pas réussi à établir une voie intraveineuse.
- Technique à utiliser uniquement dans des situations d'urgence.

#### INDICATIONS

Essayez d'établir une voie de perfusion intra-osseuse dans les cas suivants chez les enfants de 6 ans ou moins lorsqu'il est impossible d'établir un accès veineux après trois tentatives ou 60 à 90 secondes (selon la première de ces deux éventualités) :

- Polytraumatisme accompagné d'un état de choc ou d'une hypovolémie grave (ou les deux)
- Déshydratation grave associée à un collapsus vasculaire ou à une perte de connaissance (ou les deux)
- Enfant qui ne réagit pas aux stimulus et qui a besoin immédiatement d'un rétablissement du volume liquidien et d'un médicament; brûlures, état de mal asthmatique, septicémie, quasi-noyade, arrêt cardiaque, choc anaphylactique

#### CONTRE-INDICATIONS

- Fracture du bassin
- Fracture en amont ou au niveau de l'os choisi pour établir l'accès intra-osseux

### POINTS D'INSERTION

#### À PRIVILÉGIER

- Surface (plate) antérolatérale du tibia proximal, 1 à 3 cm (largeur du doigt) au-dessous de la tubérosité tibiale et juste au milieu de celle-ci

#### AUTRE POSSIBILITÉ

- Tibia distal, 1 à 3 cm au-dessus de la malléole interne sur la surface du tibia près de la cheville (selon certains, il s'agirait du meilleur choix chez les grands enfants parce que le tibia proximal est plus épais que le tibia distal)

### TECHNIQUE

1. Appliquez les précautions universelles pour éviter toute contamination par les substances corporelles de l'enfant (p. ex. portez des gants et, dans certains cas, des lunettes de protection et jetez l'aiguille dans un contenant sécuritaire).
2. Assemblez le matériel nécessaire.
3. Immobilisez bien l'enfant, mais en évitant de recourir à des dispositifs de contention, si possible.
4. Placez l'enfant en décubitus dorsal et tournez-lui la jambe vers l'extérieur pour bien voir la face interne du membre.
5. Déterminez les repères anatomiques pour l'insertion de l'aiguille.
6. Désinfectez le point d'insertion.
7. Si l'enfant est conscient, procédez à une anesthésie locale.
8. Utilisez une aiguille intra-osseuse ou, chez le jeune enfant, une aiguille papillon de calibre 18.
9. Éloignez la pointe de l'aiguille de l'articulation. Insérez l'aiguille à un angle de 60 degrés, 2 cm au-dessous de la tubérosité tibiale, à travers la peau et le tissu sous-cutané.
10. Quand l'aiguille atteint l'os, exercez une pression ferme vers le bas et imprimez-lui un mouvement de rotation, dans le sens des aiguilles d'une montre, puis dans le sens inverse. Prenez garde de ne pas plier l'aiguille.
11. Quand l'aiguille atteint la moelle, la résistance diminue (on entend un « pop »).
12. Fixez une seringue de 10 ml et aspirez du sang et de la moelle pour voir si l'aiguille est bien en place (d'autres signes indiquent qu'elle est bien placée : l'aiguille reste droite par elle-même, le liquide IV s'écoule librement, il n'y a aucun signe d'infiltration sous-cutanée).
13. Attachez l'aiguille à l'aide de diachylon.
14. Procédez comme vous le feriez avec une intraveineuse ordinaire. Par exemple, vous pouvez perfuser rapidement des liquides pour réanimer un enfant en état de choc.

---

# CHAPITRE 4 — SOINS PRIMAIRES DURANT LE TRANSPORT

## Table des matières

---

INTRODUCTION .....	4-1
RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES POUR TOUTES LES ÉVACUATIONS MÉDICALES URGENTES OU SEMI-URGENTES .....	4-1
TÊTE ET COU (FACE, YEUX, OREILLES, NEZ ET GORGE) .....	4-1
Lésions maxillofaciales .....	4-1
Troubles et traumatismes de l'œil .....	4-2
Infection ou congestion des voies respiratoires supérieures .....	4-3
Épiglottite .....	4-3
APPAREIL RESPIRATOIRE .....	4-4
Insuffisance respiratoire ou hypoxie .....	4-4
Pneumothorax .....	4-4
Maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) .....	4-5
APPAREIL CARDIOVASCULAIRE .....	4-6
Généralités .....	4-6
Angine, infarctus du myocarde et insuffisance cardiaque congestive ..	4-6
Hypotension .....	4-7
Anémie .....	4-7
APPAREIL DIGESTIF .....	4-8
Nausées et vomissements (mal de l'air) .....	4-8
Occlusion intestinale ou iléus paralytique .....	4-8
Blessures abdominales (traumatisme contondant ou plaie pénétrante) .....	4-8
Abdomen chirurgical aigu (y compris l'appendicite) .....	4-9
APPAREIL LOCOMOTEUR .....	4-10
Fractures .....	4-10
SYSTÈME NERVEUX (SNC) .....	4-10
Traumatisme crânien .....	4-10
Accident vasculaire cérébral .....	4-11
Convulsions .....	4-11
Lésion de la moelle épinière .....	4-12
PEAU (SYSTÈME TÉGUMENTAIRE) .....	4-13
Brûlures .....	4-13
PSYCHIATRIE .....	4-13
Psychose anxieuse .....	4-13
ANNEXE 4-1 : RESTRICTIONS SUGGÉRÉES CONCERNANT L'ALTITUDE CABINE .....	4-14
ANNEXE 4-2 : POSE D'ATTELLES POUR LE TRANSPORT .....	4-15

---

## INTRODUCTION

Le présent guide ne contient que de l'information pertinente pour l'évaluation, la surveillance et les soins durant le transport de clients ayant une atteinte (présumée ou confirmée) nécessitant des soins médicaux ou chirurgicaux.

Si possible, avant le transport, l'infirmière devrait revoir avec un médecin consultant les soins à prodiguer au client.

Pour plus de détails concernant les signes cliniques, l'évaluation et la prise en charge avant le transport des clients dont l'état nécessite une intervention médicale ou chirurgicale, consultez le *Guide de pratique clinique du personnel infirmier en soins primaires* et le *Guide de pédiatrie clinique du personnel infirmier en soins primaires* (Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits 2000, 2001).

## RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES POUR TOUTES LES ÉVACUATIONS MÉDICALES URGENTES OU SEMI-URGENTES

Pour tous les clients gravement malades ou grièvement blessés, les principes suivants s'appliquent :

- Stabilisez l'ABC avant le transport.
- Administrez de l'oxygène à haut débit à l'aide d'un masque sans réinspiration muni d'un réservoir.
- Installez deux intraveineuses de gros calibre.
- Pour les évacuations aériennes, il est recommandé d'avoir recours à un aéronef à cabine pressurisée.
- Si l'évacuation aérienne doit être réalisée dans un aéronef à cabine non pressurisée, discutez avec le pilote avant le début du vol de l'altitude cabine optimale (*voir l'Annexe 4-1, « Restrictions suggérées concernant l'altitude cabine », ci-dessous dans le présent chapitre*).
- Assemblez les fournitures de base à emporter dans toutes les évacuations; en plus, prenez les fournitures nécessaires aux besoins particuliers du client (*voir la section « Matériel de base pour le transport entre établissements », au Chapitre 6, « Matériel et fournitures »*).

## TÊTE ET COU (FACE, YEUX, OREILLES, NEZ ET GORGE)

### LÉSIONS MAXILLOFACIALES

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

Le traumatisme facial peut entraîner une obstruction des voies respiratoires. La tuméfaction tissulaire peut s'aggraver en vol, ce qui augmente encore davantage l'obstruction. Souvenez-vous que les fractures du milieu du visage peuvent être associées à un risque de pneumo-encéphalie; il faut donc transporter le client avec prudence.

De plus, les lésions faciales s'accompagnent souvent de lésions de la colonne cervicale, et il faut donc prendre les précautions pour la protéger.

Dans le cas de clients dont les mâchoires sont retenues fermées par du fil métallique, assurez-vous de pouvoir leur ouvrir facilement les mâchoires en cas de mal de l'air (p. ex. coupe-fils).

## PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Assurez-vous que les voies respiratoires sont libres avant le transport.
- Si les voies respiratoires ne sont pas libres, introduisez soigneusement une canule oro pharyngée de manière à éviter les vomissements.
- Si le client est conscient, n'insérez pas de canule.
- Administrez de l'oxygène (humidifié si possible) et maintenez la saturation en oxygène  $\geq 95\%$ .
- Si possible, placez le client en décubitus latéral pour garder ses voies respiratoires ouvertes.
- Assurez-vous que le matériel d'aspiration est disponible rapidement.
- Vous pouvez administrer un antiémétique (p. ex. dimenhydrinate).
- Surveillez fréquemment l'ABC et l'état neurologique durant le transport, car les lésions maxillofaciales peuvent être associées à des atteintes intracrâniennes.
- En raison de la nature de la blessure, vous devrez prodiguer des soins et rassurer le client de manière constante pour réduire son anxiété et éviter qu'il ne panique.
- Une bonne hygiène buccale contribuera à rassurer le client.
- Placez le client la tête du côté du nez de l'appareil.
- Si possible, ayez recours à un aéronef à cabine pressurisée.
- Limitez l'altitude cabine à 1 000 pi au-dessus du niveau du sol (AGL).

## TROUBLES ET TRAUMATISMES DE L'ŒIL

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Hypoxie rétinienne
- Expansion gazeuse dans le globe oculaire provoquant une compression des vaisseaux et du nerf optique et pouvant entraîner l'expulsion du contenu intra-oculaire
- Dessèchement de la cornée
- Pression sur le nerf optique
- Augmentation de la pression intra-oculaire provoquée par les vomissements

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Si possible, consultez un ophtalmologiste pour les cas de traumatisme oculaire avant le vol.
- Administrez de l'oxygène humidifié et maintenez la saturation en oxygène  $\geq 95\%$ .
- En cas de lésion oculaire, couvrez l'œil d'un bandeau stérile ou d'un cache-œil; appliquez des pansements assez fermement sur la paupière fermée pour empêcher l'ouverture de l'œil, mais assez légèrement pour éviter la pression sur le globe oculaire.
- Protégez le globe oculaire exorbité à l'aide d'un pansement humide recouvert d'un gobelet ou d'un cône.
- En cas de lésion ouverte de l'œil, n'appliquez ni gouttes oculaires ni onguents.
- Transportez le client sur civière en maintenant sa tête élevée à un angle de 30 à 45 degrés.
- Empêchez le client de se pencher ou de faire des mouvements qui pourraient augmenter la pression intra-oculaire.
- Vous pouvez utiliser un antiémétique (p. ex. dimenhydrinate).
- Administrez un analgésique au besoin (discutez-en auparavant avec un médecin, si possible); **prenez note que la morphine peut provoquer une contraction pupillaire.**
- Réduisez l'angoisse du client en le rassurant et en l'accompagnant à l'aéronef.
- Surveillez attentivement le client afin de déceler de nouveaux signes et symptômes ou l'évolution de ceux déjà observés.
- Envisagez l'administration d'un sédatif, s'il y a lieu.
- Placez le client la tête du côté du nez de l'appareil.
- Si possible, ayez recours à un aéronef à cabine pressurisée.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi AGL.

## **INFECTION OU CONGESTION DES VOIES RESPIRATOIRES SUPÉRIEURES**

---

### **EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN**

L'expansion gazeuse augmente la pression, ce qui aggrave la congestion et la douleur dans les tissus des voies respiratoires supérieures.

### **PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT**

- Demandez au pilote de descendre lentement et graduellement.
- Limitez l'altitude cabine dans les aéronefs à cabine non pressurisée.
- Réveillez les clients endormis.
- Encouragez le client à pratiquer les techniques destinées à équilibrer la pression dans l'oreille moyenne et les sinus avec celle de l'atmosphère.
- Un décongestionnant (oral ou nasal) peut être utile.

## **ÉPIGLOTTITE**

---

### **EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN**

- Augmentation de la tuméfaction de l'épiglotte

### **PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT**

- Assurez-vous que les voies respiratoires sont libres avant le transport.
- Il peut être nécessaire d'intuber; *cette intervention ne fait pas partie du cadre de pratique de l'infirmière en santé communautaire (ISC) et doit être réalisée par du personnel de transport d'urgence autorisé (p.ex. médecin, infirmière d'avion-ambulance ou ambulancier).*
- Si le client n'est pas intubé, maintenez ses voies respiratoires ouvertes et procédez à une ventilation assistée à l'aide d'un ballon-masque au besoin.
- Administrez de l'oxygène humidifié et maintenez la saturation en oxygène  $\geq 95\%$  (surveillez la saturation à l'aide d'un sphygmo-oxymètre, si possible).
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique (sauf si l'insertion d'une intraveineuse risque de rendre le client plus anxieux et de nuire à sa respiration).
- Surveillez attentivement l'ABC et les signes vitaux.
- Ne donnez rien par la bouche au client s'il est incapable d'avaler sa salive.
- Placez le client la tête surélevée et du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 3 000 pi AGL.

## APPAREIL RESPIRATOIRE

### INSUFFISANCE RESPIRATOIRE OU HYPOXIE

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Augmentation de l'hypoxie
- Expansion gazeuse pouvant provoquer un pneumothorax spontané (particulièrement chez les clients à risque élevé et ceux ayant des antécédents de pneumothorax)
- Déshydratation
- Vomissements avec possibilité d'aspiration

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Maintenez les voies respiratoires ouvertes en introduisant une canule oropharyngée au besoin.
- Au besoin, procédez à la ventilation assistée à l'aide d'un ballon-masque.
- Administrez de l'oxygène humidifié et maintenez la saturation en oxygène  $\geq 95\%$  (surveillez fréquemment la saturation à l'aide d'un sphygmoxymètre, si possible).
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique pour maintenir l'équilibre hydrique.
- Surveillez fréquemment l'ABC et les signes vitaux.
- Surveillez le patient pour déceler des signes de pneumothorax.
- Vous pouvez administrer un antiémétique (p. ex. dimenhydrinate).
- Ayez à votre disposition le matériel et les fournitures adéquats (p. ex. supports ventilatoires, ballon-masque, fournitures pour IV, dispositif d'aspiration, aiguilles de calibre 14 à 18 ou angiocathéters pour procéder à une décompression à l'aiguille en cas de pneumothorax sous tension; voir la section « Pneumothorax », plus loin).
- Rassurez le client et encouragez-le pour réduire son inquiétude.
- Placez le client la tête surélevée et du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi AGL.

### PNEUMOTHORAX

Le client qui présente un pneumothorax, surtout si ce dernier résulte d'un traumatisme, court un grand risque durant le transport aérien. Tous les cas de pneumothorax doivent être traités avant le vol. Pour ce faire, il peut être nécessaire d'introduire un drain thoracique. Il est essentiel de consulter un médecin.

Les clients et escortes ayant des antécédents de pneumothorax spontané doivent faire l'objet d'une attention particulière. Il est recommandé de consulter un médecin.

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Augmentation de l'hypoxie
- Expansion des gaz dans la cavité pleurale, ce qui peut aggraver le pneumothorax et le faire évoluer vers un pneumothorax sous tension

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Maintenez les voies respiratoires ouvertes en introduisant une canule oropharyngée au besoin.
- Au besoin, procédez à la ventilation assistée à l'aide d'un ballon-masque.
- Administrez de l'oxygène à haut débit et maintenez la saturation en oxygène  $\geq 95\%$  (surveillez fréquemment la saturation à l'aide d'un sphygmo-oxymètre, si possible).
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique.
- Il peut être nécessaire de mettre en place un drain thoracique avant le transport; **cette intervention ne fait pas partie du cadre de pratique de l'infirmière en santé communautaire (ISC) et doit être réalisée par du personnel de transport d'urgence autorisé (médecin, infirmière d'avion-ambulance ou ambulancier).**
- Surveillez fréquemment l'ABC et les signes vitaux.
- Surveillez l'apparition de signes de pneumothorax sous tension; soyez prête à procéder à une décompression à l'aiguille dans un tel cas.
- Ayez à votre disposition le matériel et les fournitures adéquats (p. ex. supports ventilatoires, ballon-masque, fournitures pour IV, dispositif d'aspiration, trousse de décompression à l'aiguille).
- Trousse de décompression à l'aiguille :
  - variété de cathéters courts IV (calibre 14 (2 po) pour les adultes; calibre 16 (1,5 à 2 po) pour les adolescents et les grands enfants; calibre 18 (1,5 po) pour les jeunes enfants; calibre 20 (1,5 po) pour les nourrissons)
  - désinfectant pour la peau
  - gants
  - ruban adhésif
  - robinet
  - tubulure en latex de petit calibre (3 à 5 po [7,5 à 12,5 cm])
  - valve antiretour à soupape flottante
  - pansements
- Placez le client la tête surélevée et du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi AGL.

### MALADIE PULMONAIRE OBSTRUCTIVE CHRONIQUE (MPOC)

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Augmentation de l'hypoxie
- Possibilité de pneumothorax spontané

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Maintenez les voies respiratoires ouvertes en introduisant une canule oropharyngée au besoin.
- Au besoin, procédez à la ventilation assistée à l'aide d'un ballon-masque.
- Administrez de l'oxygène avec soin de manière à maintenir la saturation en oxygène entre 90 et 93 % (surveillez fréquemment la saturation à l'aide d'un sphygmo-oxymètre, si possible).
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique pour maintenir l'équilibre hydrique.
- Surveillez fréquemment l'ABC et les signes vitaux.
- Surveillez le client pour déceler des signes de pneumothorax sous tension et soyez prête à le traiter au besoin. (*Voir la section « Pneumothorax », ci-dessus dans le présent chapitre*)
- Rassurez et encouragez le client pour réduire son inquiétude.
- Placez le client la tête surélevée et du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine entre 2 000 et 4 000 pi AGL

## APPAREIL CARDIOVASCULAIRE

### GÉNÉRALITÉS

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

Les clients souffrant de problèmes cardiovasculaires ressentent les effets de l'altitude et des forces d'accélération. Parmi les effets de l'augmentation de l'altitude, mentionnons l'hypoxie (qui peut aggraver une ischémie ou une insuffisance cardiaque existantes), l'augmentation du rythme cardiaque, l'augmentation de la fréquence respiratoire, le changement de la tension artérielle systolique, la modification du débit cardiaque et l'augmentation de la consommation d'oxygène par le myocarde. Les forces gravitationnelles peuvent provoquer de l'hypotension et une tachycardie.

Chaque client présentant un trouble cardiovasculaire devrait être évalué en fonction des critères suivants : âge, état de santé général, gravité de l'atteinte du myocarde et présence de complications.

Chez les clients souffrant d'un infarctus du myocarde (IM), il est préférable que du personnel ayant reçu une formation avancée en soins cardiaques évacue le client en utilisant un moniteur cardiaque portable, si le temps et l'aéronef utilisé le permettent et en particulier si l'infarctus s'accompagne de complications. Chez le client en IM aigu, il convient d'envisager l'administration d'un traitement thrombolytique, à moins qu'il y ait des contre-indications; ce traitement doit cependant être prescrit par un médecin.

### ANGINE, INFARCTUS DU MYOCARDE ET INSUFFISANCE CARDIAQUE CONGESTIVE

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Aggravation possible de l'ischémie ou de l'insuffisance cardiaque existantes en raison de l'hypoxie
- Possibilité d'hypotension ou de tachycardie provoquées par les forces gravitationnelles

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez l'ABC avant le transport comme suit (*l'ordre est important*) :
  - Si le client est en état de choc cardiogénique, maintenez les voies respiratoires ouvertes et ventilez le client pour faciliter sa respiration.
  - Administrez de l'oxygène à haut débit et maintenez la saturation en oxygène  $\geq 95\%$  (surveillez fréquemment la saturation à l'aide d'un sphygmo-oxymètre, si possible).
  - Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique pour garder la veine ouverte.
  - Soyez prête à traiter l'hypotension au besoin; dans ces circonstances, l'hypotension est associée à une faible contractilité du muscle cardiaque. Consultez un médecin au sujet du traitement approprié (p. ex. médication).
- Traitez et stabilisez l'ischémie, l'IM ou l'ICC de manière adéquate avant le transport pour prévenir les complications.
- Limitez l'ingestion d'aliments et de liquides.
- Mettez en place une sonde de Foley si le client est gravement malade ou a reçu un diurétique (p. ex. furosémide).
- Effectuez un monitoring cardiaque (si possible); tentez de déceler des signes d'arythmie cardiaque.
- Surveillez l'ABC, les signes vitaux, l'apport liquidien et le débit urinaire.
- Surveillez le client pour déceler des signes de complications telles que l'arythmie, l'œdème pulmonaire ou l'hypotension (état de choc) et traitez-le en conséquence; au besoin, consultez un médecin pour obtenir des conseils et une prescription pour les médicaments.
- Administrez au besoin un sédatif pour réduire au minimum le risque d'arythmie et pour diminuer l'anxiété du client (parlez à un médecin, si possible).



- Préparez les médicaments nécessaires pour traiter une douleur thoracique croissante ou un œdème pulmonaire aigu (p. ex. nitroglycérine, morphine, furosémide).
- Préparez-vous à pratiquer la réanimation cardio-respiratoire (RCR) en cas d'arrêt cardiaque.
- Assemblez le matériel et les fournitures nécessaires (p. ex. planche dorsale pour réanimation cardio-respiratoire, supports ventilatoires, ballon-masque, fournitures pour IV, dispositif d'aspiration, fournitures en cas de mal de l'air).
- Placez le client sur une civière, la tête surélevée de 30 à 45 degrés et du côté du nez de l'aéronef (sauf chez les clients ayant un infarctus ventriculaire droit avéré).
- Limitez l'altitude cabine de l'aéronef comme suit :

2 000 pi AGL	4 000 pi AGL	6 000 pi AGL
ICC modérée à grave	ICC légère	IM dans les 8 à 24 dernières sem.
IM aigu (dans les 8 dernières sem.)		Angine stable
Cyanose avec insuffisance ventriculaire droite		
Angine instable		
Remarque : AGL = au-dessus du niveau du sol ( <i>above ground level</i> ) 1 000 pi = 304,8 m		

## HYPOTENSION

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Redistribution du débit sanguin
- Augmentation de l'hypoxie

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez la tension artérielle le plus possible (avec un apport liquidien) avant le transport.
- Voir la section « État de choc », au Chapitre 14, « Urgences générales et traumatismes majeurs », du *Guide de pratique clinique du personnel infirmier en soins primaires* (Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits, 2000).
- Administrez de l'oxygène à haut débit et maintenez la saturation en oxygène  $\geq 95\%$  (surveillez fréquemment la saturation à l'aide d'un sphygmo-oxymètre, si possible).
- Surveillez attentivement l'ABC, les signes vitaux, l'apport liquidien et le débit urinaire.
- Mettez en place une sonde de Foley.

- Assemblez le matériel et les fournitures nécessaires (p. ex. planche dorsale pour RCR, supports ventilatoires, ballon-masque, fournitures pour IV, dispositif d'aspiration, fournitures en cas de mal de l'air).
- Placez le client en décubitus dorsal, la tête à plat ou en position de Trendelenburg, au besoin (cette dernière position ne doit pas être utilisée en cas d'état de choc cardiogénique).
- En cas d'hypovolémie, placez le client la tête du côté de la queue de l'aéronef.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi AGL.

## ANÉMIE

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Hypoxie

Les adultes de sexe masculin en bonne santé dont le taux d'hémoglobine est normal peuvent tolérer une altitude d'environ 6 000 pi (1 829 m) sans signe ou symptôme d'hypoxie; cependant, leur saturation en oxygène sera d'environ 90 à 93%.

Divers facteurs influenceront sur l'altitude dite « sécuritaire » pour un client anémique, notamment la nature aiguë ou chronique de l'anémie, les mécanismes de compensation en jeu, les maladies pulmonaires ou cardiaques sous-jacentes associées, la capacité de transport de l'oxygène du sang et la présence d'une anémie falciforme (drépanocytose).

Chez les clients anémiques (hémoglobine  $< 90$  g/l), la capacité de transport de l'oxygène est réduite. L'organisme compense jusqu'à un certain point en augmentant le débit cardiaque et la ventilation. Ces mécanismes de compensation sont plus efficaces lorsque l'anémie est chronique plutôt qu'aiguë.

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Administrez de l'oxygène humidifié et maintenez la saturation en oxygène  $\geq 95\%$  (surveillez la saturation à l'aide d'un sphygmo-oxymètre, si possible).
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique (réglez au débit requis pour maintenir l'équilibre hydrique).
- Surveillez attentivement l'état clinique général du client : ABC, signes vitaux, saturation en oxygène.
- Placez le client la tête du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 3 000 pi AGL (2 000 pi AGL pour les clients souffrant d'anémie falciforme).

## APPAREIL DIGESTIF

### NAUSÉES ET VOMISSEMENTS (MAL DE L'AIR)

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Forces gravitationnelles
- Turbulence aérienne

#### SYMPTÔMES

- Inquiétude
- Transpiration du front et des mains
- Pâleur
- Salivation excessive
- Sensation de chaud et de froid
- Étourdissements
- Céphalées
- Nausées et vomissements

#### PRÉVENTION

- Faites asseoir le client le dos droit dans l'appareil si cette position est sûre.
- Demandez au pilote de bien aérer la cabine et de conserver une température fraîche à bord.
- Demandez au client de se concentrer sur un objet distant (p. ex. la ligne d'horizon).
- Conseillez au client d'éviter tout mouvement inutile de la tête et de bouger lentement.

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Maintenez les voies respiratoires ouvertes en tout temps.
- Assurez-vous de pouvoir utiliser un dispositif d'aspiration.
- Faites asseoir le client le dos droit si cette position est sûre.
- Conseillez au client de ne pas bouger la tête et de garder les yeux fermés.
- Encouragez le client à se situer dans l'espace (en regardant par la fenêtre).
- Faites en sorte que la température dans la cabine soit fraîche.
- Administrez de l'oxygène de manière intermittente.
- Gardez un bassin courbe (haricot) ou des sacs pour vomissements à portée de la main.
- Vous pouvez utiliser un antiémétique (p. ex. dimenhydrinate).

### OCCLUSION INTESTINALE OU ILÉUS PARALYTIQUE

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Expansion gazeuse entraînant une distension intra-abdominale, de la douleur et des vomissements

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Préparez-vous à préserver et à maintenir l'ouverture des voies respiratoires en cas de vomissements (p. ex. canule oropharyngée, aspiration).
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique à un débit permettant de maintenir l'équilibre hydrique, sauf si le client est traité pour un état de choc.
- Ne donnez rien par la bouche.
- Décompressez l'estomac à l'aide d'une sonde nasogastrique qui permettra un drainage continu ou une aspiration lente; ne pincez pas la sonde.
- Surveillez attentivement l'état clinique du client : ABC, signes vitaux, saturation en oxygène à l'aide d'un sphygmo-oxymètre (si possible).
- Surveillez le client pour déceler des signes de distension abdominale accrue.
- Vous pouvez utiliser un antiémétique (p. ex. dimenhydrinate).
- Administrez un analgésique au besoin (discutez-en avec un médecin auparavant, si possible).
- Placez le client la tête surélevée et du côté du nez de l'aéronef.
- Limitez l'altitude cabine entre 2 000 et 4 000 pi AGL.

### BLESSURES ABDOMINALES (TRAUMATISME CONTONDANT OU PLAIE PÉNÉTRANTE)

Les signes et symptômes les plus évidents de traumatisme contondant aux organes abdominaux sont ceux liés aux saignements intra-abdominaux, à savoir l'état de choc. En outre, lorsque le contenu des organes lésés par le traumatisme contondant pénètre la cavité abdominale, des signes et symptômes d'irritation péritonéale se manifestent (p. ex. douleur à la détente brusque de la paroi abdominale après palpation, rigidité des muscles abdominaux, vomissements et distension abdominale).

Une plaie pénétrante se produit lorsque la paroi abdominale et le péritoine sont percés ou déchirés. Des signes et symptômes d'état de choc peuvent aussi être présents, mais ils ne sont habituellement pas aussi marqués que dans les cas d'une hémorragie grave d'un organe intra-abdominal plein.

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Hypoxie
- Expansion gazeuse pouvant provoquer une distension intra-abdominale, de la douleur et des vomissements

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Administrez de l'oxygène au besoin, surtout si le client est en état de choc ou s'il présente aussi des plaies thoraciques.
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique, de préférence avec deux cathéters de gros calibre; réglez le débit de manière à assurer l'équilibre hydrique, à moins que le client ne soit traité pour un état de choc.
- N'essayez pas de replacer le contenu intra-abdominal (p. ex. les intestins) dans la cavité abdominale.
- Couvrez la plaie d'un pansement stérile humidifié avec du sérum physiologique.
- Ne donnez rien par la bouche.
- Introduisez une sonde nasogastrique à aspiration douce de même qu'une sonde rectale, au besoin.
- Mettez en place une sonde de Foley et prenez soigneusement note de l'apport liquidien et du débit urinaire.
- Administrez les antibiotiques par voie intraveineuse selon la prescription du médecin; envisagez l'administration d'un vaccin contre le tétanos en cas de plaie pénétrante.
- Donnez un analgésique au besoin (voir la note plus loin concernant l'utilisation d'analgésiques narcotiques).
- Surveillez attentivement l'état clinique du client : ABC, signes vitaux, saturation en oxygène à l'aide d'un sphygmo-oxymètre (si possible).
- Exercez une surveillance pour déceler une augmentation de la distension abdominale.
- Surveillez l'état respiratoire (surtout en cas de blessures thoraciques associées).
- Placez le client la tête légèrement surélevée et du côté du nez de l'appareil. Faites-lui plier les genoux pour empêcher la tension au niveau de l'abdomen.
- Limitez l'altitude cabine entre 2 000 et 4 000 pi AGL.

## ABDOMEN CHIRURGICAL AIGU (Y COMPRIS L'APPENDICITE)

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Hypoxie
- Expansion gazeuse pouvant provoquer une distension intra-abdominale, de la douleur et des vomissements

Les bactéries productrices de gaz présentes dans un appendice enflammé peuvent provoquer une distension de ce dernier. Il peut y avoir rupture de l'appendice si l'altitude cabine est trop élevée.

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Administrez de l'oxygène au besoin, surtout si le client est en état de choc.
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique, de préférence avec deux cathéters de gros calibre; réglez le débit de manière à assurer l'équilibre hydrique, à moins que le client ne soit traité pour un état de choc.
- Ne donnez rien par la bouche.
- Introduisez une sonde nasogastrique à aspiration douce de même qu'une sonde rectale, au besoin.
- Mettez en place une sonde de Foley et prenez soigneusement note de l'apport liquidien et du débit urinaire.
- Administrez des antibiotiques par voie intraveineuse selon la prescription du médecin.
- Donnez un analgésique au besoin (voir la note plus loin concernant l'utilisation d'analgésiques narcotiques).
- Placez le client en décubitus dorsal, la tête légèrement surélevée et du côté du nez de l'appareil. Faites plier les genoux du client pour prévenir une tension au niveau de l'abdomen et pour éviter que la contamination péritonéale ne se répande; évitez les mouvements soudains et les secousses.
- Limitez l'altitude cabine entre 2 000 et 4 000 pi AGL.

Les analgésiques narcotiques peuvent masquer les signes physiques d'irritation du péritoine et peuvent nuire à l'évaluation du client à l'établissement de santé. Le recours à des mesures visant à réduire la douleur en présence d'un abdomen aigu est contesté. Dans certaines publications récentes, les auteurs sont en faveur de l'utilisation de narcotiques, car ces médicaments peuvent soulager le client tout en lui permettant de participer à l'examen. L'état du client, le niveau de confort et le délai requis pour le transfert sont des facteurs à prendre en considération lorsqu'on décide d'administrer un narcotique.

Si possible, consultez un médecin avant d'administrer un narcotique.

## APPAREIL LOCOMOTEUR

### FRACTURES

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Douleur accrue
- Tuméfaction accrue

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Toutes les fractures devraient être immobilisées à l'aide d'attelles (voir les illustrations à l'Annexe 4-2 « Pose d'attelles pour le transport », plus loin dans le présent chapitre).
- N'utilisez pas d'attelle gonflable.
- Surélevez le membre pour réduire au minimum l'enflure.
- Évaluez fréquemment la fonction neurovasculaire de l'extrémité fracturée.
- Placez le client la tête du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 4 000 pi AGL.

## SYSTÈME NERVEUX (SNC)

Avant le transport, le personnel de l'établissement d'origine doit consigner avec soin par écrit l'état des fonctions sensorielles et motrices de tout client souffrant d'un traumatisme du crâne, du cou ou de la colonne vertébrale.

### TRAUMATISME CRÂNIEN

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Augmentation de l'hypoxie
- Expansion gazeuse et tuméfaction cérébrale entraînant une hypertension intracrânienne
- Vomissements et possibilité d'obstruction des voies respiratoires
- Convulsions résultant du vertige dû au phénomène de papillotement (causé par une stimulation lumineuse intermittente comme la lumière du soleil, le mouvement de l'hélice ou les lampes stroboscopiques de l'aéronef)

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez l'ABC :
  - Gardez les voies respiratoires ouvertes et procédez à l'hyperventilation au besoin.
  - Immobilisez la colonne cervicale.
  - Administrez de l'oxygène et maintenez la saturation en oxygène  $\geq 95\%$ .
  - Procédez à la ventilation assistée au besoin.

- Installez deux intraveineuses avec des cathéters de gros calibre et administrez du soluté physiologique afin de garder les veines ouvertes, à moins qu'il soit nécessaire de rétablir le volume liquidien en raison d'autres blessures.
- Surélevez la tête du lit (ou la planche dorsale) et placez la tête dans l'axe du corps pour favoriser le drainage veineux.
- Réduisez les stimulus externes : veillez à ce que la cabine soit calme et l'éclairage tamisé et protégez l'ouïe et la vue du client (couvrez-lui les yeux, mettez-lui des coquilles contre le bruit et fermez les stores des hublots).
- Traitez l'hypertension intracrânienne tel qu'il est recommandé (ayez recours aux médicaments prescrits par le médecin).
- Surveillez attentivement l'état clinique du client : ABC, signes vitaux, état de conscience (à l'aide de l'échelle de coma de Glasgow).
- Surveillez les signes possibles de convulsions.
- Administrez un anticonvulsivant (p. ex. lorazépam) au besoin pour maîtriser les convulsions.
- Si le client est inconscient, fermez-lui les yeux ou instillez des larmes artificielles pour éviter le dessèchement de la cornée.
- Placez le client la tête du côté du nez de l'appareil.
- Ayez recours à un aéronef à cabine pressurisée si possible.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi AGL (ou au niveau de la mer s'il y a possibilité de pneumo-encéphalie).

## ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Augmentation de l'hypoxie
- Expansion gazeuse et tuméfaction cérébrale entraînant une hypertension intracrânienne
- Vomissements et possibilité d'obstruction des voies respiratoires
- Convulsions résultant du vertige dû au phénomène de papillotement (causé par une stimulation lumineuse intermittente comme la lumière du soleil, le mouvement de l'hélice ou les lampes stroboscopiques de l'aéronef)

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez l'ABC :
  - Gardez les voies respiratoires ouvertes.
  - Administrez de l'oxygène et maintenez la saturation de l'oxygène  $\geq 95\%$ .
  - Procédez à une ventilation assistée au besoin.
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique à un débit permettant de maintenir l'équilibre hydrique.
- Élevez la tête de 30 degrés si les voies respiratoires sont intactes.
- Réduisez les stimulus externes : veillez à ce que la cabine soit calme et l'éclairage tamisé et protégez l'ouïe et la vue du client (couvrez-lui les yeux, mettez-lui des coquilles contre le bruit et fermez les stores de l'appareil).
- Surveillez attentivement l'état clinique du client : ABC, signes vitaux, état de conscience (à l'aide de l'échelle de coma de Glasgow).
- Surveillez les signes possibles de convulsions.
- Administrez un anticonvulsivant (p. ex. lorazépam) au besoin pour maîtriser les convulsions.
- Vous pouvez utiliser un antiémétique (p. ex. dimenhydrinate).
- Si le client est inconscient, fermez-lui les yeux ou instillez-lui des larmes artificielles pour éviter le dessèchement de la cornée.
- Placez le client la tête du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 2 000 pi AGL.

## CONVULSIONS

### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Hypoxie
- Anxiété
- Convulsions résultant du vertige dû au phénomène de papillotement (causé par une stimulation lumineuse intermittente comme la lumière du soleil, le mouvement de l'hélice ou les lampes stroboscopiques de l'aéronef)

### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Si possible, le transport devrait être retardé jusqu'à ce que les convulsions aient été maîtrisées.
- Stabilisez l'ABC :
  - Gardez les voies respiratoires ouvertes.
  - Administrez de l'oxygène et maintenez la saturation de l'oxygène  $\geq 95\%$ .
  - Procédez à une ventilation assistée au besoin.
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique pour garder la veine ouverte, à moins qu'il faille rétablir le volume liquidien pour une autre raison.
- Assurez-vous de pouvoir utiliser un dispositif d'aspiration.
- Placez le client de manière à éviter la stimulation lumineuse du soleil, du mouvement des hélices ou des lampes stroboscopiques de l'aéronef.
- Réduisez les stimulus externes : veillez à ce que la cabine soit calme et l'éclairage tamisé et protégez l'ouïe et la vue du client (couvrez-lui les yeux, mettez-lui des coquilles contre le bruit et fermez les stores de l'appareil).
- Surveillez attentivement l'état clinique du client : ABC, signes vitaux, état de conscience (à l'aide de l'échelle de coma de Glasgow).
- Surveillez les signes possibles de convulsions.
- Protégez le client pour qu'il ne se blesse pas en cas de convulsions.
- Administrez un anticonvulsivant au besoin pour maîtriser les convulsions.
- Consignez les détails des convulsions :
  - heure de début et durée
  - description des événements en ordre chronologique
  - début localisé, aura, perte de conscience, secousses toniques et cloniques, incontinence, comportement postconvulsion (p. ex. sommeil profond) et autres symptômes (p. ex. céphalée).
- Placez le client la tête du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine entre 4 000 et 5 000 pi à moins qu'un traumatisme crânien ou une autre atteinte ne justifie un vol à plus basse altitude.

## **LÉSION DE LA MOELLE ÉPINIÈRE**

### **EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN**

- Mouvement excessif
- Forces gravitationnelles
- Tuméfaction des tissus nerveux

### **PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT**

- Stabilisez l'ABC.
- Gardez les voies respiratoires ouvertes.
- Si l'ouverture des voies respiratoires est instable ou si les voies sont obstruées, il faut intuber le client avant le transport; [cette intervention ne fait pas partie du cadre de pratique de l'infirmière en santé communautaire \(ISC\) et doit être réalisée par du personnel de transport d'urgence autorisé \(p. ex. médecin, infirmière d'avion-ambulance ou ambulancier\)](#).
- Veillez à ce que le client soit totalement immobilisé sur une planche dorsale avant de le déplacer.
- L'immobilisation doit être réalisée de manière à prévenir les mouvements latéraux et le glissement vers le bas du client sur la planche dorsale.
- Administrez de l'oxygène de façon à maintenir la saturation en oxygène  $\geq 95\%$ .
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique pour garder la veine ouverte, à moins qu'il faille rétablir le volume liquidien pour une autre raison (p. ex. blessures concomitantes).
- Mettez en place une sonde de Foley.
- Introduisez une sonde nasogastrique (l'iléus paralytique est une complication fréquente).
- Surveillez attentivement l'ABC, les signes vitaux, l'état de conscience (à l'aide de l'échelle de coma de Glasgow) et l'état neurologique.
- Administrez un analgésique au besoin (discutez-en avec un médecin auparavant, si possible).
- Les narcotiques doivent être utilisés avec précaution, de manière à prévenir une dépression respiratoire (assurez-vous d'avoir de la naloxone).
- Vous pouvez utiliser un antiémétique (p. ex. dimenhydrinate).
- Assurez-vous d'avoir à portée de la main tout le matériel et les fournitures nécessaires (p. ex. dispositif d'aspiration, ballon Ambu, supports ventilatoires, oxygène et fournitures à IV).
- Rassurez et encouragez le client au besoin.
- Placez le client en décubitus dorsal, la tête du côté du nez de l'appareil.
- Limitez l'altitude cabine à 4 000 pi AGL.

## PEAU (SYSTÈME TÉGUMENTAIRE)

### BRÛLURES

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Augmentation de la perte liquidienne
- Accroissement de l'œdème
- Perte de chaleur excessive
- Possibilité d'hypoxie (l'hypoxie hypoxique, l'hypoxie des anémies et l'hypoxie histotoxique sont toutes associées à l'inhalation de fumée)

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

- Stabilisez l'ABC.
- Assurez-vous que les voies respiratoires sont dégagées avant le transport, surtout s'il y a une possibilité ou des signes de brûlures par inhalation.
- Administrez de l'oxygène humidifié et procurez une ventilation assistée à l'aide d'un support ventilatoire ou d'un ballon-masque, au besoin.
- Amorcez un traitement IV avec du soluté physiologique pour rétablir le volume liquidien et maintenir le débit urinaire.

- Formule de remplissage en cas de brûlures : 2 à 4 ml/kg pour chaque pourcentage de surface corporelle brûlée; administrez la moitié du volume durant les 8 premières heures suivant la brûlure et le reste pendant les 16 heures suivantes.
- Couvrez les brûlures de pansements stériles ou de pansements secs propres pour le transport.
- Maintenez un environnement propre pour réduire le risque d'infection.
- En cas de brûlures électriques, respectez les principes d'immobilisation de la colonne vertébrale (en raison des fortes contractions toniques causées par le courant électrique).
- Irriguez abondamment les brûlures chimiques avant le transport.
- Surveillez l'ABC, les signes vitaux, l'état neurovasculaire des membres et les mouvements du thorax.

**Souvenez-vous que la mesure de la saturation en oxygène peut être inexacte en présence d'une intoxication par le monoxyde de carbone!**

- Maintenez la chaleur du corps au moyen de solutés IV réchauffés et d'un environnement chaud dans la cabine.
- Surveillez la température corporelle du client.
- Placez le client la tête surélevée et du côté du nez de l'aéronef.
- Limitez l'altitude cabine à 4 000 pi AGL.

## PSYCHIATRIE

### PSYCHOSE ANXIEUSE

#### EFFETS DU TRANSPORT AÉRIEN

- Anxiété et crainte accrues
- Comportement violent ou combatif

#### PRISE EN CHARGE : CONSIDÉRATIONS POUR LE TRANSPORT

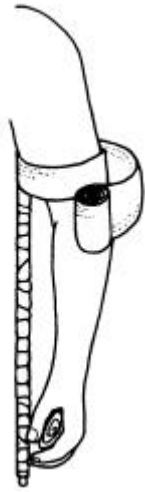
- Rassurez le client.
- Ayez recours à une contention chimique ou physique seulement si un médecin la prescrit.
- Envisagez de faire appel à des ressources supplémentaires, comme une escorte policière.

## ANNEXE 4-1 : RESTRICTIONS SUGGÉRÉES CONCERNANT L'ALTITUDE CABINE

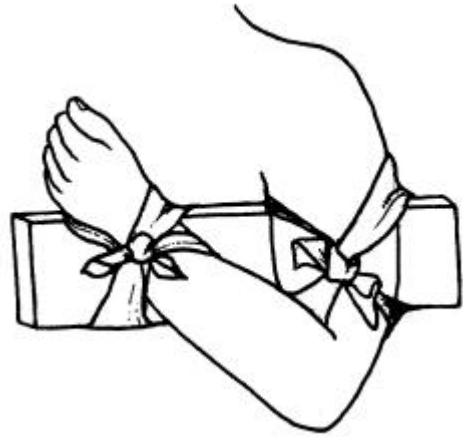
État du client	Altitude cabine maximale (pieds AGL)*
<b>Tête, yeux, oreilles, nez et gorge</b>	
Lésion maxillofaciale	1 000
Troubles et traumatismes de l'œil	2 000
Otite barotraumatique ou otite moyenne	4 000
<b>Appareil respiratoire</b>	
Épiglottite ou croup	3 000
Insuffisance respiratoire ou hypoxémie	2 000
Pneumothorax	2 000
Maladie pulmonaire obstructive chronique	2 000 à 4 000
Asthme	2 000 à 4 000
Brûlures par inhalation (client non intubé)	2 000
<b>Appareil cardiovasculaire</b>	
Angine stable ou IM dans les 8 à 24 semaines précédentes	6 000
Angine instable, IM aigu	2 000
Insuffisance cardiaque congestive (légère)	4 000
Insuffisance cardiaque congestive (modérée à grave)	2 000
Anémie	3 000
Anémie falciforme	2 000
<b>Appareil digestif</b>	
Occlusion intestinale	2 000 à 4 000
Traumatisme abdominal	2 000 à 4 000
Autres troubles gastro-intestinaux	4 000
<b>Appareil locomoteur</b>	
Fractures	4 000
<b>Système nerveux central</b>	
Traumatisme crânien, fracture du crâne ouverte, fracture de la base du crâne (lorsqu'il y a possibilité de pneumo-encéphalie)	Niveau de la mer
Traumatisme crânien fermé (lorsqu'on ne craint pas une pneumo-encéphalie)	2 000
Accident vasculaire cérébral	2 000
Troubles intracrâniens (p. ex. saignement, infection)	2 000
Convulsions (non associées à un traumatisme crânien)	4 000 à 5 000
Lésion médullaire	4 000
<b>Peau (système tégumentaire)</b>	
Brûlures (à l'exception des brûlures par inhalation)	4 000
<b>Traumatisme</b>	
Traumatisme majeur avec possibilité d'état de choc ou de gaz emprisonné	2 000
<b>Divers</b>	
Choc anaphylactique	2 000
Gangrène gazeuse	2 000
Mal de décompression	Niveau de la mer
Remarque : AGL = au-dessus du niveau du sol ( <i>above ground level</i> )	
* 1 000 pi = 304,8 m	



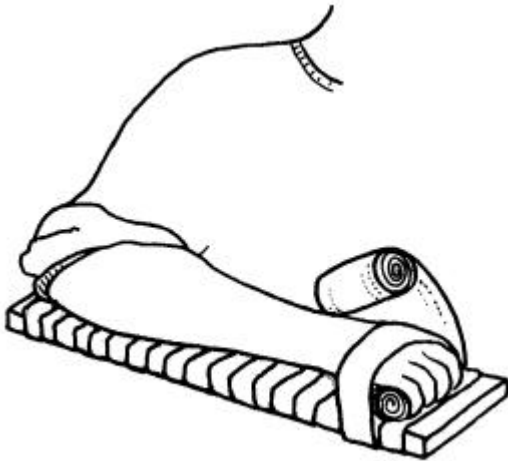
## ANNEXE 4-2 : POSE D'ATELLES POUR LE TRANSPORT



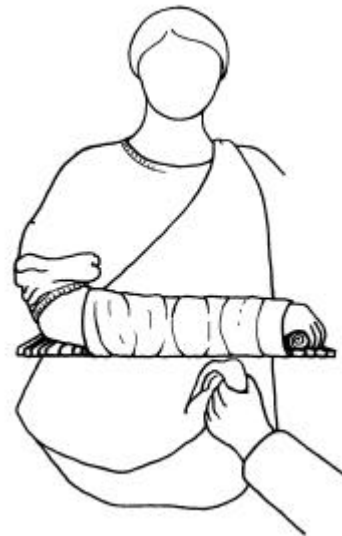
Fracture ou luxation du coude



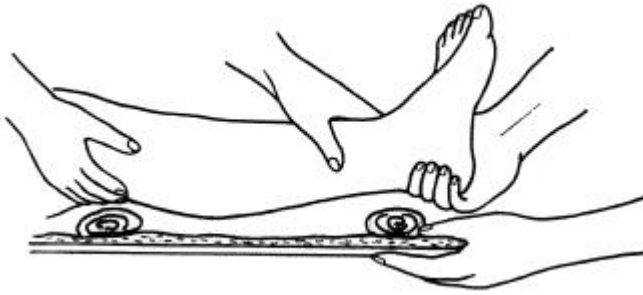
Fracture ou luxation du coude



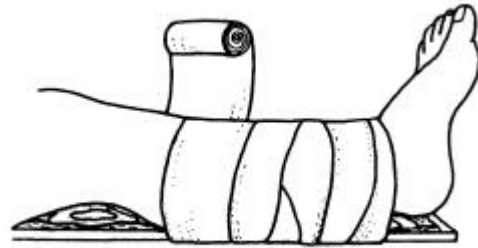
Fracture de l'avant-bras



Fracture de l'avant-bras



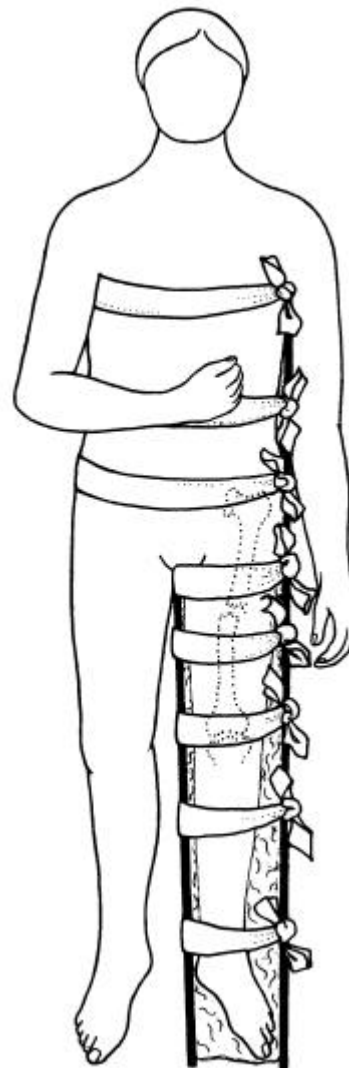
Fracture de la jambe inférieure : planche attelle



Fracture de la jambe inférieure : planche attelle



Fracture de la jambe inférieure ou de la cheville : oreiller attelle



Attelle improvisée pour une fracture du haut de la jambe

---

# CHAPITRE 3 — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES SOINS INFIRMIERS ADMINISTRÉS AU COURS DES ÉVACUATIONS AÉROMÉDICALES

## Table des matières

---

FACTEURS DE STRESS ENVIRONNEMENTAUX LIÉS AU VOL .....	3-1
Bruits et vibrations .....	3-1
Température et facteurs connexes .....	3-1
Éclairage et espace .....	3-1
MATÉRIEL UTILISÉ PENDANT L'ÉVACUATION AÉROMÉDICALE .....	3-2
Traitement intraveineux .....	3-2
Aspiration .....	3-2
Sonde nasogastrique .....	3-3
Matériel orthopédique .....	3-3
Tube endotrachéal et canule de trachéostomie.....	3-3
Sac de colostomie .....	3-3
Sondes de Foley .....	3-3
OXYGÉNOTHÉRAPIE .....	3-3
Dispositifs d'administration d'oxygène .....	3-4
ANNEXE 3-1 : ADMINISTRATION D'OXYGÈNE EN VOL .....	3-5
Réserves d'oxygène .....	3-5
Besoins en oxygène à différentes altitudes .....	3-5
Durée de la provision en oxygène.....	3-6
Régulateurs d'oxygène.....	3-6

---

---

## FACTEURS DE STRESS ENVIRONNEMENTAUX LIÉS AU VOL

---

### BRUITS ET VIBRATIONS

---

Les hauts niveaux de bruit et de vibrations présents dans la plupart des aéronefs peuvent entraîner une fatigue auditive et une fatigue physique générale chez le fournisseur de soins, réduire sa capacité à se concentrer, entraîner des problèmes de communication avec le client et le personnel de l'aéronef et compliquer la surveillance du client.

La fatigue auditive est un changement réversible du seuil auditif causé par une exposition prolongée à de hauts niveaux de bruit. L'utilisation de coquilles contre le bruit (si elles sont offertes) préviendra le problème.

### TEMPÉRATURE ET FACTEURS CONNEXES

---

La température instable, le faible taux d'humidité (qui peut causer la déshydratation) et les problèmes de courants d'air ou de ventilation sont trois facteurs interreliés qui peuvent être à l'origine de troubles durant le transport aérien. L'intensité de ces facteurs dépend du type d'aéronef.

Le stress thermique peut provoquer une gamme de réactions physiologiques, dont un changement de la demande d'oxygène et de la taille des vaisseaux sanguins et une transpiration excessive. Le stress thermique peut entraîner de la fatigue et le mal des transports. Le principal problème lié à la température se produit l'hiver durant le transfert du client de l'établissement communautaire (p. ex. le poste de soins infirmiers) à l'aéronef. Un camion ouvert peut être le seul véhicule disponible. Si le client en est capable et que son état est assez stable, faites-le asseoir dans la cabine du camion chauffée pour l'emmener jusqu'à la piste; assurez-vous d'apporter la civière. Organisez-vous de telle sorte que le client ne soit pas exposé aux conditions extérieures plus longtemps qu'il n'est nécessaire. Il y a lieu de demander au pilote d'ajuster la température et la ventilation à bord de l'appareil en fonction des besoins du client.

### ÉCLAIRAGE ET ESPACE

---

En général, l'éclairage et l'espace disponibles dans la plupart des aéronefs sont loin d'être idéals pour l'évaluation du client et les soins. Par conséquent, la trousse d'évacuation médicale devrait contenir au moins une lampe de poche et des batteries de rechange. De plus, les stylos-lampes sont souvent utiles.

En raison des contraintes d'espace, familiarisez-vous avec l'intérieur de l'aéronef avant de faire monter le client à bord. L'escorte médicale devrait superviser le positionnement du client et du matériel. L'oxygène et le matériel d'urgence devraient être à portée de la main. La plupart du temps, la tête du client sera placée du côté du nez de l'appareil. *Voir le Chapitre 4, « Soins primaires durant le transport » pour obtenir plus de détails sur le positionnement du client en cas d'atteintes cliniques particulières.* Le personnel de l'appareil devrait attacher le client et le matériel de manière sécuritaire, et l'escorte médicale devrait faire une vérification.

## MATÉRIEL UTILISÉ PENDANT L'ÉVACUATION AÉROMÉDICALE

De nombreux types de matériel qui fonctionnent à l'électricité peuvent nuire au bon fonctionnement du matériel d'avionique de l'aéronef. Par conséquent, n'utilisez que du matériel qui a été soumis à une vérification de sécurité dans les aéronefs.

### TRAITEMENT INTRAVEINEUX

La réduction de la pression atmosphérique (qui provoque l'expansion des gaz) et la turbulence peuvent avoir un effet sur les intraveineuses. Parmi les effets possibles, mentionnons le débit variable et le déplacement de l'aiguille (cathéter). De plus, le débit peut changer en raison de la gravité plus faible à haute altitude, car la chambre de débit de l'intraveineuse peut n'être située qu'à 0,6 m (2 pi) ou moins au-dessus du point d'insertion de l'aiguille (cathéter).

La tubulure de l'intraveineuse peut s'étrangler en raison du manque d'espace ou de la difficulté à placer la main ou le bras du client.

Si une intraveineuse est nécessaire à l'administration d'un médicament ou au maintien des liquides corporels, il convient de l'installer avant le début du vol. Chez les clients gravement malades, il faudrait disposer d'au moins deux abords veineux. Il vaut mieux insérer un cathéter du plus gros calibre possible (calibre 18 ou plus gros pour les adultes).

### PRISE EN CHARGE DES INTRAVEINEUSES

- Fixez soigneusement toutes les tubulures intraveineuses, surtout pendant l'embarquement et le débarquement.
- Placez le soluté le plus haut possible au-dessus du point d'insertion du cathéter IV.
- Utilisez une pompe à perfusion (si vous en avez une) pour régler le débit intraveineux, surtout chez les enfants ou en cas d'administration continue de médicaments à un client.
- Surveillez attentivement la perfusion intraveineuse en vol, surtout pendant la montée et la descente.
- Si vous prévoyez que le transfert du patient de l'établissement communautaire à l'aéronef sera long ou difficile, vous pouvez d'abord installer un dispositif d'injection intermittente (*saline lock*), puis une intraveineuse complète à bord de l'avion.
- Pour empêcher les solutions IV de geler, placez les sacs dans un sac de couchage durant le transfert, si possible.

- Si le débit de l'intraveineuse est trop lent, il est possible de l'augmenter en pressant le sac. Pour ce faire, il vaut mieux utiliser un perfuseur sous pression. Il faut être prudent lorsque la chambre est presque vide, car l'application d'une pression sur le sac à cette étape peut provoquer une embolie gazeuse. Il ne faut pas avoir recours à un brassard de tensiomètre pour appliquer une pression, car il masque le niveau de liquide dans le sac, et le changement d'altitude modifiera la pression qu'il exerce. S'il faut augmenter le débit de l'intraveineuse, le moyen le plus sûr est de presser le sac de manière intermittente pour administrer des bolus au besoin.

### ASPIRATION

S'il faut aspirer les sécrétions orales, nasales ou pharyngées, la pression doit être élevée pour pouvoir enlever rapidement les sécrétions visqueuses, les vomissements et le sang. Par contre, l'aspiration à pression plus faible réduira le traumatisme des muqueuses.

Rassurez continuellement le client durant l'aspiration.

L'aspiration ne devrait pas durer plus de 5 à 10 secondes à la fois.

### MATÉRIEL D'ASPIRATION

- Dans la plupart des aéronefs destinés aux évacuations médicales, les appareils d'aspiration sont installés en permanence.
- Une pompe d'aspiration manuelle ou à commande au pied (p. ex. pompe d'aspiration Ambu) peut servir en cas de besoin. Bien que ce matériel soit encombrant, il peut être utilisé jusqu'à ce qu'il soit possible de se servir du matériel fonctionnant à l'électricité ou en cas de bris de ce dernier.

### CATHÉTER D'ASPIRATION

- Ayez à portée de la main une canule d'aspiration buccale.
- Munissez-vous de cathéters d'aspiration de différents calibres pour pouvoir répondre aux besoins des clients de tous âges.
- **Rappelez-vous que, par temps froid, le liquide contenu dans les tubulures de petit calibre peut geler et boucher la tubulure.**

## SONDE NASOGASTRIQUE

Il vaut mieux laisser la sonde nasogastrique en place pour assurer un drainage continu. Vous pouvez la laisser ouverte à la pression ambiante de la cabine et procéder de manière intermittente à une aspiration manuelle à l'aide d'une seringue munie d'un embout de cathéter.

## MATÉRIEL ORTHOPÉDIQUE

Il ne faut pas utiliser d'attelle orthopédique gonflable en raison des risques associés à l'expansion des gaz durant la montée.

L'utilisation d'attelles postérieures plâtrées ou d'attelles de bois est préférable pour l'immobilisation initiale, car elles peuvent toutes deux s'adapter à la tuméfaction des tissus et à l'expansion des gaz. Les plâtres complets en place depuis moins de 72 heures devraient être fendus des deux côtés (bivalvés) avant le vol.

## TUBE ENDOTRACHÉAL ET CANULE DE TRACHÉOSTOMIE

Les manchons des tubes tels que les tubes endotrachéaux et les canules de trachéostomie sont habituellement remplis d'air. En vol, l'air peut prendre de l'expansion, exercer une pression sur la trachée et provoquer une ischémie. Par conséquent, avant le vol, remplacez l'air par de l'eau stérile.

## SAC DE COLOSTOMIE

L'expansion des gaz dans l'intestin accroît la motilité colique et se traduit par l'émission abondante de gaz et la distension du sac en vol.

### PRISE EN CHARGE

- Si une distension gazeuse se produit, réduisez-la en insérant un cathéter dans l'ouverture de la colostomie.
- Si le sac est fixé fermement, ouvrez-en l'extrémité, faites sortir le gaz et refermez le sac.
- Munissez-vous de sacs de colostomie de réserve.
- Durant le vol, n'autorisez le client qu'à boire modérément.

## SONDES DE FOLEY

En vol, l'air contenu dans le cathéter peut prendre de l'expansion et exercer une pression sur l'urètre. Pour cette raison, emplissez le ballonnet d'eau stérile au lieu d'air.

## OXYGÉNOTHÉRAPIE

Il est souvent difficile de faire une évaluation clinique des signes d'hypoxie en vol en raison du bruit, du faible éclairage et d'autres facteurs. Pour cette raison, l'évaluation du risque d'hypoxie avant le vol ainsi que l'utilisation abondante d'oxygène et la surveillance de la saturation en oxygène à l'aide d'un sphygmo-oxymètre (si vous en avez un) en vol revêtent une grande importance.

Les lectures du sphygmo-oxymètre ne sont pas exactes chez les clients dont l'irrigation est faible et chez ceux qui sont victimes d'une intoxication par le monoxyde de carbone.

Il y a plusieurs points essentiels dont il faut tenir compte pour l'administration d'oxygène durant une évacuation aéromédicale :

- À mesure que l'altitude augmente, les besoins en oxygène s'accroissent.
- À mesure que l'altitude diminue, les besoins en oxygène baissent.
- Les clients qui reçoivent de l'oxygène au sol peuvent avoir besoin d'un débit plus grand ou d'un mode d'administration différent en vol.
- Avant le vol, il faut estimer la quantité d'oxygène qui sera nécessaire afin d'avoir des réserves suffisantes.

Voir l'Annexe 3-1, « Administration d'oxygène en vol », plus loin pour connaître plus de détails sur l'utilisation de l'oxygène durant une évacuation aéromédicale.

## DISPOSITIFS D'ADMINISTRATION D'OXYGÈNE

Consultez le Tableau 3-1 pour déterminer le pourcentage d'oxygène libéré à des débits divers par différents types de dispositifs.

### CANULE NASALE

- Préférable au cathéter nasal
- Dispense de faibles concentrations d'oxygène (24 % à 1 l/min) tout en permettant au client de manger, parler et boire.
- L'oxygène est partiellement humidifié et réchauffé grâce au passage dans les voies nasales.
- Humidifiez l'oxygène si vous prévoyez que le transport dépassera une heure.

### MASQUE VENTURI

- Dispense de l'oxygène à une concentration variant de 24 à 60 %.
- Ne garantit pas qu'un pourcentage précis d'oxygène sera libéré, mais plutôt que la concentration d'oxygène désirée ne sera pas dépassée.
- Le masque peut être modifié pour l'administration de médicaments par inhalation (p.ex. salbutamol).
- Les pièces qui assurent l'entraînement de l'air doivent être gardées propres et ouvertes.

### MASQUE SANS RÉINSPIRATION MUNI D'UN RÉSERVOIR

- Indiqué pour les clients ayant besoin d'oxygène à forte concentration (p. ex. pour les cas d'asthme, de polytraumatisme).
- À un débit de 10 à 12 l/min, il est possible d'obtenir une concentration d'oxygène de 95 %, pourvu que le masque soit bien ajusté.
- Le débit doit être suffisamment élevé pour éviter que le sac-réservoir ne se dégonfle complètement à chaque respiration.
- Avant d'installer le masque sur le client, il faut s'assurer que l'oxygène circule dans le masque et que le sac-réservoir est plein.

### OXYGÉNATION À PRESSION POSITIVE

La ventilation à pression positive peut être réalisée par l'un des moyens suivants :

- réanimation bouche-à-bouche
- réanimation bouche-à-masque
- ballon-masque (p. ex. ballon Ambu)

Tableau 3-1 : Détermination du pourcentage d'oxygène à partir du débit (l/min)\*

Canule nasale (débit faible†)		Masque simple (débit faible†)		Masque Venturi (débit faible †)		Masque d'oxygène à réinspiration partielle (débit élevé‡)	
l/min	% O <sub>2</sub>	l/min	% O <sub>2</sub>	l/min	% O <sub>2</sub>	l/min	% O <sub>2</sub>
1	24	5 à 6	40	4	24	6	60
2	28	6 à 7	50	4	28	7	70
3	32	7 à 8	60	8	35	8	80
4	36			8	40	9	90
5	40			12	50	10 à 12	≥ 95
6	44			12	60		

\* Fréquence respiratoire présumée de 16 à 20 respirations/min.

† Système à faible débit : le % d'oxygène dispensé est variable et imprévisible.

‡ Système à haut débit : le % d'oxygène dispensé est constant et prévisible, *pourvu que le masque soit bien ajusté.*

## ANNEXE 3-1 : ADMINISTRATION D'OXYGÈNE EN VOL

### RÉSERVES D'OXYGÈNE

L'oxygène utilisé pour le transport est habituellement sous forme d'oxygène gazeux comprimé.

Le type de contenant le plus fréquemment utilisé pour l'oxygène gazeux comprimé est la bouteille. Les bouteilles sont généralement faites d'acier et sont offertes en différents formats (le format E est le plus courant). Dans plusieurs aéronefs aménagés pour les évacuations médicales, on utilise des bouteilles d'aluminium parce qu'elles sont beaucoup moins lourdes. Dans la plupart des aéronefs utilisés pour les évacuations médicales, de grosses bouteilles d'oxygène (souvent deux bouteilles de format M) sont installées dans la cabine; elles sont une source fiable d'oxygène. Des bouteilles portatives peuvent être emportées pour les vols nolisés ou pendant les évacuations terrestres.

Vérifiez toutes les bouteilles d'oxygène avant le départ pour vous assurer qu'elles sont pleines, car elles peuvent avoir des fuites ou avoir été retournées vides par inadvertance après la dernière évacuation médicale. De plus, estimez soigneusement le nombre de bouteilles requises pour le voyage en vous fondant sur le débit nécessaire et la durée du vol pour atteindre votre destination finale ou une autre destination.

### BESOINS EN OXYGÈNE À DIFFÉRENTES ALTITUDES

On utilise l'équation suivante pour déterminer la fraction d'oxygène dans l'air inspiré ( $F_{iO_2}$ ) nécessaire à différentes altitudes.

$$\frac{F_{iO_2} \times AP_1}{AP_2} = F_{iO_2}(a)$$

où

$F_{iO_2}$  = fraction d'oxygène dans l'air inspiré que le patient reçoit

$PA_1$  = pression barométrique ou atmosphérique actuelle (en mm Hg)

$PA_2$  = pression barométrique ou atmosphérique à l'altitude prévue en vol (en mm Hg)

$F_{iO_2}(a)$  = fraction d'oxygène dans l'air inspiré dont aura besoin le client à l'altitude prévue en vol

#### EXEMPLE

Le client reçoit de l'oxygène à 30 %, l'altitude actuelle est de 2 000 pi (la  $PA_1$  est de 706 mm Hg) et on prévoit que l'altitude en vol sera de 6 000 pi (la  $PA_2$  est de 609 mm Hg).

$$\frac{0,30 \times 706}{609} = 0,35$$

Le client aura donc besoin d'oxygène à 35 % tant que l'altitude sera de 6 000 pi *si son état reste stable*.

Pour connaître la pression barométrique à des altitudes variées, voir le Tableau 2-2, « Pression barométrique à différentes altitudes », au Chapitre 2, « Évacuation aéromédicale ».



## DURÉE DE LA PROVISION EN OXYGÈNE

Pour calculer la durée d'utilisation d'une bouteille d'oxygène, vous devez connaître la capacité des différents formats, le « facteur de la bouteille » et l'équation figurant plus loin.

Les bouteilles existent dans une variété de formats, et pour calculer leur capacité, on utilise un facteur de multiplication propre à chacun des formats :

Format de la bouteille	Capacité de la bouteille (l)	Facteur de la bouteille
D	300	0,16
E	600	0,28
M	3 450	1,37

On se sert de l'équation suivante pour calculer la durée d'utilisation d'une bouteille d'oxygène :

$$\frac{\text{pression dans la bouteille} - 200 (\text{pression résiduelle}) \times \text{facteur de la bouteille}}{\text{débit}} = \text{durée d'utilisation}$$

où la pression dans la bouteille s'exprime en livres par pouce carré, le débit, en litres à la minute, et la durée d'utilisation, en minutes.

### EXEMPLE

Une bouteille de format E a une pression de 1 500 lb/po<sup>2</sup> et un débit de 3 l/min :

$$\frac{1\,500 \text{ lb/po}^2 - 200 \times 0,28}{3 \text{ l/min}} = 121 \text{ min}$$

Voir le tableau ci-dessous pour connaître la durée d'utilisation des bouteilles de différents formats à des débits variés.

#### Estimation de la durée d'utilisation des bouteilles d'oxygène

Taille de la bouteille	Volume utilisable (l)	Débit; durée d'utilisation				
		2 l/min	4 l/min	6 l/min	8 l/min	10 l/min
D	300	2 h 30 min	1 h 15 min	50 min	35 min	30 min
E	600	5 h	2 h 3 min	1 h 40 min	1 h 10 min	1 h
M	3 450	28 h 45 min	14 h 23 min	9 h 34 min	7 h 11 min	5 h 45 min

Lorsque vous calculez la quantité d'oxygène nécessaire, ajoutez deux heures à la durée du vol prévue pour vous assurer que vous aurez assez d'oxygène en cas de retard.

## RÉGULATEURS D'OXYGÈNE

Les régulateurs d'oxygène sont étalonnés pour être exacts au niveau de la mer. En altitude, le débit d'oxygène est plus élevé que ce qu'indique le débitmètre.

#### Effet de l'altitude sur le débit

Lecture du débitmètre Ohio (l/min)	Débit réel en altitude (l/min)	
	2 000 pi	8 000 pi
2	2,1	2,6
4	4,2	5,3
6	6,3	7,9
8	8,4	10,6
10	10,5	13,2
12	12,6	15,8