



# Risques à la santé

## Altitude et acclimatation

### Situation et définition

#### ALTITUDE ET ACCLIMATATION

### Situation et définition

#### L'altitude

Les voyages en haute altitude peuvent aggraver des maladies sous-jacentes, ou même en révéler qui n'étaient pas encore au stade clinique, en particulier les maladies cardio-respiratoires.

Les études sur la fréquence des problèmes de santé en haute altitude ont été faites à partir de différentes altitudes selon les auteurs, rendant difficile l'établissement d'un seuil de comparaison.

Il est habituellement reconnu que les problèmes de santé en haute altitude deviennent plus fréquents à partir de 2 500 mètres. Pour fin d'uniformité, on parle de :

- Haute altitude entre 1 500 à 3 500 mètres;
- Très haute altitude de 3 500 à 5 500 mètres;
- Altitude extrême au-delà de 5 500 mètres.

L'humain ne peut vivre à plus de 5 500 mètres sur une longue période.

Le risque de maladie de haute altitude est déterminé par la vitesse d'ascension, l'altitude atteinte, l'altitude de sommeil pour la personne affectée et la physiologie individuelle (caractéristiques génétiques).

La condition physique (entraînement) ne constitue pas une protection contre la maladie de haute altitude chez les personnes en bonne santé.

### **Avertissement**

Même si les informations les plus pertinentes à connaître sont incluses dans cette section, elles ne sont pas exhaustives.

Ce guide vise l'intervention préventive. À ce titre, le traitement des maladies de haute altitude n'est pas abordé en détail. On y fait référence parfois à titre indicatif surtout.

## Conséquences de l'altitude

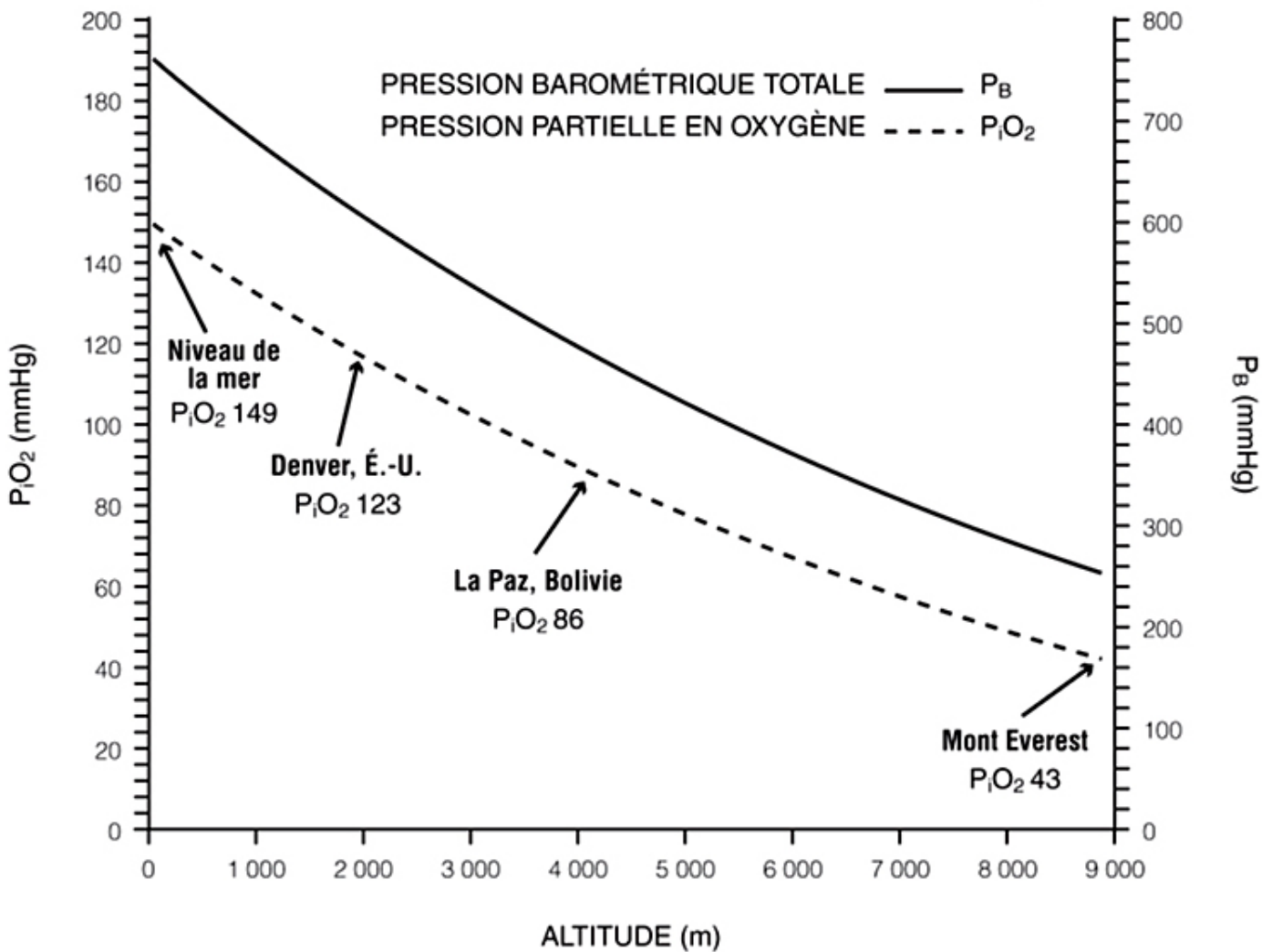
La raréfaction de l'oxygène n'est pas le seul risque à la santé en haute altitude. Il y a aussi :

- la diminution de la température (6,5°C par 1 000 mètres) qui présente un risque d'hypothermie et d'engelures;
- l'augmentation de la radiation ultraviolette (4 % par 300 mètres) qui peut causer des coups de soleil, un cancer de la peau, une kératoconjonctivite (cécité des neiges) et des cataractes;
- la déshydratation « pernicieuse » due à l'effort physique et à une diminution de l'humidité.

### Adaptation physiologique au manque d'oxygène

Plus on s'élève en altitude, plus le contenu en oxygène et en gaz carbonique dans le sang diminue. Ce phénomène produit une altération de l'endothélium des vaisseaux pouvant mener à des oedèmes, des hémorragies ou des thromboses.

### **Figure 1 Variation des paramètres sanguins selon l'altitude**



Source : Elsevier 2004, Keystone *et al.* Travel Medicine

L'élévation en altitude est associée à une diminution progressive de la consommation maximale d'oxygène (VO<sub>2</sub> max). Au sommet du Mont Blanc (4 807 m), celle-ci se situe à 70 % de sa valeur au niveau de la mer alors qu'au sommet du mont Everest (8 848 m), elle équivaut à 20 à 30 % de sa valeur au niveau de la mer.

Concrètement, ceci signifie qu'en très haute altitude, les réserves en oxygène ne permettent pas en général d'entreprendre des activités physiques plus exigeantes que la marche.

## L'acclimatation

### Acclimatation du système respiratoire

La réponse ventilatoire à l'hypoxie varie d'un individu à l'autre. Dès l'arrivée en haute altitude, la fréquence et le volume respiratoires augmentent (hyperventilation), ce qui induit une augmentation de l'élimination du CO<sub>2</sub>.

Cette baisse du CO<sub>2</sub> sanguin produit une alcalose respiratoire qui est compensée en quelques jours

(environ 4 jours) par une excrétion accrue de bicarbonate au niveau rénal, ce qui permet un retour à un pH sanguin normal.

## Acclimatation du système cardio-circulatoire

Pendant les premiers jours, on observe une augmentation de la fréquence cardiaque. Celle-ci s'abaisse par la suite, mais demeure cependant plus élevée que sa valeur usuelle au niveau de la mer.

La tension artérielle subit une légère augmentation (5 à 10 mm Hg tant pour la pression diastolique que pour la pression systolique). La tension artérielle pulmonaire augmente. L'élévation de la tension artérielle pulmonaire est plus marquée lors d'un effort physique dans un environnement hypoxique comparativement à un même effort effectué au niveau de la mer. Ce phénomène physiologique est à l'origine du développement de l'œdème pulmonaire de haute altitude (OPHA).

Au niveau cérébral, l'hypoxie induit une vasodilatation tandis que l'hypocapnie entraîne une vasoconstriction. La résultante finale est une augmentation du débit sanguin cérébral lors des premiers jours avec un retour à la normale durant la première semaine de l'acclimatation. Ce phénomène explique l'apparition de céphalées lors de l'arrivée en altitude.

## Acclimatation du système sanguin

Après une semaine, on note une augmentation de la concentration de l'hémoglobine par une diurèse plus importante (hémococoncentration). Par la suite, au fil des semaines, il y a augmentation de l'érythropoïétine qui stimule la production de globules rouges.

La courbe de dissociation de l'hémoglobine se déplace vers la gauche, ce qui signifie que l'oxygène est libéré plus facilement et qu'il est ainsi davantage disponible pour les cellules.

# Risques et recommandations

## ALTITUDE ET ACCLIMATATION

# Risques et recommandations

## Problèmes cardiaques et pulmonaires

1. Étant donné que l'organisme augmente sa ventilation en réponse à l'exposition à la haute altitude, toute condition qui a des effets sur cette réponse aura des effets sur la tolérance à la haute altitude. Par exemple, une personne qui a subi une chirurgie des artères carotides et qui a perdu la fonction des corps carotidiens risque d'être plus hypoxique en haute altitude.

2. D'autres considérations peuvent avoir un effet bénéfique sur certaines conditions pulmonaires. Ainsi, les personnes souffrant d'asthme allergique se sentent mieux en haute altitude en raison de la diminution des allergènes et de la pollution atmosphérique, et de la densité plus faible de l'air.
3. Il ne semble pas y avoir de risque accru de mort soudaine par maladie cardiaque en haute altitude. Cependant, l'exercice et l'hypoxie combinés peuvent représenter un risque plus important que l'un ou l'autre seul, spécialement chez les personnes qui ne font pas d'exercice. Il est donc recommandé aux hommes de 40 ans et plus qui envisagent d'aller en haute altitude impliquant de l'exercice, de s'entraîner avant de partir<sup>1</sup>.
4. Certains auteurs proposent des critères pour évaluer le risque encouru à l'exposition en haute altitude : fraction d'éjection sanguine cardiaque, niveau du segment ST à l'électrocardiogramme (ECG), grade de l'ectopie ventriculaire. Ces critères nécessitent des examens invasifs et coûteux. Ils pourraient être indiqués pour des personnes avec atteinte ou instabilité de la condition médicale.  
En regard de la maladie coronarienne, Keystone suggère une approche selon l'ECG, l'épreuve à l'effort, la présence ou non de symptômes et de facteurs de risque pour les hommes de 50 ans et plus.
5. Retenons qu'un questionnaire sur les symptômes reliés aux systèmes cardiaque et respiratoire est un élément minimal à considérer pour l'évaluation du risque à la santé d'une expédition en haute altitude.

## Maladies neurologiques

1. On ne sait pas si la haute altitude a un effet sur la fréquence et la sévérité de la migraine ou les céphalées ressenties en basse altitude. Cependant, il peut y avoir apparition de migraine en haute altitude. Le diagnostic différentiel avec le mal aigu des montagnes doit être considéré.
2. L'incidence de l'ischémie cérébrale transitoire peut être accrue en haute altitude. Toute atteinte cérébrovasculaire représente un risque accru. Pour ces personnes, il n'est pas recommandé de dépasser 3 000 mètres d'altitude.
3. La haute altitude pourrait abaisser le seuil de convulsion. Les personnes sous médication et dont la maladie est contrôlée ne courent pas de risque supplémentaire.

## Autres risques

### Diabète

Les difficultés rencontrées sont liées à un effort physique accru, à un mauvais fonctionnement du glucomètre dû au froid, et à la confusion entre les symptômes causés par l'hypoglycémie et le mal aigu des montagnes.

### Conditions ophtalmologiques

1. Les personnes ayant subi une kératotomie radiale peuvent souffrir de difficultés visuelles en haute altitude.
2. Les kératotomies par laser ne semblent pas affecter la vision.
3. Les patients atteints de rétinopathie ne devraient pas monter au-delà de 3 500 mètres.
4. Les personnes qui portent des lentilles de contact devraient préserver le liquide de nettoyage du

gel.

## Gynécologie/obstétrique

1. Aucune donnée ne permet d'affirmer que la prise de contraceptifs oraux (C.O.) ou d'un traitement oestrogénique constitue un risque en haute altitude.
2. Les grossesses à risque peuvent se détériorer en haute altitude. Une femme enceinte qui se rend en haute altitude devrait s'assurer que sa grossesse est normale préalablement.
3. La disponibilité et la qualité des soins médicaux, les risques de traumatismes et d'autres risques reliés à la vie sauvage et au voyage dans un pays en voie de développement sont davantage préoccupants que le risque relié à une hypoxie modérée.

## Conditions psychiatriques

Chez les personnes ne souffrant pas de troubles psychiatriques, il semble se produire des changements dans l'humeur et la personnalité au-delà de 4 000 mètres. Rien n'indique que les personnes malades sont plus à risque. L'excrétion du lithium n'est pas altérée par la haute altitude. Recommander la prudence.

## Enfants

Les enfants sont très sensibles à l'hypoxie qui se manifeste par les symptômes du mal aigu des montagnes et une désaturation en oxygène importante. De plus, les plus jeunes d'entre eux pourraient ne pas être en mesure de bien exprimer leurs symptômes. Il est donc essentiel de surveiller de près les jeunes enfants durant leur ascension en haute altitude.

Bien que certains déconseillent le voyage en haute altitude aux enfants âgés de moins de 12 mois, et même de 18 mois pour d'autres, il n'existe pas de données scientifiques appuyant une telle restriction. Cependant, pour les enfants plus âgés, le risque de mal aigu des montagnes ne semble pas plus important que pour les adultes.

## Tableau sommaire

### **Tableau 1 - Risques et recommandations relatives à un séjour en haute altitude**

- Enfants et personnes âgées
- Condition physique : même risque pour la personne entraînée et la personne non entraînée
- Obésité
- Maladie pulmonaire obstructive chronique légère
- Asthme contrôlé
- Hypertension artérielle contrôlée
- Pontage coronarien avec agrafes, angioplastie, ou insertion d'un tube rigide (sans angine)
- Anémie stable
- Migraine
- Maladie convulsive sous médication et stabilisée
- Diabète compensé • Chirurgie de la cornée au laser
- Prise de contraceptifs oraux
- Grossesse à bas risque
- Maladies psychiatriques stabilisées (si la maladie n'est pas stabilisée, la personne peut être dangereuse pour elle-même et les personnes qui l'accompagnent, surtout en situation d'escalade)
- Cancer
- Maladies inflammatoires

## Risques faibles

- Chirurgie ou irradiation de l'artère carotide
- Apnée du sommeil ou trouble de la respiration relié au sommeil
- Maladie pulmonaire obstructive chronique modérée
- Fibrose kystique
- Hypertension artérielle non contrôlée
- Maladie coronarienne avec angine stable
- Arythmie importante
- Insuffisance cardiaque congestive compensée
- Présence de caractéristiques de cellules falciformes
- Maladies cérébrovasculaires
- Maladie convulsive non médicamentée ou non contrôlée
- Kératotomie radiale
- Rétinopathie diabétique

## Risques documentés

*Considérer un suivi médical, la disponibilité de l'oxygène*

- Maladie pulmonaire obstructive chronique sévère
- Maladie coronarienne avec angine non contrôlée
- Insuffisance cardiaque congestive non compensée
- Maladie cardiaque congénitale
- Hypertension pulmonaire
- Anomalies vasculaires pulmonaires
- Anémie à cellules falciformes (avec histoire de crises)
- Grossesse à risque élevé

## Risques importants

*Montée en haute altitude non recommandée*

# Pathologies

## ALTITUDE ET ACCLIMATATION

# Pathologies liées à l'altitude

(Consensus du Lac Louise sur la *Définition de la maladie de haute altitude*, International Society of Mountain Medicine 2001)

## Mal aigu des montagnes (MAM)

### Symptômes

Le diagnostic du MAM nécessite la présence des 3 critères et d'un des 4 symptômes énumérés ci-dessous.

Critères :

1. augmentation récente de l'altitude,
2. séjour d'au moins quelques heures à la nouvelle altitude, et
3. maux de tête.

Symptômes :

1. trouble gastro-intestinal (anorexie, nausées ou vomissements),
2. fatigue ou faiblesse,
3. étourdissement ou vertiges, et
4. trouble du sommeil.

### Vitesse d'installation

Quelques heures.

### Traitement

1. Principes à respecter :
  1. ne plus monter jusqu'à la résolution des symptômes;
  2. descendre à une altitude inférieure si persistance des symptômes;
  3. descendre immédiatement aux premiers signes d'œdème cérébral de haute altitude (OCHA) / Niveau de descente minimale : 500 à 1 000 mètres.
2. Si la descente est impossible, utiliser acétazolamide (250 mg stat et 8 heures plus tard) qui accélère l'acclimatation et permet une résolution des symptômes en 12 à 24 heures.



3. Pour une résolution plus rapide des symptômes, utiliser la dexaméthasone (4 mg aux 6 heures) qui agit en 2 à 4 heures, mais n'a aucun effet sur l'acclimatation. Ce médicament devrait être utilisé en association avec la descente ou l'acétazolamide (Yellow Book 2012, RMTTC 2007).
4. Un analgésique tel l'ibuprofène (400 mg p.o. en dose unique) peut être utile pour diminuer la sévérité des céphalées.

## Œdème pulmonaire de haute altitude (OPHA)

### Symptômes (définition nosologique)

Au moins deux des symptômes suivants : dyspnée au repos, toux, fatigue ou diminution de la performance à l'effort, sensation de congestion thoracique, ET

Au moins deux des signes suivants : râles ou sifflement dans un segment pulmonaire, cyanose centrale, tachypnée, tachycardie.

### Vitesse d'installation

2 à 4 jours après le début de l'ascension.

### Traitement

1. D'abord, descendre.
2. Administrer de l'oxygène si disponible.
3. Si la descente est impossible ou si l'oxygène n'est pas disponible, administrer nifédipine XL 20 mg aux 8 heures ou 30 mg aux 12 heures.
4. En présence de symptômes neurologiques, la dexaméthasone peut être utilisée.
5. Une chambre hyperbare pourrait être utile si les autres recours ne sont pas disponibles ou suffisants. Sinon, l'évacuation doit être envisagée.

## Œdème cérébral de haute altitude (OCHA)

### Symptômes (définition nosologique)

Exacerbation des symptômes du MAM jusqu'à l'ataxie et l'altération de l'état de conscience. Symptômes multiples liés à l'encéphalopathie.

### Vitesse d'installation

Environ 48 heures, surtout si l'ascension est rapide.

### Traitement

1. Le diagnostic précoce est le facteur le plus important. Amorcer immédiatement la descente.
2. Si la descente immédiate est impossible, un traitement hyperbare avec oxygénothérapie devrait être débuté.
3. La dexaméthasone (4 à 8 mg en dose d'attaque par voie I.M., I.V. ou orale suivie d'une dose

d'entretien de 4 mg toutes les 6 heures) avec oxygénothérapie est bénéfique.

4. Prendre en charge le patient comateux (l'usage de corticostéroïdes peut s'avérer bénéfique).

## Autres conditions reliées à la haute altitude

### Hémorragie rétinienne

1. Commune et habituellement asymptomatique.
2. 4 % à 4243 m, jusqu'à 50 % à 5360 m.
3. Si des changements visuels sont remarqués, il est recommandé de redescendre à une altitude inférieure.
4. Se résout spontanément en quelques semaines après la descente

### Œdème périphérique

1. Surtout chez les femmes.
2. Les diurétiques sont efficaces mais ils doivent être utilisés avec précaution en raison d'un risque de déshydratation.

### Kératite due à la radiation ultra-violette (cécité des neiges)

1. Guérit sans séquelle en moins de 48 heures.
2. On ne connaît pas l'efficacité réelle d'un antibiotique en onguent ou d'un analgésique.

# Prévention

## ALTITUDE ET ACCLIMATATION

# Prévention

La montée progressive est le meilleur moyen pour prévenir les problèmes reliés à la haute altitude :

1. Monter progressivement :
  1. éviter l'exercice intense pendant les premières 48 heures;
  2. passer 2 à 3 nuits entre 2 500 et 3 000 m avant de continuer;
  3. au dessus de 3 000 m, ne pas dépasser 300-400 m d'ascension par jour;
  4. si les ascensions sont plus importantes, passer une nuit supplémentaire à la même altitude à chaque ascension de 600 à 900 m;
  5. des expéditions à des altitudes plus élevées que le niveau du coucher peuvent améliorer l'acclimatation;

6. éviter l'alcool au-delà de 3 000 m ainsi que les médicaments qui ont un effet sur la respiration (somnifère, anxiolytique, narcotique, tout médicament ayant une action sur le système nerveux central);
  7. prévoir une journée de repos (2 nuits à la même altitude) à tous les 3 ou 4 jours.
2. Acétazolamide [1] 125 mg B.I.D. (adulte), commencer 24 heures avant l'ascension (avant d'atteindre 2 500 à 3 000 m) et continuer jusqu'à atteinte de l'altitude maximale.
  3. Si l'ascension se fait selon le respect des principes de l'acclimatation (voir ci-dessus), on peut réserver l'acétazolamide (à dose thérapeutique) qu'en cas d'apparition de symptômes.

D'autres pratiques sont suggérées dans la littérature :

- soit 125 mg B.I.D., commencer 24 heures avant l'ascension (avant d'atteindre 2 500 à 3 000 m) et continuer au moins jusqu'à 48 heures après l'arrivée à la plus haute altitude ou jusqu'à redescente (selon ce qui survient en premier);
  - soit 250 mg B.I.D. pendant l'une ou l'autre durée ci-dessus;
  - soit aucune médication si ascension qui respecte l'acclimatation;
  - médication en cas de symptômes seulement;
  - soit 500 mg à 1 g en 2 à 3 prises tout au long de l'ascension (CPS 2011);
  - dose pédiatrique : aucune étude contrôlée n'est disponible. Les experts recommandent une dose de 2,5 mg/kg B.I.D. (max. 125 mg B.I.D.) en prévention.
4. La dexaméthasone [2] est utile pour le traitement du MAM, mais n'est pas recommandée en prophylaxie en raison des effets secondaires et de la possibilité des symptômes de rebond, sauf si intolérance ou allergie à l'acétazolamide. On devrait limiter son utilisation à une période de 10 jours.  
La dexaméthasone n'est pas indiquée pour les enfants en prophylaxie.
  5. Gingko biloba [3] : n'offre aucun avantage par rapport au placebo.
  6. Pour l'oedème pulmonaire de haute altitude, la nifédipine XL [4] (20 mg aux 8 heures ou 30 mg aux 12 heures) accompagnée ou non de salmétérol peut-être envisagée en prophylaxie s'il y a eu des épisodes répétés.
  7. Sildénafil (Viagra) : aide à prévenir l'hypertension pulmonaire, à améliorer les échanges gazeux et à prévenir l'hypoxémie. Cependant, une étude (Bates MG, 2011) conclut que la prise du sildénafil n'a aucun effet bénéfique sur la pression artérielle systolique pulmonaire en haute altitude chez les sujets en bonne santé.

# Médication

## ALTITUDE ET ACCLIMATATION

# Médication

\* Adapté de : *Keystone J S et al. Travel Medicine. Elsevier Science publisher. London. 2008.*

## Acétazolamide

### Indications

Prévention du MAM<sup>1</sup>, traitement du MAM.

### Posologie

#### *Prévention du MAM*

125 mg p.o. B.I.D., commencer 24 h avant l'ascension (ou l'arrivée à 2 500 m) et continuer jusqu'à l'atteinte de l'altitude maximale (voir le texte pour d'autres posologies et pratiques).

Adultes Si l'ascension se fait selon le respect des principes de l'acclimatation, on peut réserver l'acétazolamide (à dose thérapeutique) qu'en cas d'apparition de symptômes.

#### *Traitement du MAM*

250 mg p.o. B.I.D a T.I.D.

#### *Prévention du MAM*

2,5 mg/kg B.I.D. (max. 125 mg B.I.D.), commencer 24 h avant l'ascension (ou l'arrivée à 2 500 m) et continuer jusqu'à l'atteinte de l'altitude maximale (voir le texte pour d'autres posologies et pratiques).

Enfants Si l'ascension se fait selon le respect des principes de l'acclimatation, on peut réserver l'acétazolamide (à dose thérapeutique) qu'en cas d'apparition de symptômes.

#### *Traitement du MAM*

2,5 mg/kg p.o. B.I.D. a T.I.D. (max. 250 mg par dose)

### Réactions indésirables

#### *Communes :*

Paresthésies, polyurie, altération du goût des breuvages pétillants, nausées, somnolence, impuissance sexuelle, myopie.

#### *Précautions :*

Réactions aux sulfamides<sup>2</sup>, éviter l'allaitement, peut diminuer les niveaux thérapeutiques du lithium.

### Commentaires

Peut être pris épisodiquement pour traiter les symptômes, pas d'effet rebond, grossesse catégorie C<sup>3</sup>.

« [...] Il semble que l'allergie aux sulfamides ne se traduise pas nécessairement par une allergie à l'acétazolamide. Il n'y a donc aucune raison de ne pas administrer de l'acétazolamide à des personnes allergiques aux sulfamides. » (RMTC, 1er avril 2007) sauf si histoire d'anaphylaxie (CDC. Traveler's Health. Yellow Book. 2012, chap. 2).

Certains experts considèrent que l'administration d'une dose-test dans un environnement pouvant prendre en charge une réaction allergique importante pourrait être envisagée.

1. MAM : mal aigu des montagnes. OCHA : œdème cérébral de haute altitude. OPHA : œdème pulmonaire de haute altitude.
2. L'acétazolamide est contre indiquée en cas de réaction allergique antérieure de type anaphylactique.
3. Grossesse catégorie C : tout risque ne peut être éliminé. Les études bien contrôlées et adéquates chez l'humain sont manquantes, et les études chez l'animal ont démontré un risque ou sont manquantes également. Utiliser seulement si les bénéfices potentiels surpassent les risques potentiels.

## Dexaméthasone

### Indication

Prévention du MAM (adultes) seulement si allergie ou intolérance à l'acétazolamide. Traitement du MAM. Traitement de l'OCHA<sup>1</sup>. OCHA pédiatrique.

### Posologie

*Prévention du MAM (adultes)*

2 mg aux 6 h p.o. ou 4 mg aux 12 h

Adultes

*Traitement du MAM*

4 mg aux 6 h p.o., i.m. ou i.v. pour 2 doses.

*Traitement de l'OCHA(2)*

8 mg en dose d'attaque, suivie de 4 mg aux 6 h p.o., i.m. ou i.v.

Enfants

*Traitement de l'OCHA*

0,15 mg/kg aux 6 h p.o., i.m. ou i.v. (ne pas dépasser 4 mg par dose)

### Réactions indésirables

Changements d'humeur, hyperglycémie, dyspepsie.

### Commentaires

- n'est pas recommandé en prophylaxie en raison des effets secondaires et de la possibilité des symptômes de rebond, sauf si intolérance ou allergie à l'acétazolamide;
- limiter son utilisation à une période de 10 jours;
- amélioration rapide des symptômes du MAM;
- peut sauver la vie en cas d'OCHA;
- peut améliorer suffisamment l'OCHA pour faciliter la descente;
- sans effet sur l'OPHA;
- grossesse : catégorie C<sup>2</sup>, mais éviter chez la femme enceinte ou qui allaite si possible.
- enfants : pas indiqué en prophylaxie.

1. MAM : mal aigu des montagnes. OCHA : œdème cérébral de haute altitude. OPHA : œdème pulmonaire de haute altitude.
2. Grossesse catégorie C : tout risque ne peut être éliminé. Les études bien contrôlées et adéquates chez l'humain sont manquantes, et les études chez l'animal ont démontré un risque ou sont manquantes également. Utiliser seulement si les bénéfices potentiels surpassent les risques potentiels.

# Gingko biloba

## Indication

Prévention du MAM

## Posologie

80-120 mg p.o. B.I.D., commencer 5 jours avant l'ascension et continuer jusqu'à la plus haute altitude.

## Réactions indésirables

Céphalée occasionnelle, rares cas de saignement rapportés.

## Commentaires

Des études ont montré qu'il n'offre aucun avantage par rapport à un placebo (RMTC, 1er avril 2007, p. 8)

# Nifédipine

## Indication

Prévention de l'OPHA. Traitement de l'OPHA.

## Posologie

*Prévention et traitement de l'OPHA*

20 mg d'une préparation à libération lente p.o. aux 8 h ou 30 mg aux 12 h.

*OPHA pédiatrique*

0,5 mg/kg po aux 8 h (ne pas dépasser 20 mg/dose)

## Réactions indésirables

Tachycardie réflexe, hypotension (peu commune).

## Commentaires

Sans effet sur le MAM et l'OCHA, non nécessaire si l'apport en O<sub>2</sub> est disponible, grossesse catégorie C.

# Prométhazine

## Indication

Traitement symptomatique des nausées et vomissements

## Posologie

25-50 mg aux 6 h p.o., i.m., i.v. ou i.r.

## Réactions indésirables

Cause de la sédation, abaisse le seuil convulsif, être prudent si histoire de convulsions, réactions extrapyramidales possibles à haute dose.

## Commentaires

Grossesse catégorie C.

# Temazépam

## Indication

Insomnie

## Posologie

15-30 mg p.o. au coucher.

## Réactions indésirables

Confusion, étourdissement, sédation respiratoire.

## Commentaires

Sécuritaire pour la plupart, mais devrait être évité en cas de MAM, car hypoxémie possible durant le sommeil.

# Zolpidem

## Indication

Insomnie

## Posologie

10 mg p.o. au coucher.

## Réactions indésirables

Rare, courte durée d'action.

## Commentaires

Ne déprime pas la ventilation en haute altitude, grossesse catégorie B<sup>1</sup>.

- 
1. Grossesse catégorie B : pas d'évidence de risque chez l'humain. Des études adéquates et bien contrôlées chez la femme enceinte n'ont pas démontré de risque accru d'anomalies fœtales en dépit de réactions indésirables chez l'animal, ou, en l'absence d'études adéquates chez l'humain, les études chez l'animal n'ont pas démontré de risque fœtal. Le risque d'une atteinte est peu probable mais demeure possible.

# Arthropodes

## Situation et définition

### ARTHROPODES

## Situation et définition

Plusieurs maladies, tropicales ou non, sont causées ou transmises par des arthropodes.

La grande famille des arthropodes inclut les insectes, et certains animaux invertébrés tels que les arachnides (araignées, scorpions, tiques, sarcoptes et mites), les crustacés et les myriapodes (mille-pattes).

Plus spécifiquement, la classe des insectes regroupe l'ordre des diptères (comprenant les mouches, les moustiques et les moucheron), les hyménoptères (englobant les guêpes, les abeilles et les bourdons), les poux et les puces, les tabanidés (taons) et les réduves ou triatomes.

L'arthropode ou l'agent vecteur est souvent un insecte hématophage qui disperse l'infection en transportant l'agent pathogène d'un hôte à l'autre. C'est habituellement la femelle qui pique, aussi bien l'homme que les animaux afin de se procurer du sang pour le développement de ses œufs. La



probabilité d'acquisition des maladies est fonction de l'exposition aux arthropodes vecteurs et du taux d'infestation de ces derniers.

Au tableau 13, on retrouve les principales maladies tropicales qui sont transmises par des arthropodes.

Tableau 13 — Principales maladies transmises par des arthropodes

| <b>Arthropode vecteur</b>  | <b>Maladie</b>   | <b>Période de pointe d'activité et localisation</b>   |
|----------------------------|--|---|
| Moustiques                 |  |   |
| <i>Anophèles</i>           | Paludisme, filariose lymphatique   | Piquent habituellement entre le crépuscule et l'aube (activité nocturne)  |
| <i>Aedes</i>               | Fièvre jaune, chikungunya, dengue, filariose, Zika   | Peuvent piquer à toute heure de la journée, surtout en zone d'ombre (activité diurne)   |
| <i>Culex</i>               | Encéphalite japonaise, filariose, virus du Nil occidental  | Piquent habituellement entre le crépuscule et l'aube (activité nocturne)  |
| <i>Mansonia</i>            | Filariose  | Piquent habituellement la nuit, surtout à l'extérieur   |
| Glossines (mouche tsé-tsé) | Trypanosomiase africaine   | Actives habituellement durant le jour (certaines espèces sont actives au crépuscule ou à l'aube) et piquent habituellement à l'extérieur                                |
| Simulies                   | Onchocercose   | Piquent habituellement le jour, à l'extérieur, près des rivières ou des ruisseaux   |
| Poux                       | Bartonellose, fièvre récurrente, typhus exanthématique   | Présents habituellement dans les vêtements, sauf lorsqu'ils se nourrissent sur l'hôte humain  |
| Puces                      | Peste, typhus murin  | Présentes à l'intérieur et à l'extérieur, souvent associées à un type d'hôte précis, mais se nourrissent sur divers mammifères, y compris les humains.                  |
| Phlébotomes                | Leishmaniose viscérale, Leishmaniose muco-cutanée, fièvre à phlébotome   | Piquent habituellement la nuit et à l'extérieur, mais certains s'alimentent également à l'intérieur   |
| Réduves (triatomes)        | Trypanosomiase américaine  | Actifs la nuit et se nourrissent de sang humain, habituellement à l'intérieur   |
| Tiques                     | Fièvre récurrente à tiques, babésiose, rickettsioses, maladie de Lyme, fièvre Q, fièvre hémorragique de Congo-Crimée, encéphalite européenne, tularémie, fièvre pourprée des montagnes Rocheuses | Très dispersées dans les forêts, les prés et les zones herbeuses; attendent sur un brin d'herbe ou la branche d'un buisson bas, le passage d'un hôte (animal ou humain) |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Tabanidés (taons ou mouches à chevreuils) | Filariose à <i>Loa loa</i> , tularémie | Actives durant le jour à l'extérieur, souvent durant les heures ensoleillées |
| Mouches                                   | Maladies entériques                    | À l'intérieur ou à l'extérieur   |

## Arthropodes vecteurs

Alors que les moustiques du genre *anophèles* et *culex* ont une activité nocturne, les *aedes* ont, pour leur part, une activité diurne. Les piqûres de moustiques ne causent en général qu'une papule érythémateuse localisée en réponse à l'action irritante des sécrétions salivaires de l'insecte.

Certains diptères (moustiques, mouches) piquent les animaux et l'humain pour se nourrir alors que les hyménoptères (guêpes, abeilles, etc.) ne piquent en général que s'ils se sentent menacés. Les piqûres d'hyménoptères provoquent une sensation immédiate de brûlure, rapidement suivi de réaction inflammatoire localisée mais ne transmettent pas de pathologies tropicales. Rarement, la réaction cause un œdème et un érythème local étendu ou une réaction systémique de type anaphylactique pouvant cependant être d'une importance majeure chez certains voyageurs.

La glossine (mouche tsé-tsé), petite mouche aux ailes croisées, pond dans les sols humides; elle est active surtout le jour.

Les simulies sont de petites mouches noires dont les larves se développent dans les rapides des rivières. Les simulies sont des insectes hématophages dont la morsure laisse une petite tache rouge entraînant quelquefois des démangeaisons et de l'inflammation.

Les phlébotomes sont de petits moucheron velus de 2 à 3 mm aux mœurs nocturnes; leurs larves se développent dans les anfractuosités du sol et leur piqûre est douloureuse.

Les réduvidés (triatomes) sont de gros insectes semblables aux punaises; on les retrouve également dans les crevasses du sol, des murs ou des toits de chaume. Ils sont actifs la nuit et leur piqûre est indolore.

Les tiques vivent habituellement sur les animaux et se nourrissent de leur sang. L'homme peut se voir infecter par des bactéries à la suite d'une piqûre par une tique ou plus rarement par un taon. Le passage de tiques à l'humain s'effectue au contact d'animaux (sauvages ou domestiques) infestés ou au contact d'herbes hautes et de buissons auxquels des tiques sont agrippées.

D'autres pathologies tropicales sont également transmises par un contact direct avec un arthropode et non véritablement par la transmission vectorielle d'un agent pathogène. Le tableau 14 présente des pathologies dites tropicales causées par un contact direct avec des arthropodes.

Tableau 14 — Principales pathologies dites tropicales causées directement par des arthropodes

| <b>Arthropode</b>   | <b>Maladie</b>               |
|---------------------|------------------------------|
| Mouches             | Myiase (ponte sous-cutanée)  |
| <i>Puces chique</i> | Tungose (ponte sous-cutanée) |

La myiase survient suite à l'invasion des tissus vivants des animaux et des humains par la larve de certaines mouches. Dans certaines zones tropicales les mouches pondent leurs œufs directement sur une peau saine ou lésée et envahissent graduellement le tissu sous-cutané, permettant à la larve de se développer alors que dans d'autres régions, il y aura transmission après que la mouche ait pondu ses larves sur ou à l'intérieur de vêtements puis pénétration secondaire de larve. De son côté, la puce chique pénètre sous la peau, s'y développe et pond. Cela provoque de petits nodules de la taille d'un pois, souvent centré d'un point noir correspondant à l'orifice de la ponte; ces nodules peuvent se surinfecter.

# Infections transmises

## ARTHROPODES

# Infections transmises

On désigne sous le nom d'arboviroses les infections virales transmises par les arthropodes.

Les infections les plus connues demeurent la fièvre jaune et la fièvre dengue, mais de nombreux autres virus sont en cause. Plusieurs arboviroses ont une localisation géographique restreinte alors que pour d'autres, les zones à risque sont beaucoup plus vastes. Dans certains cas, les territoires à risque de certaines de ces maladies sont en pleine expansion. Ainsi au cours de la dernière décennie, on note une expansion importante des zones à risque de fièvre dengue. Même phénomène pour le Chikungunya autour de l'océan Indien et dans les Amériques depuis 2013, et pour l'émergence du virus du Zika dans les Amériques depuis 2015.

## Tableau clinique

Si, pour la plupart des arboviroses, le tableau clinique est autolimité et ressemble à un syndrome grippal (fièvre, céphalée, arthralgie et myalgie), avec ou sans rash, il peut également se compliquer de manifestations plus sévères, voire létales (dysfonction hépatique, insuffisance rénale, encéphalopathie ou syndrome hémorragique).

Pour plus d'information sur les maladies transmises par des arthropodes, consultez les tableaux [13](#) <sup>[5]</sup> et [14](#) <sup>[6]</sup>.

# Mesures de protection personnelle contre les moustiques

## ARTHROPODES

# Mesures de protection personnelle contre les moustiques

L'application de mesures de protection personnelle contre les piqûres de moustiques est essentielle pour prévenir plusieurs maladies tropicales telles le paludisme, la maladie à virus Zika, le chikungunya, la fièvre dengue, la fièvre jaune, le virus du Nil, etc.

Si possible, limiter l'exposition extérieure selon la période de la journée où les moustiques incriminés sont actifs (voir le tableau ci-après).

Porter des vêtements longs, amples et de couleur pâle. Pour une meilleure protection, les manches devraient être fermées aux poignets, la chemise entrée dans les pantalons et les bas portés par dessus les pantalons.

Utiliser un insectifuge approprié durant la période concernée.

|                                 | <b>DEET</b>                              | <b>Icaridine</b>  | <b>Citron/Eucalyptus (p-menthane-3,8 diol)</b>          |
|---------------------------------|--|---|---|
| <b>Durée</b>                    | 10 % jusqu'à 2-3 h<br>30 % jusqu'à 6 h   | 10 % jusqu'à 5 h<br>20 % jusqu'à 7 h                                    | 10 % jusqu'à 2 h<br>30 % jusqu'à variable               |
| <b>Adultes</b>                  | 1 <sup>er</sup> choix<br>20 à 30 %       | 2 <sup>e</sup> choix<br>20 %  | 3 <sup>e</sup> choix                                    |
| <b>Grossesse et allaitement</b> | 1 <sup>er</sup> choix<br>20 à 30 %       | 2 <sup>e</sup> choix<br>Moins de données chez la femme enceinte<br>20 % | Non recommandé<br>Pas de données chez la femme enceinte |
| <b>Enfants 2 à &lt; 12 ans</b>  | 2 <sup>e</sup> choix<br>10 % jusqu'à tid | 1 <sup>er</sup> choix<br>20 %   | 3 <sup>e</sup> choix<br>3 à < 12 ans*                   |
| <b>6 mois à &lt; 2 ans</b>      | 2 <sup>e</sup> choix<br>10 % die         | 1 <sup>er</sup> choix<br>20 %   | Innocuité non établie                                   |
| <b>&lt; 6 mois</b>              | Si risque élevé :<br>10 % die            | Si risque élevé :<br>10 % die   | Contre-indiqué  |

\*L'huile de citron/eucalyptus n'est pas indiquée pour les moins de 3 ans.

### Précisions supplémentaires :

- **DEET** (de *N, N*-diéthyl-*m*-toluamide) : la durée d'action du DEET est directement associée à sa concentration. Par exemple, une concentration de 30% procure une protection d'environ 6 heures tandis qu'une concentration de 10% protège jusqu'à 3 heures.
- **Icaridine** (Picaridine, KBR 3023, 1-acide pipéridinecarboxylique 2-(2-hydroxyéthyl)-1-méthylpropylester) : la protection offerte par un produit contenant une concentration de 20 % d'icaridine serait équivalente à celle d'un produit contenant 30 % de DEET.
- L'efficacité et la durée de protection de l'insectifuge sont aussi influencées par la température ambiante, l'activité physique, la sudation, la baignade, l'effet abrasif.
- Pour les enfants de moins de 6 mois, d'autres mesures de protection personnelle telles que les moustiquaires imprégnées d'insecticide devraient être prioritaires.
- Allaitement : procéder à un lavage méticuleux des mains imprégnées d'insectifuge avant la mise au sein.

## Mode d'utilisation

- Suivez le mode d'emploi inscrit sur l'étiquette du produit.
- Appliquez le produit en petite quantité, seulement sur les parties du corps non protégées par des vêtements.
- N'appliquez pas le produit sur une peau irritée ou brûlée par le soleil, sur des coupures ou sur des égratignures, ainsi qu'au pourtour des yeux et de la bouche. Portez une attention particulière aux enfants.
- Si le produit entre en contact avec vos yeux, rincez-les immédiatement avec de l'eau.
- Lorsque vous n'avez plus besoin de protection, lavez votre peau à l'eau savonneuse.
- Un insectifuge ne devrait pas être vaporisé directement sur le visage. Pour prévenir les piqûres à la tête ou au visage, appliquez l'insectifuge sur le chapeau ou la casquette. Ces objets devront être lavés au même titre que la peau après le retour à l'intérieur.
- Si une personne commence à être piquée, elle devrait réappliquer l'insectifuge. Pour certaines personnes, un insectifuge peut être plus efficace qu'un autre.

## Autres mesures

- Dormir sous une moustiquaire, préférablement imprégnée d'insecticide pyréthrianoïde (par exemple, la perméthrine ou la deltaméthrine). Pour être plus efficace, la moustiquaire doit être bordée sous le matelas, avoir une concentration d'insecticide adéquate et être imprégnée à nouveau au besoin (par exemple, à tous les six mois pour la perméthrine).
- L'utilisation d'insecticides tels que la perméthrine sur les vêtements est possible (l'agence de réglementation des produits antiparasitaires de Santé Canada n'a pas homologué ces produits, mais il en existe plusieurs aux États-Unis). Il existe aussi des vêtements pré-imprégnés dans certains pays. Par contre, ceux-ci ne sont pas disponibles au Canada.
- Après les activités extérieures, les voyageurs devraient vérifier la présence de tiques sur leur peau et leurs vêtements. Il est important de retirer les tiques piquées dans la peau à l'intérieur de 24 à 36 heures afin de prévenir des infections telles que la maladie de Lyme. En cas de doute, consulter

un médecin.

- Les voyageurs devraient éviter d'apporter des contenants sous pression lors de voyages en avion. Les formulations d'insectifuge en crème, gel ou liquide sont préférables et permettent une application plus uniforme.
- Les produits combinant du DEET et un écran solaire sont déconseillés car le DEET peut réduire l'efficacité de l'écran solaire et cette dernière augmenter l'absorption du DEET par la peau.
- S'il faut appliquer ces deux produits, l'Association canadienne de dermatologie recommande d'appliquer d'abord l'écran solaire et de le laisser pénétrer dans la peau pendant 15 minutes avant d'appliquer le DEET.

## Risques pour le voyageur

### ARTHROPODES

## Risques pour le voyageur

Les risques à la santé sont très variables selon la maladie. Si de nombreux cas de fièvre dengue ou de malaria sont diagnostiqués chaque année chez les voyageurs, les cas de trypanosomiase, de filariose ou d'encéphalite japonaise sont beaucoup plus rares. Bien que pour certains agents il existe des vaccins efficaces (fièvre jaune, encéphalite japonaise, encéphalite européenne à tique) ou des médicaments à prendre de manière préventive (malaria), les mesures de protection individuelle demeurent essentielles et doivent être adaptées en fonction du vecteur, de l'âge, du type de voyage (moustiquaire de nuit, filet sur la poussette, moustiquaires aux fenêtres ou air climatisé, etc.)

## Blessures

## Risques de blessures chez les voyageurs

# Contexte

Chez les canadiens, les données de 1996 à 2004 montrent que les blessures non intentionnelles sont responsables de 18,7 % des décès associés aux voyages. Parmi les blessures non intentionnelles, on compte les collisions routières, les chutes, les incendies, les contacts avec des animaux et la noyade.

Plusieurs études ont révélé que les taux de blessures, mortelles ou non, sont plus élevés chez les touristes que chez les habitants de l'endroit. Les facteurs de risque chez les voyageurs comprennent une mauvaise connaissance de l'environnement, l'essai de nouvelles activités, l'abus de l'alcool et de drogues, et « l'euphorie des vacances ».

## Blessures liées aux collisions routières

Quatre-vingt-dix pour cent des blessures liées aux collisions routières se produisent dans les pays à revenu faible et moyen. Les personnes les plus pauvres qui prennent les moyens de transport les moins chers, comme des taxis et des autobus surchargés sont le plus souvent les victimes des collisions routières. Les touristes, surtout ceux qui voyagent à petit budget, utilisent eux aussi ces moyens de transport et s'exposent donc à de plus grands risques.

En 2000, 50 % des décès causés par des collisions routières dans le monde sont survenus dans les régions de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique occidental, et particulièrement en Inde où le taux de mortalité lié aux collisions routières est le plus élevé au monde.

Les voyageurs qui se déplacent à vélo ou à l'aide d'autres véhicules à deux roues sont particulièrement à risque de subir des blessures à la tête. Les cyclistes présentent également un risque accru de contracter la rage à la suite de morsures infligées par des chiens errants.

Les voyageurs peuvent s'informer sur les risques liés à la circulation dans chaque pays en consultant le site Web de l'*Association for Safe International Road Travel* ([www.asirt.org](http://www.asirt.org) [7]). Des droits d'accès sont exigés.

Le voyageur devrait :

- Éviter de se déplacer à motocyclette, ou le faire avec une grande prudence et en portant un casque.
- Boucler sa ceinture de sécurité en tout temps et dans tous les véhicules motorisés.
- Respecter le Code de la route local et la signalisation locale.
- Ne pas conduire après avoir consommé de l'alcool ou d'autres substances.
- Éviter de conduire la nuit.
- Apporter le siège d'auto des jeunes enfants pour leur sécurité en avion et en auto.

# Noyades et blessures liées aux activités aquatiques

Des données indiquent que les voyageurs sont plus nombreux à se noyer que les habitants de l'endroit, ce qui est probablement attribuable à un manque d'expérience en eau libre, à la baignade dans des endroits inconnus ou à une formation insuffisante pour conduire un bateau.

On estime qu'en 1999, jusqu'à 80 % des plaisanciers qui se sont noyés auraient pu avoir la vie sauve s'ils avaient porté un vêtement de flottaison individuel.

Le voyageur devrait :

- Porter une veste de sauvetage à bord d'un bateau.
- Ne pas consommer d'alcool ou d'autres substances lorsqu'il va sur l'eau.
- Respecter la signalisation (drapeaux) sur les plages.

## Tourisme extrême

Ce sont des activités comme l'alpinisme, la randonnée en haute altitude, la plongée sous-marine, le bungee, ou tout autre sport exigeant et comportant un certain degré de dangerosité.

Parmi les blessures liées à ces activités, on compte les blessures musculosquelettiques telles les entorses, les ampoules, les ecchymoses et les lacérations, les problèmes cardiovasculaires auparavant inconnus, les traumatismes crâniens lors d'escalades, les fractures, les morsures et bien d'autres.

Le voyageur devrait :

- Planifier son voyage avec un voyageur réputé.
- S'assurer d'être physiquement prêt à fournir les efforts nécessaires pour participer à l'activité.
- S'assurer auprès de son médecin que sa condition cardiaque le lui permet.
- Suivre un cours de plongée sous-marine avec des instructeurs agréés et plonger avec des guides agréés.
- Avoir une trousse de premiers soins adaptée au genre d'activité projetée.
- Éviter les contacts avec les animaux.

## Conclusion

L'intervenant en santé voyage doit toujours s'informer des intentions du voyageur en termes d'activités afin de lui prodiguer les conseils appropriés. Il faut rappeler au voyageur que l'accès aux services médicaux d'urgence et la qualité des soins sont variables, ce qui peut entraîner des complications, même pour une blessure mineure. Si le voyageur pratique des sports extrêmes, il est bon de lui suggérer de souscrire à une assurance voyage étendue qui englobe l'évacuation et les incidents liés aux sports.



# Chikungunya

## Le virus et sa transmission

### CHIKUNGUNYA

## Le virus et sa transmission

Le virus du Chikungunya est un alphavirus qui fait partie de la famille des *Togaviridae*. Il a été isolé pour la première fois en Tanzanie. Il est principalement transmis par la pique des moustiques du genre *Aedes* (tout comme le virus de la dengue, le virus de la fièvre jaune et le virus Zika). Bien qu'*Aedes aegypti* soit le vecteur préférentiel, il peut également s'adapter à d'autres espèces dont *Aedes albopictus*. C'est ce dernier vecteur qui aurait rendu possible sa très grande dissémination dans l'océan Indien en 2005.

## Tableau clinique

Après une incubation moyenne de 3 jours (1-12 jours), le patient pourra présenter une combinaison de fièvre, d'atteinte de l'état général, de céphalée, de myalgies et d'arthralgies. Cette symptomatologie est peu différente de celle rencontrée avec d'autres arboviroses (ou même la malaria). On pourra également noter la présence d'une éruption cutanée. Un des éléments permettant de soupçonner plus spécifiquement une maladie de Chikungunya est la présence d'arthralgies débilitantes, voire d'arthrites franches. Ces arthralgies sont habituellement symétriques et touchent autant les membres supérieurs qu'inférieurs. Les grosses articulations sont habituellement touchées, mais il peut y avoir atteinte axiale et des petites articulations. En présence d'arthrite, les articulations interphalangiennes, les poignets et les chevilles sont les plus touchées.

Bien que des formes sévères soient décrites (encéphalite, myocardite, hépatite), la maladie évolue généralement bien et il y a résolution spontanée des signes et symptômes systémiques en 7-10 jours. Toutefois, beaucoup de patients demeurent avec des arthropathies à long terme.

## Épidémiologie

## CHIKUNGUNYA

# Épidémiologie

Le virus a été isolé en 1953 en Tanzanie. Il a été isolé sur le continent asiatique en 1958, en Thaïlande. Il causait des éclosions sporadiques dans de nombreux pays africains et asiatiques. En 2005, on a assisté à une importante épidémie dans les pays et les îles de l'océan Indien. Le virus a été retrouvé pour la première fois dans les Amériques à St-Martin en décembre 2013. Depuis, il s'est répandu dans la grande majorité des pays d'Amérique. Quelques rares cas de transmission autochtone ont été décrits en Floride et au Texas en 2014 et 2015 (aucun en 2016, jusqu'à ce jour). Selon les données de l'Organisation panaméricaine de la santé (PAHO), on retrouve une transmission autochtone du virus dans la majorité des pays chauds des Amériques, incluant la majorité des destinations balnéaires populaires. Le dénombrement des cas par pays est disponible sur le site du PAHO à l'adresse suivante :

[www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_topics&view=article&id=343&Itemid=40931&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=343&Itemid=40931&lang=en) [8]

Une carte de distribution peut également être consultée sur le site de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) :

[gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global\\_Chikungunya\\_ITHRiskMap.png?ua=1](http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_Chikungunya_ITHRiskMap.png?ua=1) [9]

## Risques pour le voyageur

## CHIKUNGUNYA

# Risques pour le voyageur

Nous ne disposons pas de bonnes données pour évaluer le risque spécifique pour les voyageurs. Les dernières données québécoises disponibles faisaient état de 62 cas dénombrés pendant les 10 premiers mois de l'année 2014, tous acquis dans les Antilles sauf 1. En 2015, le Canada a recensé 506 cas de Chikungunya, tous importés.

# Prévention

## CHIKUNGUNYA

# Prévention

Les voyageurs qui séjournent dans des endroits où le virus du Chikungunya est endémique doivent prendre des mesures de protection personnelle. Ces mesures incluent le port de vêtements longs et de couleur pâle et l'utilisation d'insectifuges sur les régions exposées de la peau. Le moustique *Aedes* est surtout actif le jour et en début de soirée. Il n'existe actuellement aucun vaccin disponible contre le Chikungunya.

Pour plus d'informations sur les mesures de protection personnelles contre les moustiques, veuillez consulter la section [Arthropodes](#) [10].

# Ciguatera

## Situation et définition

## CIGUATERA

# Situation et définition

La ciguatera est une intoxication alimentaire liée à la consommation de poissons de récifs coralliens appartenant à des espèces habituellement comestibles.

Le pronostic de cette intoxication est le plus souvent bénin.

# Transmission

L'algue *G. toxicus* est ingérée par les poissons herbivores qui mangent les algues des récifs coralliens. Ces poissons herbivores sont eux-mêmes mangés par les poissons carnivores. Les toxines se concentrent ainsi progressivement le long de la chaîne alimentaire. Ainsi, en règle générale, les grands poissons des récifs coralliens et plus particulièrement les poissons carnivores âgés, situés au bout de la chaîne alimentaire, sont les plus susceptibles d'être toxiques.

La ciguatoxine produite par *G. toxicus* est liposoluble et thermostable : elle n'est donc pas détruite lors de la cuisson ou de la congélation du poisson. Les toxines n'empoisonnent pas les poissons qui les contiennent et n'en modifient pas la chair, ni l'aspect, ni le goût. Le foie et les viscères contiennent plus de toxines que la chair.

Les poissons les plus souvent imputables parmi les 400 espèces potentiellement en cause sont :

- le barracuda
- la murène
- le mérou (*grouper*)
- le vivaneau (*snapper*)
- le brochet de mer (*amber jack*)
- le maquereau (*mackerel*)
- la perche de mer (*seabass*).

Les poissons herbivores coralliens sont moins à risque : le perroquet, le chirurgien, le poisson-roi. Les poissons du large (par ex. : le thon) ou de profondeur sont très rarement ciguatériques. Les poissons sont contaminés par une microalgue présente dans les récifs coralliens : *G. toxicus*.

## Distribution géographique

La ciguatera sévit entre le 35<sup>e</sup> parallèle nord et le 35<sup>e</sup> parallèle sud, sur une ceinture circumtropicale englobant l'ensemble des régions coralliennes : la Floride, Hawaï, Puerto Rico, les Caraïbes, les Antilles, l'océan Atlantique ouest, l'océan Pacifique sud et central, l'océan Indien. Sa distribution spatiale et temporelle reste par contre imprévisible. Les cas surviennent sporadiquement et en petites épidémies.

Le Pacifique Sud est la région du monde la plus touchée par la ciguatera, suivi en deuxième lieu par les Caraïbes.

Toute perturbation modifiant l'écologie du récif corallien peut permettre la prolifération de *G. toxicus*. Ces perturbations peuvent être naturelles (ouragans, cyclones, séismes) ou artificielles (construction de digues, aménagement du littoral).

# Tableau clinique

## CIGUATERA

# Tableau clinique

Il s'agit d'un syndrome polymorphe avec atteinte digestive précoce, cardiovasculaire transitoire et neurologique. Les symptômes peuvent varier selon les régions, selon les sortes de poissons consommés et selon la toxine ingérée. Il n'est pas rare de voir que certains individus d'une même table, ayant mangé le même poisson, ressentent ou pas les effets de la ciguatera.

## Symptômes digestifs

Les symptômes digestifs les plus fréquents sont les nausées, vomissements, diarrhée et crampes abdominales. Ils durent de 24 à 48 heures. Les symptômes de la composante gastro-intestinale sont habituellement les premiers à survenir, et ce, dans les 2 à 30 heures suivant la consommation d'un poisson contaminé.

## Symptômes neurologiques

Les symptômes neurologiques sont nombreux, mais ne sont pas toujours présents lors de l'intoxication. Les principaux symptômes neurologiques rencontrés sont :

- la dysesthésie d'inversion chaud-froid (symptôme pathognomonique)
- l'engourdissement et un picotement de la cavité orale et des extrémités
- des céphalées
- des myalgies ou arthralgies
- des douleurs dentaires
- du vertige
- de l'asthénie
- et du prurit (maladie communément appelée « gratte »).

Ces symptômes peuvent durer de quelques jours à quelques mois et parfois même plusieurs années. Habituellement, ils disparaissent en une à quatre semaines. Ils peuvent réapparaître ou être accentués par l'alcool, la caféine, les fruits de mer, les noix et le stress.

# Prévention

## CIGUATERA

# Prévention

Lors d'un séjour à risque, il est suggéré de suivre les avis locaux et de s'informer de la situation.

Il est préférable de vérifier la comestibilité des poissons pêchés et d'éviter de consommer :

- les plus gros (1,5 à 2,5 kg) poissons carnivores coralliens, particulièrement les espèces les plus à risques.  
Règle générale : les poissons qui tiennent dans une assiette sont un bon choix;
- les poissons herbivores;
- les viscères, le foie et les gonades de poissons;
- les soupes ou bouillis préparés avec différentes sortes de poissons.

# Diarrhée des voyageurs

## Situation et définition

### DIARRHÉE DES VOYAGEURS

## Situation et définition

La diarrhée du voyageur, aussi appelée *turista*, est habituellement définie par le passage d'au moins trois (3) selles non formées pendant une période de 24 heures.

Le 7 juin 2018, le CCQSV a adopté la définition des catégories de la diarrhée du voyageur selon les critères de l'International Society of Travel Medicine (ISTM)<sup>[1]</sup>. Cette dernière définition a notamment été adoptée par les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) des États-Unis<sup>[2]</sup>.

Diarrhée légère : diarrhée qui est tolérable et qui n'interfère pas avec les activités planifiées.

Diarrhée modérée : diarrhée qui est assez intense pour interférer avec les activités planifiées.

Diarrhée sévère : diarrhée qui est incapacitante ou qui empêche complètement les activités planifiées.

Toute dysenterie (passage de diarrhées sanglantes) est considérée sévère.

La diarrhée du voyageur survient le plus souvent pendant la première semaine du voyage. Elle peut toutefois survenir à n'importe quel moment pendant le voyage et jusqu'à 7 à 10 jours après le retour.

D'autres symptômes y sont souvent associés, tels que des nausées, des vomissements, des douleurs abdominales, du ténesme ou le passage de mucus ou de sang. Dans 10 à 30 % des cas, il y aura de la fièvre, mais généralement < 38,5°C.

On définit également la diarrhée prolongée par le passage de selles non formées persistant plus de 14 jours.

<sup>[1]</sup> Mark S. Riddle & *al.*; Guidelines for the prevention and treatment of travelers' diarrhea: a graded expert panel report; Journal of Travel Medicine, 2017, Vol. 24, Suppl 1

<sup>[2]</sup> Site internet du CDC

:<https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2018/the-pre-travel-consultation/travelers-diarrhea#4954> <sup>[11]</sup>

# Risques pour le voyageur

## DIARRHÉE DES VOYAGEURS

# Risques pour le voyageur

## Fréquence et facteurs de risques

La diarrhée des voyageurs est la pathologie la plus fréquente chez les voyageurs de pays industrialisés se rendant dans une région tropicale ou subtropicale. Les taux d'incidence varient de 20 à 90 % durant un séjour de deux semaines dans des régions à haut risque. Près de 30 % de tous les cas de maladies entériques à déclaration obligatoire au Canada ont été associés à des voyages à l'étranger.

Cette fréquence varie en fonction de plusieurs facteurs tels que :

1. la destination (par exemple, le risque est plus élevé en Asie, en Afrique subsaharienne et en Amérique latine qu'en Europe de l'Est);
2. la durée et le type du séjour (les vacances à la plage sont associées à un risque moins élevé

- que les voyages d'aventure);
3. le respect des précautions individuelles envers l'eau et les aliments;
  4. l'âge du voyageur (les jeunes enfants et les jeunes adultes de 30 ans ou moins ont des taux d'attaque plus élevés);
  5. la condition de santé du voyageur (par exemple : les personnes traitées avec des inhibiteurs de la pompe à protons ou gastectomisées sont plus susceptibles).

Bien que la diarrhée du voyageur soit généralement bénigne et spontanément résolutive en moins de 24 heures, certains voyageurs devront limiter leurs activités durant 3 à 5 jours, 5 à 20 % des patients iront consulter un professionnel de la santé, 30 à 60 % prendront des médicaments et jusqu'à 5 à 10 % des personnes atteintes présenteront une diarrhée persistante ou un syndrome du côlon irritable post-infectieux.

Certaines personnes sont considérées **à risque plus élevé de complication de la diarrhée du voyageur** :

- les personnes atteintes d'une maladie chronique chez qui les conséquences d'une diarrhée du voyageur pourraient être graves (ex. : insuffisance rénale chronique, insuffisance cardiaque, diabète, maladie inflammatoire intestinale);
- les personnes immunodéprimées en raison d'une infection par le VIH avec décompte de CD4 abaissé ou d'un autre trouble immunitaire.

## Agents causaux

Environ 40 à 50% des cas de diarrhée dans le contexte de voyage demeurent sans cause précise, et ce, même lors d'analyses exhaustives des échantillons de selles. Dans les cas où un agent pathogène est identifié, l'étiologie est le plus souvent d'origine bactérienne.

L'*Escherichia coli* entérotoxigène (ECET) demeure le pathogène le plus fréquemment isolé, suivi du *Campylobacter jejuni*. Les infections bactériennes peuvent également être causées par d'autres pathogènes entériques, notamment d'autres espèces de *E. coli*, les espèces de *Shigella*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Vibrios* non-cholérique et plus rarement le *Vibrio cholerae*.

Une diarrhée associée au *Clostridium difficile* devra être envisagée chez les personnes ayant récemment pris des antibiotiques.

Les virus (Norovirus et Rotavirus) habituellement responsables de gastro-entérites, de même que l'hépatite A peuvent représenter jusqu'à environ 3-25 % des cas. Le Norovirus a été impliqué dans de nombreuses éclosions gastro-intestinales à bord de navires de croisière.

Les parasites (*Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium sp.*, etc.) causent moins de 10 % des cas de diarrhée au retour de voyage et sont rarement associés à de la fièvre. Par contre, les parasites sont relativement plus souvent impliqués lorsque la diarrhée est persistante ou chronique.



# Transmission

La transmission s'effectue par l'intermédiaire d'aliments ou d'eau contaminés. Les infections gastro-intestinales sont généralement transmissibles par mode fécal-oral et se transmettent exceptionnellement de personne à personne.

# Prévention

## DIARRHÉE DES VOYAGEURS

# Prévention

Le principal facteur qui détermine le risque d'être atteint d'une diarrhée du voyageur lors d'un voyage est la destination. La classification actuelle divise le niveau de risque par pays en trois catégories : élevé, modéré ou faible. La distribution varie légèrement selon les sources. Selon le CDC des États-Unis<sup>[1]</sup>, la classification des destinations selon leur risque d'apparition de la diarrhée du voyageur (lors d'un séjour de deux semaines ou plus), est la suivante :

- Risque élevé (> 20 %) - la plupart de l'Asie, Moyen-Orient, Afrique, Mexique, Amérique Centrale, Amérique du Sud.
- Risque modéré (10 à 20 %) - Europe de l'Est, Afrique du Sud, certaines îles des Caraïbes.
- Risque faible (< 10 %) - États-Unis, Canada, Australie, Nouvelle-Zélande, Japon, Europe du Nord, Europe de l'Ouest.

Les mesures de précautions à l'égard des aliments, de l'eau et des boissons, ainsi que la prescription de médicaments en prophylaxie et en autotraitement de la diarrhée du voyageur devraient être considérées pour les voyages dans les destinations à risque élevé ou modéré.

Pour réduire au minimum le risque de contracter une infection entérique, le lavage des mains à l'eau et au savon ou avec une solution hydroalcoolique demeure la pierre angulaire de la prévention. Cette mesure est relativement simple, mais souvent peu respectée par inadvertance ou par excès de confiance.

Aucun groupe d'aliments ne peut être considéré comme sécuritaire et les sources de toxi-infections alimentaires peuvent être nombreuses, y compris la viande mal cuite, les légumes crus contaminés ou les produits laitiers non pasteurisés. À titre d'exemple, les aliments sont parfois laissés à la température ambiante pendant plusieurs heures, favorisant la prolifération bactérienne, ou peuvent être contaminés par la manutention des aliments ou par l'environnement avant leur consommation.

<sup>[1]</sup><https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2018/the-pre-travel-consultation/travelers-diarrhea#4954> [11]

# Vaccin

## Vaccin contre *V. cholerae* et contre la diarrhée causée par *Escherichia coli* entérotoxigène (ECET-TL)

Le vaccin Dukoral® se présente sous forme de suspension orale. Il est constitué de *V. cholerae* inactivé et d'une sous-unité B recombinante de la toxine cholérique non toxique. La protection contre le choléra est spécifique tant pour le biotype que pour le sérotype (*V. cholerae* O1). Certaines souches d'ECET produisent une entérotoxine thermolabile TL qui est semblable à la sous-unité B de la toxine produite par *V. cholerae*, ce qui explique la protection croisée conférée par le vaccin. Au Canada, le vaccin Dukoral® est homologué pour la prévention contre le choléra et contre la diarrhée à ETEC produisant l'entérotoxine thermolabile TL chez les personnes âgées de 2 ans et plus. Le vaccin est sécuritaire et bien toléré.

Une revue de la littérature effectuée entre 1973 et 2008 a montré que lorsqu'un pathogène a pu être identifié, ECET était le pathogène isolé dans environ 30% des cas de diarrhée dans les Caraïbes, l'Amérique latine, l'Afrique et le sous-continent indien, comparé à 7,2 % des isolats en Asie du sud-est, région où le *Campylobacter* représentait 32,4 % des isolats. Dans d'autres études, la proportion des ECET produisant la toxine TL variait de 5% à 20% des isolats.

Les avantages de ce vaccin pour le voyageur sont limités. La diarrhée du voyageur est en partie évitable par des mesures d'hygiène et des précautions alimentaires. Les épisodes sont, dans la très grande majorité des cas, autolimités et se traitent par réhydratation orale. Puisque la protection conférée par le vaccin contre la diarrhée du voyageur est limitée, la vaccination ne peut remplacer la prescription médicale d'antibiotiques en autotraitement, lorsqu'indiquée. De plus, les voyageurs qui choisiront de recevoir le vaccin ne devront en aucun cas, négliger l'application des mesures d'hygiène et des précautions alimentaires strictes.

Selon les résultats regroupés de trois essais comparatifs randomisés analysés par le Comité consultatif de la médecine tropicale et de la médecine des voyages (CCMTMV) et selon la revue systématique de Cochrane, *la prise du vaccin oral contre le choléra n'a démontré aucun avantage pour prévenir la diarrhée des voyageurs comparé au placebo*. Certaines études ayant démontré un bénéfice ont été exclues des analyses parce qu'elles ont été effectuées chez des populations endémiques et non pas chez des voyageurs, d'autres parce que le profil de risque du groupe contrôle (non-vaccinés) était différent de celui du groupe des vaccinés.

Le CCMTMV suggère que le vaccin Dukoral® ne soit pas administré systématiquement aux voyageurs canadiens pour prévenir la diarrhée des voyageurs. Le CCQSV entérine cette position et ne recommande pas l'utilisation systématique du vaccin comme moyen de prévenir la diarrhée du voyageur chez les voyageurs québécois. Si l'on décide d'utiliser ce vaccin chez les personnes à risque élevé de complications de la diarrhée des voyageurs ou chez les personnes qui ne peuvent pas tolérer une indisposition même brève causée par la diarrhée (p. ex. : diplomates, athlètes de haut niveau, gens d'affaires), les limites de la protection offerte par le vaccin devraient leur être expliquées.

# Subsalicylate de bismuth

Le subsalicylate de bismuth (Pepto-Bismol®), médicament connu pour être un antiscréttoire efficace dans le traitement de la diarrhée du voyageur, est indiqué également pour la prévenir. C'est la portion «bismuth» du produit qui possède une activité antibactérienne et antivirale.

La prophylaxie de la diarrhée du voyageur à l'aide du subsalicylate de bismuth peut être considérée chez les voyageurs qui acceptent les inconvénients de cette médication (coloration noire de la langue et des selles et posologie en plusieurs doses quotidiennes).

## Posologie

La prise de 524 mg (30 mL ou 2 comprimés de 262 mg) quatre fois par jour confère une protection pouvant aller jusqu'à 50 à 65 % (dans une étude contrôlée réalisée au Mexique, l'efficacité diminuait à 40 % lorsque les voyageurs ne prenaient qu'un seul comprimé quatre fois par jour). La chimioprophylaxie n'est pas recommandée au-delà de 3 semaines.

## Effets secondaires

Les sels de bismuth peuvent entraîner une « décoloration noirâtre » de la langue et des selles très foncées (ce qui peut entraîner de la confusion avec l'aspect du méléna).

Les autres effets secondaires possibles du subsalicylate de bismuth sont les nausées, la constipation et l'acouphène.

Certaines formulations contiennent des cations bivalents qui peuvent diminuer l'absorption de la doxycycline (prise par certains voyageurs comme prophylaxie contre la malaria). Des interactions sont possibles avec la ciprofloxacine et la lévofloxacine.

## Contre-indications

Le subsalicylate de bismuth est contre-indiqué durant le deuxième et le troisième trimestre de la grossesse, pendant l'allaitement, en présence d'allergie à l'aspirine, chez les personnes souffrant d'insuffisance rénale, de goutte ou chez les personnes qui prennent des anticoagulants, du méthotrexate, du probenecid ou des salicylates pour d'autres raisons.

Le subsalicylate de bismuth n'est pas approuvé chez les nourrissons < 2 ans et est généralement non-recommandé chez les enfants < 12 ans en lien avec un risque accru du syndrome de Reye. En pratique, l'utilisation du subsalicylate de bismuth est efficace mais demeure limitée en raison de la quantité importante de comprimés ou de liquide que le voyageur devra apporter avec lui, de la posologie à quatre fois par jour et du risque de toxicité si la prise excède 3 semaines.

# Prophylaxie antibiotique

Les antibiotiques ne sont pas recommandés en prophylaxie de la diarrhée du voyageur.

En règle générale, la diarrhée du voyageur étant une affection spontanément résolutive, une

antibioprophylaxie (prise d'antibiotiques continue en prévention) n'est pas recommandée, car elle pourrait exposer le voyageur à des risques supérieurs à la maladie elle-même, soit :

- un risque accru d'apparition d'effets secondaires lorsque les antibiotiques sont utilisés pour des périodes prolongées (réaction allergique, syndrome de Stevens-Johnson, photosensibilité, candidose vaginale);
- la contribution au développement de la résistance bactérienne envers l'antibiotique utilisé et l'augmentation du risque d'acquisition de bactéries multirésistantes;
- le risque de développer une colite à *C. difficile*;
- le faux sentiment de sécurité créé chez le voyageur;
- la non-protection contre des agents pathogènes autres que les bactéries;
- la perte d'une option thérapeutique en cas de diarrhée aiguë si l'antibiotique le plus efficace est déjà utilisé.

Pour toutes ces raisons, l'utilisation de l'antibioprophylaxie doit demeurer exceptionnelle.

## Probiotiques et autres produits naturels

Plusieurs méta-analyses ont évalué l'efficacité clinique des probiotiques dans la prévention ou le traitement de maladies gastro-intestinales, dont le côlon irritable, la diarrhée consécutive à un traitement antibiotique, l'intolérance au lactose, les infections à *Clostridium difficile*, etc. Cependant, seules quelques études contrôlées randomisées ont vraiment examiné l'utilisation des probiotiques dans la prévention de la diarrhée du voyageur. Parmi les différentes espèces de probiotiques étudiées, plusieurs études démontrent que *Saccharomyces boulardii* et *Lactobacillus rhamnosus* GG, semblent les plus prometteuses en ce qui a trait à la prévention de la diarrhée du voyageur et à l'absence d'effets secondaires importants.

Plusieurs de ces études portaient sur un petit nombre de voyageurs. En raison de la variabilité et de la rigueur des devis d'étude, de l'hétérogénéité des voyageurs (origine, destination, type de voyage, comportements), des différents probiotiques utilisés, des doses et de la durée du traitement, il a été impossible d'établir des comparaisons et les données probantes sur les effets prophylactiques des probiotiques sur la diarrhée du voyageur sont limitées (Cumming, Virk). On ne peut donc actuellement recommander l'utilisation à large échelle des probiotiques en prévention.

# Traitement

## DIARRHÉE DES VOYAGEURS

# Traitement

## Réhydratation

La pierre angulaire du traitement de la diarrhée du voyageur est l'hydratation avec des solutions de réhydratation orale (SRO). Dans bien des cas, seule l'hydratation suffit comme traitement de la diarrhée du voyageur. Il existe des SRO commerciales (par exemple : Gastrolyte<sup>MD</sup>) expressément conçues pour la réhydratation en cas de gastro-entérite. Il convient de suivre attentivement les instructions pour la préparation de la SRO. Il faut utiliser de l'eau embouteillée, bouillie ou traitée. Une fois préparée, la SRO doit être consommée dans les 12 heures si elle est conservée à la température ambiante, ou dans les 24 heures si elle est réfrigérée. Les sachets de sels de réhydratation orale sont offerts dans les pharmacies de la plupart des pays, bien qu'il soit recommandé de les acheter avant de quitter le Canada et de les ajouter à la trousse des produits de santé pour le voyage.

Les préparations avec des recettes maison ne sont pas recommandées en raison de la difficulté à obtenir des concentrations adéquates de sels minéraux et de glucose. Elles ne doivent être utilisées que lorsqu'il est impossible de se procurer des SRO du commerce.

## Diète

L'absorption des nutriments peut être perturbée lors d'un épisode de diarrhée du voyageur mais contrairement à la croyance populaire, le jeûne complet n'est pas l'option recommandée. La réintroduction précoce des aliments ne semble pas avoir d'effets nuisibles et semble être au contraire bénéfique sur le plan nutritionnel. Le régime alimentaire doit être adapté à l'âge et devrait inclure tous les types de lait (lait maternel, lait complet, lait animal, lait avec ou sans lactose, etc.) ainsi que la plupart des aliments.

Malgré l'absence de données à l'appui, il est cependant suggéré d'éviter les aliments riches en gras qui ont tendance à retarder la vidange gastrique et les sucres simples qui peuvent exacerber la diarrhée par leurs effets osmotiques.

## Les médicaments

### Recommandations générales

Pour l'autotraitement de la **diarrhée du voyageur légère**, les antibiotiques ne sont pas recommandés. Le subsalicylate de bismuth et le loperamide peuvent être considérés.

Pour l'autotraitement de la **diarrhée du voyageur modérée**, le loperamide devrait être considéré en monothérapie. Les antibiotiques ne sont généralement pas recommandés. Cependant, certaines conditions médicales préexistantes (par exemple : insuffisance rénale chronique, insuffisance cardiaque) peuvent mettre la personne atteinte à risque de complications en cas de déshydratation. Des antibiotiques pourraient alors être recommandés pour traiter une diarrhée modérée.

Pour l'autotraitement de la **diarrhée du voyageur sévère**, les antibiotiques sont recommandés. Le loperamide devrait être considéré en thérapie adjuvante aux antibiotiques.

Le choix de l'antibiotique prescrit devrait tenir compte de la probabilité que la diarrhée du voyageur soit causée par une bactérie résistante aux quinolones.

Pour l'autotraitement de la diarrhée du voyageur avec **dysenterie**, l'antibiotique recommandé est l'azithromycine. La durée du traitement devrait alors être de 3 jours.

|                   |   |   |   |  |
|-------------------|---|---|---|--|
| <b>Sévérité</b>   | <b>Légère</b>   | <b>Modérée</b>  | <b>Sévère</b>   |  |
| <b>Définition</b> | <i>Diarrhée<sup>1</sup> qui est tolérable et qui n'interfère pas avec les activités planifiées.</i>   | <i>Diarrhée<sup>1</sup> qui est assez intense pour interférer avec les activités planifiées.</i>                                  | <i>Diarrhée<sup>1</sup> qui est incapacitante ou qui empêche complètement les activités planifiées. Toute dysenterie (passage de diarrhées sanglantes) est considérée sévère.</i> |  |
|                   | <b>Hydratation avec une solution de réhydratation orale (ex. : Gastrolyte<sup>MD</sup>)</b>   |   |   |  |
| <b>Traitement</b> | <b>Aucun autre traitement</b>   | <b>Pourrait utiliser : Loperamide<sup>2</sup> seul</b>  | <b>Non-dysenterie</b>   | <b>Dysenterie</b>  |
|                   | <b>Antibiotiques non recommandés</b>  | <b>Antibiotiques généralement non recommandés</b>   | <b>Considérer : Loperamide<sup>2</sup> avec les antibiotiques</b>   | <b>Considérer : Loperamide<sup>2</sup> avec les antibiotiques</b>    |
|                   |   |   | <b>Antibiotiques<sup>2</sup> : Azithromycine 1 à 3 jours ou Quinolone<sup>3,5</sup> 1 à 3 jours</b>   | <b>Antibiotiques<sup>2</sup> : Azithromycine<sup>4</sup> 3 jours</b> |
| <b>Exceptions</b> | Personne qui ne peut pas tolérer une indisposition même brève causée par la diarrhée (ex. : diplomates, athlètes de haut niveau, gens d'affaires) | Maladies chroniques sévères (ex. : personne souffrant d'insuffisance rénale chronique ou d'insuffisance cardiaque)                |   |  |
|                   | Considérer alors l'utilisation de : Loperamide <sup>2</sup> ou Subsalicylate de bismuth <sup>2</sup>  | Considérer alors l'utilisation des antibiotiques <sup>2</sup> : Azithromycine 1 à 3 jours ou Quinolone <sup>3,5</sup> 1 à 3 jours |   |  |

1. Diarrhée = 3 selles non formées en 24h

2. Pour les doses de médicaments, se référer au tableau «*Traitement de la diarrhée du voyageur*»

3. Quinolones : ciprofloxacine ou lévofloxacine

4. La résistance aux quinolones est plus fréquente en cas de dysenterie. C'est pourquoi l'azithromycine est devenue l'antibiotique de choix dans cette situation. Lorsque l'azithromycine

n'est pas disponible, l'utilisation d'une quinolone pendant 3 jours est une alternative à envisager.

5. Les quinolones ne sont pas les antibiotiques de choix pour la diarrhée du voyageur acquise en Asie du Sud-Est (Cambodge, Chine, Indonésie, Laos, Malaisie, Myanmar, Philippines, Thaïlande et Viêt Nam) et dans les pays de la région de l'Inde (Bangladesh, Bhoutan, Inde, Maldives, Népal et Sri Lanka), et ce en raison de la fréquence élevée de la résistance aux quinolones.

## Agents antisécrétoires

Le subsalicylate de bismuth, lorsqu'utilisé en traitement de la diarrhée du voyageur, réduit la quantité de diarrhées d'environ 40 %. C'est la portion «salicylate» du produit qui est antisécrétoire.

Le subsalicylate de bismuth peut être utilisé en monothérapie dans la diarrhée légère.

Consulter le tableau «Médicaments dans le traitement de la diarrhée du voyageur» et le tableau de «L'autotraitement de la diarrhée du voyageur».

Voir la section «Prévention [12]» pour les renseignements concernant les effets secondaires et les contre-indications.

## Agents antipéristaltiques

Les agents antipéristaltiques tels le lopéramide (Imodium<sup>MD</sup>) soulagent rapidement les symptômes de la diarrhée. Ils peuvent être administrés dès le début de la diarrhée si celle-ci nuit à des activités importantes (surtout lors des déplacements). Ils sont contre-indiqués chez les enfants de moins de 2 ans et doivent être utilisés avec prudence chez les enfants de 2 à 11 ans.

La durée maximale d'utilisation des agents antipéristaltiques est de 48 heures. L'effet secondaire le plus fréquent est la constipation (durée et intensité variable).

Le lopéramide peut être utilisé en monothérapie dans la diarrhée légère à modérée, et en combinaison avec les antibiotiques dans la diarrhée modérée à sévère. La prise de lopéramide avec un antibiotique est sécuritaire. Étant donné la nature relativement bénigne de la plupart des épisodes de diarrhée du voyageur, il est raisonnable de réserver l'utilisation du lopéramide chez les patients avec une diarrhée modérée ou sévère.

Des études ont démontré que la diarrhée du voyageur augmente le risque de colonisation par une bactérie multirésistante acquise en voyage. De plus, ce risque est augmenté par la prise d'antibiotiques pour traiter cette diarrhée du voyageur, et il est davantage augmenté par l'ajout de lopéramide en combinaison avec les antibiotiques. Cependant, le lopéramide en monothérapie n'augmente pas le risque de colonisation associé à la diarrhée du voyageur.<sup>[1]</sup>

Le chlorhydrate de diphénoxylate (Lomotil<sup>®</sup>) est aussi un médicament antipéristaltique, mais son efficacité serait légèrement inférieure à celle du lopéramide. De plus, il semble occasionner davantage de somnolence et de sécheresse buccale. Du fait de son appartenance à la classe des narcotiques, il peut également poser des problèmes aux voyageurs lors du passage aux douanes dans certains pays.

Consulter le tableau «Médicaments dans le traitement de la diarrhée du voyageur» et le tableau de «L'autotraitement de la diarrhée du voyageur».

[1] Paul-Louis Woerther, MD PhD, Antoine Andremont, MD PhD, and Anu Kantele, MD PhD; *Travel-acquired ESBL-producing Enterobacteriaceae: impact of colonization at individual and community level*; Journal of Travel Medicine, 2017, Vol. 24, Suppl 1

## Antibiotiques

Pour l'autotraitement de la **diarrhée du voyageur légère**, les antibiotiques ne sont pas recommandés.

Pour l'autotraitement de la **diarrhée du voyageur modérée**, les antibiotiques ne sont généralement pas recommandés. Cependant, certaines conditions médicales pré existantes (par exemple : insuffisance rénale chronique, insuffisance cardiaque) peuvent mettre la personne atteinte à risque de complications en cas de déshydratation. Des antibiotiques pourraient alors être recommandés pour traiter une diarrhée modérée.

Pour l'autotraitement de la **diarrhée du voyageur sévère**, les antibiotiques sont recommandés.

La prise d'antibiotiques pour traiter la diarrhée du voyageur devrait être limitée aux indications mentionnées plus haut pour les raisons suivantes :

- Quelle que soit la classe des antibiotiques utilisés, toute prise d'antibiotiques peut être associée à un risque accru de diarrhée associée au *Clostridium difficile*. Ce risque est toutefois moins élevé dans la communauté que chez les personnes ayant été préalablement hospitalisées.
- La prise d'antibiotiques pour traiter la diarrhée du voyageur est aussi associée à un risque plus élevé de colonisation par une bactérie multirésistante, laquelle pourrait durer plusieurs semaines, voire plusieurs mois.

## Quinolones

Les quinolones sont les antibiotiques les plus souvent utilisés dans l'autotraitement contre la diarrhée du voyageur chez l'adulte. Un traitement d'une seule journée avec une quinolone a été reconnu efficace tant au niveau des recherches cliniques que sur le terrain. Il est recommandé de poursuivre le traitement jusqu'à une durée de trois jours si la diarrhée persiste. En cas de dysenterie, le risque que la diarrhée soit causée par une bactérie résistante aux quinolones augmente. De plus, un traitement antibiotique de 3 jours s'est montré supérieur au traitement unidose. Pour ces raisons, un autotraitement avec azithromycine pendant trois jours est recommandé en cas de dysenterie. Lorsque l'azithromycine n'est pas disponible, l'utilisation d'une quinolone pendant 3 jours est une alternative à envisager.

Consulter le tableau «[Médicaments dans le traitement de la diarrhée du voyageur](#)» et le tableau de «L'autotraitement de la diarrhée du voyageur».

## Effets secondaires

Les effets secondaires principaux des quinolones sont les malaises gastro-intestinaux (nausées, dyspepsie, etc.), les étourdissements, l'allergie ou autres réactions d'hypersensibilité et la photosensibilité.

Les quinolones sont contre-indiquées chez les patients atteints d'épilepsie, car elles peuvent abaisser le seuil convulsif.



Très rarement, l'intervalle QT peut être allongé avec risque de torsades de pointes et de conséquences graves, dont la mort subite. Ce risque semble cependant peu significatif vu la très courte durée du traitement de la diarrhée du voyageur<sup>[1]</sup>. Les facteurs de risque de la prolongation de l'intervalle QT et de torsades de pointes incluent les facteurs liés aux médicaments (interactions médicamenteuses) et les facteurs liés à l'hôte : maladies cardiovasculaires (arythmie, bradycardie, MCAS, insuffisance cardiaque), maladies du système nerveux central (trauma crânien récent, AVC ou antécédent de syncope), maladies chroniques (diabète, hypoglycémie, hyperglycémie, insuffisance rénale ou hépatique), désordres électrolytiques (hypokaliémie, hypomagnésémie, hypocalcémie), ou d'autres facteurs tels que l'âge avancé, le sexe féminin, et le syndrome du QT long congénital. L'intervenant en santé voyage doit donc s'assurer de vérifier les antécédents médicaux et les médicaments pris par le voyageur. Enfin, un état de déshydratation sévère peut également être à l'origine de désordres électrolytiques pouvant contribuer à l'allongement du QT.

Depuis 2008, les quinolones sont connues pour augmenter les risques de tendinite et de rupture tendineuse. Elles sont plus fréquentes chez les patients insuffisants rénaux, les patients sous corticostéroïdes, les patients âgés de plus de 60 ans, ceux atteints d'arthrite rhumatoïde, ou avec antécédent de problèmes tendineux, ainsi que chez les sportifs de haut niveau. Le tendon d'Achille semble particulièrement vulnérable, mais des cas de rupture de la coiffe des rotateurs ainsi que d'autres tendons ont été rapportés. La suspension des activités sportives jusqu'à une semaine suivant la prise d'une quinolone devrait parfois être discutée avec le voyageur et dans certains cas, l'azithromycine pourrait être envisagée chez les athlètes de haut niveau ou chez les voyageurs susceptibles de faire des efforts particulièrement exigeants. La surveillance se poursuit et ce phénomène devrait être mieux documenté dans les années à venir.

S'ajoutent au tableau des effets secondaires des quinolones, la possibilité d'aggravation des symptômes chez les patients avec myasthénie grave, des cas d'hépatotoxicité, de confusion et d'hallucination, ainsi qu'un risque potentiel de neuropathie périphérique irréversible. Concernant le risque de neuropathie périphérique, l'arrêt de la médication doit être recommandé en présence de paresthésies aux bras ou aux jambes ou en présence de tout nouveau symptôme neurologique inhabituel. Ces derniers éléments ayant récemment fait l'objet d'une alerte au sein de la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis, et de MedEffect de Santé Canada, les risques par rapport aux bénéfices doivent être discutés avec le voyageur.

De plus, la FDA (20 décembre 2018) et Santé Canada (27 juin 2019) ont émis un nouvel avis d'effets indésirables potentiellement graves, soit un risque d'anévrisme et de déchirure de l'aorte. Santé Canada s'est penché sur les quinolones par voie orale, par injection ou par inhalation. Bien que les cas demeurent rares, différentes études ont rapporté ce phénomène. L'Agence européenne des médicaments (EMA), la FDA et Santé Canada ont mis à jour les renseignements sur l'innocuité des fluoroquinolones, afin d'inclure le risque d'anévrisme et de dissection de l'aorte.

On note une augmentation progressive de la **résistance aux quinolones** au cours des 20 à 25 dernières années chez divers agents pathogènes associés à la diarrhée du voyageur. La résistance du *Campylobacter* aux quinolones est très fréquente, allant de 33 % en Afrique jusqu'aux alentours de 80 % en Asie, en Amérique du Sud et en Europe de l'Est<sup>[2][3]</sup>. Comme l'incidence du *Campylobacter* est élevée en Asie du Sud-Est<sup>[4]</sup> et dans les pays de la région de l'Inde<sup>[5]</sup> (16 à 25 % des cas de diarrhée du voyageur<sup>[6]</sup>), les quinolones ne devraient pas être utilisées pour l'autotraitement de la diarrhée du voyageur chez un voyageur qui se rend dans ces régions. Il y a également augmentation progressive de la prévalence de la résistance chez les patients atteints de diarrhée du voyageur causée par *Shigella* spp.

et *Salmonella* spp. Pour l'*E. coli* (ECET et ECEA), la prévalence de résistance varie de 1 % à 10 %.

[1] <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2018/the-pre-travel-consultation/travelers-diarrhea> [13]

[2] Ricotta EE, Palmer A, Wymore K et al. *Epidemiology and antimicrobial resistance of international travel-associated Campylobacter infections in the United States, 2005-2011*; Am J Public Health 2014; 104: e108-14.

[3] David R. Tribble, MD, DrPH; *Resistant pathogens as causes of traveller's diarrhea globally and impact(s) on treatment failure and recommendations*; Journal of Travel Medicine, 2017, Vol. 24, Suppl 1

[4] Asie du Sud-Est : Cambodge, Chine, Indonésie, Laos, Malaisie, Myanmar, Philippines, Thaïlande et Viêt Nam.

[5] Région de l'Inde : Bangladesh, Bhoutan, Inde, Maldives, Népal et Sri Lanka.

[6] Z.D. Jiang and H.L. DuPont; *Etiology of travellers' diarrhea*; Journal of Travel Medicine, 2017, Vol. 24, Suppl 1

## **Azithromycine**

L'azithromycine est un antibiotique de la classe des macrolides utilisé de plus en plus dans l'autotraitement de la diarrhée du voyageur. De plus, c'est la médication de choix chez les femmes enceintes, chez les patients allergiques aux quinolones, chez les enfants (contre-indication relative aux quinolones) et chez les voyageurs se rendant en Asie du Sud-Est<sup>8</sup> et dans les pays de la région de l'Inde<sup>9</sup>, où le *Campylobacter jejuni* est une cause fréquente de diarrhée du voyageur dont la prévalence de la résistance aux quinolones est élevée.

Consulter le tableau «Médicaments dans le traitement de la diarrhée du voyageur» et le tableau de «L'autotraitement de la diarrhée du voyageur».

## **Effets secondaires**

Les effets secondaires principaux de l'azithromycine sont surtout digestifs (nausées, brûlements épigastriques, douleurs abdominales et diarrhée). Comme pour les quinolones, l'intervalle QT peut être allongé avec risque connu de torsades de pointes. Ce risque apparaît même plus élevé pour les macrolides en général que pour les quinolones (se référer à la section Quinolones pour les mises en garde et l'évaluation des facteurs de risque de l'allongement de l'intervalle QT).

La tolérance digestive de l'azithromycine en dose unique de 1 000 mg est moins bonne que celle rapportée avec le traitement de 3 jours à raison de 500 mg DIE.

## **Céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération**

Les céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération par voie orale, telle la cefixime (Suprax<sup>MD</sup>), n'ont pas été étudiées dans le contexte du traitement de la diarrhée du voyageur. Quoiqu'ayant un spectre de couverture bactérienne qui semble adéquat pour plusieurs des germes impliqués dans la diarrhée du voyageur (sauf pour le *Campylobacter*), elles ne sauraient être recommandées qu'en situation de contre-indication aux autres antibiotiques reconnus efficaces.

Consulter le tableau «Médicaments dans le traitement de la diarrhée du voyageur» et le tableau de

«L'autotraitement de la diarrhée du voyageur».

## **Rifaximine**

La rifaximine est un agent antimicrobien à large spectre agissant localement au niveau du tractus gastro-intestinal. On le considère sécuritaire puisqu'il est très peu absorbé au niveau systémique. La rifaximine est indiquée en prophylaxie et en traitement de la diarrhée du voyageur.

L'utilisation de ce médicament pour l'autotraitement de la diarrhée du voyageur est cependant limitée par les trois facteurs suivants :

- La rifaximine a une efficacité réduite contre les bactéries entéro-invasives telles que *Shigella*, *Salmonella* et *Campylobacter*. Puisque le médicament cible davantage les diarrhées non invasives à *E. coli*, l'utilisation de la rifaximine en autotraitement est un second choix. De plus, un deuxième antibiotique devra souvent être prescrit pour une approche plus efficace des diarrhées entéro-invasives et des diarrhées sévères chez le voyageur.
- La posologie recommandée pour le traitement de la diarrhée du voyageur est de 200 mg, trois fois par jour pour 3 jours. Cependant, seuls les comprimés de 550 mg de rifaximine (Zaxine) sont disponibles sur le marché canadien. Le fabricant recommande de ne pas couper les comprimés de 550 mg. Les comprimés de 200 mg sont approuvés et disponibles dans d'autres pays, mais en raison de la contrefaçon de médicaments dans plusieurs pays en voie de développement, le voyageur doit être prudent s'il désire s'en procurer ailleurs.
- La rifaximine n'est pas approuvée chez les enfants de moins de 12 ans.

L'indication officielle de la rifaximine au Canada est l'encéphalopathie hépatique. Aux États-Unis par contre, ce médicament est parfois utilisé hors homologation pour traiter des patients atteints du syndrome du côlon irritable, de diverticulites à répétition, des maladies inflammatoires intestinales et en prophylaxie lors de chirurgies intestinales.

## **Antibiotiques chez les enfants de moins de 16 ans**

Pour les enfants de < 16 ans, on prescrit généralement l'azithromycine.

En cas d'allergie aux macrolides<sup>[1]</sup>, le céfixime (Suprax<sup>®</sup>) représente une solution de rechange.

En pédiatrie, les quinolones ne sont généralement pas recommandées en raison des risques d'arthropathie. Cependant, certains experts n'hésitent pas à prescrire une quinolone chez la population pédiatrique, car en présence de diarrhée sévère, les avantages de la médication administrée pendant une courte période de 1 à 3 jours l'emportent sur les risques potentiels. Dans les études chez une population pédiatrique, le risque d'arthropathie des grosses articulations attribuable aux quinolones est de l'ordre de 3 à 5 %<sup>[2]</sup>. Chez les enfants allergiques aux macrolides et aux céphalosporines, ce risque devrait être soupesé par rapport aux bienfaits potentiels.

[1] Médicaments de la classe des macrolides : azithromycine, clarithromycine, érythromycine, Pédiazole<sup>®</sup>

[2] UpToDate, Ciprofloxacine (systemic): Pediatric drug information; consulté en mars 2018.

# Conclusions et autres considérations

Règle générale, il faut limiter le plus possible l'usage des antibiotiques aux fins de l'autotraitement, en raison des effets secondaires parfois sévères et de l'augmentation de la résistance aux antimicrobiens. Par ailleurs, les deux principaux facteurs de risque de contracter une entérobactérie multirésistante en voyage sont le développement d'une diarrhée du voyageur et l'administration d'un traitement antibiotique pour ce tableau clinique, surtout en Asie. Si les symptômes de la diarrhée du voyageur sont bénins, la réhydratation orale et la prise de lopéramide devraient suffire. Ce n'est que lorsque ces premières interventions échouent ou lorsque les symptômes du voyageur s'aggravent, que la prise d'antibiotiques pourrait alors être justifiée. Dans les cas plus graves de diarrhée du voyageur et lorsque cela est possible, il est recommandé de faire une culture et un antibiogramme pour dépister les agents pathogènes en cause, afin de faciliter le choix du schéma thérapeutique optimal.

## Situations d'urgence

On recommande une consultation médicale lorsqu'une diarrhée sévère ne s'améliore pas après 24-48 heures de traitement antibiotique ou lorsque la déshydratation est sévère. Il faut être particulièrement vigilant en présence de vomissements chez les jeunes enfants qui ont de la diarrhée et chez qui la déshydratation peut survenir plus rapidement.

En présence de fièvre, dans les **régions endémiques pour la malaria (paludisme)**, une consultation médicale urgente est recommandée pour éliminer la maladie. L'investigation devra alors inclure un frottis sanguin.

### Médicaments dans le traitement de la diarrhée du voyageur

| <b>Agent</b>                   | <b>Posologie - traitement</b> | <b>Contre-indications et précautions</b> | <b>Interactions médicamenteuses et commentaires</b> |
|--------------------------------|-------------------------------|--|---|
| <b>Agents anti-sécrétoires</b> |                               |  |   |

**Subsalicylate de bismuth (Pepto Bismol<sup>MD</sup>)**

Disponible en comprimés à croquer de 262 mg ou en suspension de 88 mg/5 ml et de 176 mg/5 ml.

**Adultes :**

Administrer une dose à toutes les 30 à 60 minutes au besoin, avec un maximum de 8 doses par jour:

- 524 mg par dose (dose maximale de 4200 mg par 24 h)

**Enfants :**

Administrer une dose à toutes les 30 à 60 minutes au besoin, avec un maximum de 8 doses par jour:

- 2 à 4 ans : 88 mg par dose (dose maximale de **700 mg** par 24 h)

- 5 à 9 ans : 131 mg par dose (dose maximale de **1050 mg** par 24 h)

- 10 à 14 ans : 262 mg par dose (dose maximale de **2100 mg** par 24 h)

- > 14 ans : Voir dose adulte

Le traitement est contre-indiqué en cas d'allergie à l'AAS, certains AINS ou produits apparentés. Il est également contre-indiqué chez les personnes qui prennent déjà de l'AAS, qui ont des problèmes d'ulcères gastroduodénaux ou de saignements digestifs.

Le traitement n'est pas recommandé chez les enfants âgés de moins de 2 ans, durant le deuxième et le troisième trimestre de la grossesse et durant l'allaitement.

On ne devrait pas utiliser ce médicament chez les enfants ou les adolescents qui ont souffert récemment ou qui font actuellement une varicelle ou un syndrome grippal, en raison du risque de syndrome de Reye.

Utiliser avec prudence en gériatrie et chez les patients insuffisants rénaux et les ceux atteints de goutte.

Le subsalicylate de bismuth peut être indiqué pour le traitement de la **diarrhée légère**. La durée du traitement ne devrait pas dépasser 48 heures.

**Interactions** (liste non exhaustive) :

Acide valproïque (Divalproex<sup>MD</sup>)

Acétalozolamide (Diamox<sup>MD</sup>)

Dexaméthasone et

Prednisone

Doxycycline, et autres tétracyclines

Insuline

Méthotrexate

Probenecide (Benemid<sup>MD</sup>)

Sulfonylurées

Warfarin (Coumadin<sup>MD</sup>)

---

**Antipéristaltiques**

**Lopéramide  
(Imodium<sup>MD</sup>)**

**Adultes :**

Première dose de 4 mg, puis 2 mg après chaque selle molle (dose maximale de 16 mg par 24 heures)

**Enfants :**

• 13 à < 21 kg :  
Première dose de 1 mg, puis 1 mg après chaque selle molle (dose maximale de 3 mg par 24 heures)

• 21 à 27 kg : Première dose de 2 mg, puis 1 mg après chaque selle molle (dose maximale de 4 mg par 24 heures)

• 27,1 à 43 kg : Première dose de 2 mg, puis 1 mg après chaque selle molle (dose maximale de 6 mg par 24 heures)

• > 43 kg : Voir dose adulte

La durée du traitement ne devrait pas dépasser 48 heures.

Contre-indiqué chez enfants de moins de 2 ans.

N'administrer à des enfants de 2 à 11 ans que sur avis médical.

Aucun ajustement posologique n'est nécessaire chez les personnes âgées.

Le lopéramide peut être indiqué en monothérapie pour le traitement de la **diarrhée légère à modérée** et en thérapie adjuvante aux antibiotiques dans la **diarrhée modérée à sévère**.

**Interactions** (liste non exhaustive) :

Clozapine (Clozaril<sup>MD</sup>)

Deferasirox

Gemfibrozil (Lopid<sup>MD</sup>)

Itraconazole (Sporanox<sup>MD</sup>)

Kétoconazole (Nizoral<sup>MD</sup>)

Quinidine

**Antibiotiques**

---

## Quinolones

### Adultes :

#### OPTIONS:

##### 1) Ciprofloxacine (Cipro<sup>MD</sup>)

- 500 mg 2 fois par jour pour 3 jours<sup>[1]</sup>
  - 1 000 mg 1 fois par jour pour 3 jours<sup>[1]</sup>
  - XL 500 mg 2 co 1 fois par jour pour 3 jours<sup>[1]</sup>
  - XL 1 000 mg 1 fois par jour pour 3 jour<sup>[1]</sup>
- OU

##### 2) Lévofloxacine (Levaquin<sup>MD</sup>)

- 500 mg, 1 fois par jour pour 3 jours<sup>[1]</sup>

#### Enfants :

Seulement en cas d'allergie aux macrolides et aux céphalosporines :

##### Ciprofloxacine

- 20 à 30 mg/kg/jour, divisée en 2 doses pour 3 jours<sup>[1]</sup> (dose maximale de **1 000 mg** par 24 h).

Le traitement est contre-indiqué chez les personnes allergiques aux quinolones<sup>[2]</sup>, les femmes enceintes et les patients atteints d'épilepsie.

À moins d'allergie aux macrolides et aux céphalosporines, les quinolones sont généralement non recommandées chez les enfants de moins de 16 ans.

Résistance connue du *Campylobacter jejuni* aux quinolones dans les pays de la région de l'Inde<sup>[3]</sup> et en Asie du Sud-Est<sup>[4]</sup>. Ne pas utiliser pour un voyage dans ces régions du monde.

Ajustement posologique des quinolones pour les patients atteints d'insuffisance rénale.

#### Interactions (liste non exhaustive):

Aluminium, fer, magnésium, zinc

Carbonate de calcium

Clozapine (Clozaril<sup>MD</sup>)

Duloxétine (Cymbalta<sup>MD</sup>)

Méthadone (Métadol<sup>MD</sup>)

Méthotrexate

Olanzapine (Zyprexa<sup>MD</sup>)

Procaïnamide (Pronestyl<sup>MD</sup>)

Ropinirole (Requip<sup>MD</sup>)

Sildénafil (Viagra<sup>MD</sup>)

Théophylline (Uniphyll<sup>MD</sup>,

Théolair<sup>MD</sup>, Théodur<sup>MD</sup>)

Tizanidine (Zanaflex<sup>MD</sup>)

Warfarin (Coumadin<sup>MD</sup>)

**Azithromycine  
(Zithromax<sup>MD</sup>)**

**Adultes**

**OPTIONS:**

- 1 000 mg en dose unique
- 500 mg 2 fois par jour pour 24 h
- 500 mg, 1 fois par jour pendant 1 à 3 jours<sup>1</sup>

**Enfants :**

- 10 mg/kg, 1 fois par jour pour 3 jours<sup>1</sup> (dose maximale de **500 mg** par 24 h)

Le traitement est contre-indiqué en cas d'allergie à l'azithromycine ou aux antibiotiques de la classe des macrolides<sup>5</sup> :

Sécuritaire chez l'enfant et la femme enceinte et chez le patient épileptique.

L'azithromycine est le médicament recommandé en présence de dysenterie.

**Interactions** (liste non exhaustive):

Amiodarone (Cordarone<sup>MD</sup>)  
Cyclosporine (Néoral<sup>MD</sup>, Sandimmune<sup>MD</sup>)  
Digoxine (Lanoxin<sup>MD</sup>)  
Disopyramide (Rythmodan<sup>MD</sup>)  
Dompéridone (Motilium<sup>MD</sup>)  
Dronedarone (Multaq<sup>MD</sup>)  
Lovastatine (Mévacor<sup>MD</sup>)  
Propafénone (Rythmol<sup>MD</sup>)  
Quinidine  
Sotalol (Sotacor<sup>MD</sup>)  
Warfarin (Coumadin<sup>MD</sup>)

**Céfixime  
(Suprax<sup>MD</sup>)**

**Adultes**

- 400 mg 1 fois par jour pour 3 jours<sup>[1]</sup>

**Enfants :**

- 8 mg/kg, une fois par jour pour 3 jours<sup>1</sup> (dose maximale de **400 mg** par 24h)

Le traitement est contre-indiqué en cas d'allergies aux céphalosporines.

Attention aux allergies croisées entre les bêta-lactamines (céphalosporines et pénicillines).

Traitement de rechange pour les enfants et adultes chez qui les macrolides et les quinolones sont contre-indiqués.

Le Cefixime ne couvre pas les infections à *Campylobacter*. Des cas de résistance au *Shigella* ont été rapportés.

**Interactions :**

Probenecide (Benemid<sup>MD</sup>)  
Carbamazépine  
Warfarin (Coumadin<sup>MD</sup>)

[1] Nul besoin de compléter le traitement si les symptômes se résorbent. Un traitement en dose unique est généralement suffisant, mais il peut être nécessaire de compléter les trois jours de traitement selon l'intensité et la durée de la diarrhée. En présence de dysenterie (diarrhées sanglantes), le traitement de trois jours doit être complété.

[2] Quinolones : ciprofloxacine (Cipro<sup>MD</sup>), gatifloxacine (Téquin<sup>MD</sup>), lévofloxacine (Lévaquin<sup>MD</sup>), moxifloxacine (Avelox<sup>MD</sup>), norfloxacine (Noroxin<sup>MD</sup>)

[3] Région de l'Inde : Bangladesh, Bhoutan, Inde, Maldives, Népal et Sri Lanka.



[4] Asie du Sud-Est : Cambodge, Chine, Indonésie, Laos, Malaisie, Myanmar, Philippines, Thaïlande et Viêt Nam.

[5] Macrolides: azithromycine (Zithromax<sup>MD</sup>), clarithromycine (Biaxin<sup>MD</sup>), érythromycine (Erythromid<sup>MD</sup>, E-Mycine<sup>MD</sup>, Ilosone<sup>MD</sup>, EES<sup>MD</sup>, Pédiazole<sup>MD</sup>)

Adapté de : Déclaration sur la diarrhée du voyageur. Comité Consultatif de la Médecine Tropicale et de la Médecine des Voyages (CCMTMV) Avril 2015 et de *Guidelines for the prevention and treatment of travelers' diarrhea : a graded expert panel report*. Journal of travel medicine. International Society of Travel Medicine, 2017, Vol 24, Suppl 1, S57-S74.

# Eau et aliments

## Situation et définition

### EAU ET ALIMENTS

## Situation et définition

### Eau

En pays tropical, les besoins en eau de l'organisme sont augmentés par la chaleur et le soleil, ce qui nécessite une augmentation de l'apport quotidien.

Par ailleurs, la consommation de l'eau comporte des risques microbiologiques et chimiques. Les effets des composés chimiques sur l'organisme se produisent habituellement après une exposition de longue durée. Par contre, la contamination microbiologique de l'eau ou des aliments représente un risque immédiat pour la santé.

Les voyageurs n'ont pas de ressources fiables pour évaluer la qualité locale des systèmes d'eau. Même dans les pays développés, là où le risque de maladies entériques est faible, il se produit des incidents, ce qui indique que la qualité microbiologique de l'eau n'est pas nécessairement assurée.

La couleur, le goût et l'odeur **ne sont pas** des sources fiables pour estimer la sécurité de l'eau à consommer.

# Aliments

Les aliments mal cuits, crus ou réchauffés de façon insuffisante risquent plus d'être contaminés que les aliments bien cuits et mangés chauds.

Il est conseillé de consommer des aliments qui viennent d'être cuits, car il est difficile de vérifier que des aliments cuits et réchauffés l'aient été adéquatement.

Il est également difficile d'évaluer si un repas froid a été correctement préparé, c'est-à-dire que les aliments ont été suffisamment cuits et correctement réfrigérés par la suite. Les buffets chauds ou froids sont souvent la source d'intoxication alimentaire (par exemple, par *Bacillus* ou *Staphylocoque*) et doivent être évités à moins de n'en choisir que les aliments bien cuits et toujours chauds.

## Agents causaux

Parmi les contaminants microbiologiques, on retrouve les virus (rotavirus, virus de l'hépatite A, etc.), les bactéries (*Escherichia coli*, *Shigella*, *Salmonella*, etc.) et les parasites (*Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, etc.).

- *E. coli* et *V. cholerae* peuvent survivre « indéfiniment » dans l'eau tropicale.
- La plupart des organismes entériques incluant les *Shigella*, *S. typhi*, virus de l'hépatite A et *C. parvum*, peuvent demeurer viables pour de longues périodes dans l'eau froide et même survivre des semaines à des mois dans l'eau glacée.

Le risque de maladie secondaire à l'ingestion d'eau contaminée dépendra de plusieurs facteurs dont le nombre d'organismes ingérés, la virulence de l'organisme et les défenses de l'hôte.

Certains organismes, même lorsque ingérés en petite quantité, peuvent causer des maladies (par exemple : *G. lamblia*, *Shigella* spp, *E. coli* entérohémorragique, *C. parvum*, virus de l'hépatite A et autres virus entériques).

Pour la plupart des pathogènes entériques, nous ne développons pas d'immunité complète, ce qui implique que des réinfections puissent se produire.

Tableau 3 — Exemples de contaminants microbiologiques pathogènes

| <b>Bactéries</b>  | <b>Virus</b>                          | <b>Parasites</b>                        |
|---|---------------------------------------|---|
| <i>E. coli</i> entérotoxigène                           | Virus de l'hépatite A                 | <i>Giardia lamblia</i>                  |
| <i>E. coli</i> entérohémorragique (par exemple O157:H7) | Virus de l'hépatite E                 | Amibes ( <i>Entamoeba histolytica</i> ) |
| <i>Shigella</i>   | Norovirus                             | <i>Cryptosporidium parvum</i>           |
| <i>Campylobacter jejuni</i>                             | Poliovirus                            | <i>Isospora belli</i>                   |
| <i>Vibrio cholerae</i>                                  | Divers virus entériques (> 100 types) | Cyclospora                              |
| <i>Salmonella</i> (incluant <i>S. typhi</i> )           |                                       | <i>Ascaris lumbricoides</i>             |
| <i>Yersinia enterocolitica</i>                          |                                       |   |

# Eau et précautions

## EAU ET ALIMENTS

# Eau et précautions

## Éviter l'ingestion d'eau contaminée

Pour tout séjour dans les régions du monde où l'eau n'est pas traitée selon les normes internationales et où les mesures hygiéniques et sanitaires sont déficientes, le voyageur doit être averti de ne consommer que des boissons « sécuritaires », c'est-à-dire :

- les boissons faites avec de l'eau bouillie (thé, café);
- les boissons embouteillées et scellées (eau, jus ou boisson gazeuse, bière et vin);
- l'eau préalablement traitée.

De plus, le voyageur ne devrait pas se fier à l'eau des hôtels (même ceux de première catégorie) qui possèdent leur propre système de filtration d'eau. Ces systèmes peuvent subir des bris ou être contaminés par les égouts. Ainsi, l'eau servie aux chambres dans un contenant non scellé doit être considérée contaminée.

Le voyageur ne doit jamais consommer de glace, car elle n'est pas toujours fabriquée à partir d'eau traitée. Il doit éviter les aliments crus qui ont pu être lavés à l'eau du robinet et ainsi contaminés.

Le voyageur effectuant un court séjour utilisera souvent de l'eau embouteillée. Cependant, le voyageur qui fait un long séjour en région tropicale, ou celui qui partira en expédition, pourra préférer une méthode de désinfection de l'eau plus économique, écologique et moins encombrante.

## Méthodes de traitement de l'eau pour les voyageurs

La désinfection de l'eau vise à réduire la contamination microbienne. Elle est sans effet sur la contamination chimique. Plusieurs techniques sont disponibles pour réduire la contamination microbienne de l'eau. Les voyageurs devraient être familiers avec plus d'une méthode de traitement.

Tableau 4 — Méthodes de traitement de l'eau applicable aux voyageurs

- Chaleur
- Clarification
  - Sédimentation
  - Coagulation-floculation
  - Charbon activé
- Filtration
  - Osmose inversée
- Halogénéation (désinfection chimique par l'iode ou le chlore)
  - Iode (incluant les résines iodées présentes dans certains purificateurs commerciaux)
  - Chlore
- Autres méthodes
  - Bioxyde de chlore (Pristine®)
  - Ultraviolet
  - Argent

Source : adaptation de Backer H. *Field water disinfection*.

## Chaleur

La chaleur est de loin la méthode la plus sûre pour rendre l'eau potable. Amener l'eau à ébullition suffit pour tuer les pathogènes entériques et rendre l'eau potable, et ce, même en altitude parce qu'une température de 65 °C ou plus suffit à tuer la plupart des pathogènes.

À titre d'exemple, la température d'inactivation pour le *G. lamblia* est de 70 °C/10 minutes, pour *E. coli* 70 °C/1 minute et pour le virus de l'hépatite A de 85 °C/1 minute.

La désinfection par la chaleur possède une grande marge de sécurité et n'introduit aucun produit chimique dans l'eau.

Si l'eau est trouble, on peut, pour améliorer son apparence, **la filtrer avant son ébullition**. On filtre l'eau habituellement avant plutôt qu'après l'ébullition parce que si le filtre est contaminé, l'ébullition détruira la contamination.

## Clarification

La clarification fait référence aux techniques qui diminuent la turbidité de l'eau causée par la présence de matériel naturel organique ou inorganique.

Ces techniques améliorent l'apparence et le goût de l'eau. Elles peuvent parfois diminuer le nombre de micro-organismes, mais **pas suffisamment pour rendre l'eau potable**.

Cependant, le fait de clarifier l'eau facilite la désinfection lors de l'utilisation, de la filtration ou de l'halogénéation (désinfection chimique).

## Sédimentation

La sédimentation permet la séparation de particules suspendues comme le sable et la vase qui peuvent descendre par gravité.

## Coagulation-floculation

La coagulation-floculation est une vieille technique qui permet de retirer de l'eau les petites particules suspendues qui ne descendent pas par gravité par l'utilisation de colloïdes.

## Charbon activé

Le charbon activé purifie l'eau en absorbant les matières chimiques organiques et inorganiques, améliorant ainsi l'odeur et le goût de l'eau (par exemple, il diminue le goût du chlore ou de l'iode). En pratique, il est utilisé après la désinfection chimique (ou halogénéation).

## Filtration

La filtration est un procédé à la fois chimique et mécanique. La grosseur des micro-organismes et des pores du filtre est le premier déterminant de l'efficacité de la décontamination (tableau 5).

Tableau 5 — Filtration - Micro-organismes

| Organisme                                | Dimension (µm)      | Dimension pores du filtre recommandé (µm) |
|--|---------------------|---|
| Virus                                    | 0,03                | Non applicable*                           |
| <i>E. coli</i>                           | 0,5 par 3-8         | 0,2-0,4                                   |
| Campylobacter                            | 0,2-0,4 par 1,5-3,5 | 0,2-0,4                                   |
| <i>V. cholerae</i>                       | 0,5 par 1,5-3,0     | 0,2-0,4                                   |
| Cryptosporidium (oocyste)                | 2-6                 | 1   |
| Giardia (kyste)                          | 6-10 par 8-15       | 3-5                                       |
| <i>Entamoeba histolytica</i> (kyste)     | 5-30 (moy. 10)      | 3-5                                       |
| Nématodes (par exemple, oeufs d'Ascaris) | 30-40 par 50-80     | 20  |

\* Non applicable. La plupart des filtres portatifs, à l'exception des filtres utilisant une membrane pour osmose inversée, laissent passer les virus (parce qu'ils sont trop petits) sauf s'ils sont attachés à des particules plus grandes.

Source : adaptation de Backer H. *Field water disinfection*.

La majorité des filtres sont capables d'éliminer les bactéries et les kystes de parasites, mais pas les virus. Récemment, un filtre (First Need-General Ecology, Exton, PA, USA) a atteint les standards de l'agence de protection environnementale américaine (EPA) en incluant l'élimination des virus.

Plusieurs types de filtres sont offerts sur le marché (tableau 6). Les facteurs suivants peuvent influencer le choix du filtre à acheter :

- la capacité de filtration (1-2 personnes VS petit ou grand groupe);
- les micro-organismes éliminés;
- le mode d'opération, l'entretien, le poids, la grosseur et le débit de filtration;
- le prix.

La liste de filtres présentée au tableau 6 n'est pas exhaustive. Les différents modèles peuvent changer ou être retirés du marché.

Les fabricants de filtre ou purificateurs prétendant éliminer les micro-organismes de l'eau doivent démontrer (en utilisant les lignes directrices de l'EPA) la réduction des parasites de 99,9 % et les virus et bactéries de  $\geq 99,99$  %.

## Osmose inversée

La filtration par osmose inversée utilise la haute pression pour forcer l'eau à travers une membrane semi-perméable qui filtre les ions molécules et solides dissous. Ce procédé peut à la fois décontaminer l'eau microbiologiquement et la désaliniser. Cependant, le prix élevé et le faible débit de ces filtres en font un achat moins intéressant pour le voyageur « terrestre ». Ils sont cependant des outils importants pour les navigateurs.

Voir [Tableau 6 - Différents types de filtres et de purificateurs d'eau](#) [14]

## Halogénéation (désinfection chimique par l'iode ou le chlore)

Lorsque l'ébullition n'est pas facilement réalisable, on utilisera une méthode de désinfection chimique. On obtiendra de meilleurs résultats si on filtre l'eau avant d'effectuer la désinfection chimique.

Parmi les avantages de cette méthode, on retrouve :

- le coût minime;
- l'efficacité à la fois contre les bactéries, les virus et la plupart des parasites;
- le dosage flexible, ce qui permet une utilisation avec une petite ou grande quantité d'eau.

Parmi les inconvénients, on retrouve :

- la toxicité potentielle;
- le mauvais goût et l'odeur;
- l'inefficacité contre le *C. parvum* et les spores bactériennes.

## Efficacité

L'iode et le chlore détruisent les bactéries et les virus, mais sont moins efficaces contre les kystes de *Giardia* et d'amibes (*E. histolytica*), surtout si le chlore est utilisé.

L'efficacité de la désinfection chimique diminue lorsque la température de l'eau est plus froide. On a donc avantage à effectuer la désinfection à la température de la pièce, quitte à réfrigérer l'eau après.

L'efficacité de la désinfection est aussi réduite par la présence de contaminants organiques et particuliers, par un pH qui s'éloigne de 7 et par la présence d'ammoniac ou de composants azotés (le chlore est plus sensible que l'iode à ces facteurs).

En pratique, il peut être difficile de contrôler toutes ces variables sur le terrain et, lorsque la contamination est importante, la désinfection n'est pas aussi bonne.

## Méthode

Pour désinfecter, l'iode ou le chlore est mis en contact avec l'eau. Si, au préalable, on a utilisé un filtre fin qui retient les parasites (*Giardia* et amibes), un temps d'action assez court (inférieur à 30 minutes)

pourra achever la désinfection en détruisant les bactéries et les virus.

Si l'on n'a fait qu'une filtration grossière ou que l'on n'a pas filtré du tout, il est alors préférable d'utiliser l'iode comme désinfectant (le chlore n'est pas assez puissant) et on doit laisser agir plus longtemps.

Pour masquer le goût d'iode ou de chlore, il suffit d'ajouter des comprimés de vitamine C ou de la poudre de jus de fruits ou de transvaser plusieurs fois l'eau d'un contenant propre à un autre.

### **Iode**

Ajouter cinq gouttes de teinture d'iode à 2 % ou un comprimé d'hydropériodure de tétraglycine par litre d'eau. Laisser reposer en fonction de la température :

- Eau froide (entre 5 ° et 15 °C) : 120 minutes.
- Eau tiède (entre 15 ° et 20 °C) : 60 minutes.
- Eau à plus de 20 °C : 30 minutes.

Brasser fréquemment la solution.

### **Chlore**

Ajouter 2 gouttes d'eau de Javel (4 % à 6 %) par litre d'eau. Laisser reposer 30 minutes à plus de 20 °C. Brasser fréquemment la solution.

### **Toxicité de l'halogénéation**

Le chlore n'a pas de toxicité connue lors de son utilisation pour la désinfection de l'eau. Par contre, l'iode a un certain potentiel de toxicité. Certaines suggestions sont ici appropriées.

L'utilisation quotidienne d'iode à des dosages élevés devrait se limiter à une courte période, soit moins d'un mois.

Les traitements utilisant de faibles résidus d'iode ( $\leq 1-2$  mg/l) semblent sécuritaires, même sur une longue période chez les voyageurs ayant une fonction thyroïdienne normale.

Les voyageurs ayant l'intention d'utiliser l'iode de façon prolongée (plusieurs mois) devraient idéalement faire vérifier au préalable leur fonction thyroïdienne.

Certains groupes ne devraient pas utiliser l'iode comme méthode de désinfection :

- les femmes enceintes (goitre néonatal);
- les voyageurs avec allergie ou hyper-sensibilité connue à l'iode;
- les voyageurs avec une maladie thyroïdienne, même si contrôlée par médication.

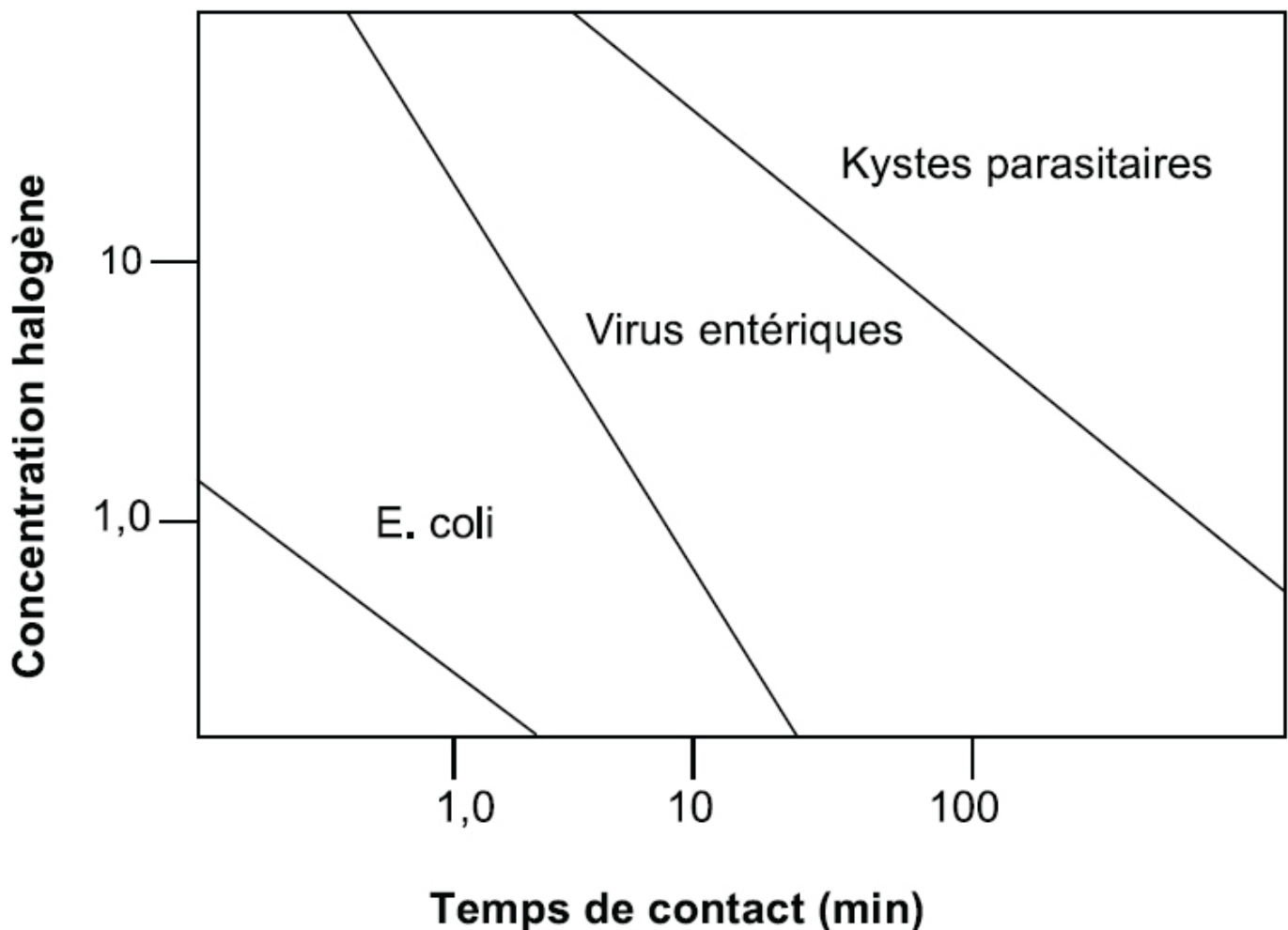
Tableau 7 — Facteurs affectant la désinfection par halogénéation (désinfection chimique)

| <b>Facteurs principaux</b> | <b>Effet</b>   | <b>Compensation</b>   |
|----------------------------|--|---|
| <b>Concentration</b>       | Plus la concentration est élevée, plus la proportion de micro-organismes tués est élevée (mesurée en mg/L ou ppm). | Une concentration élevée permet un temps de contact plus court. Une concentration basse requiert un temps de contact plus long. |

|                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| <b>Temps de contact</b>       | Un temps de contact plus long assure une plus grande proportion de micro-organismes tués (mesuré habituellement en minutes).                    | Le temps de contact est inversement proportionnel à la concentration. Un temps plus long permet une plus faible concentration. |
| <b>Facteurs secondaires</b>   | <b>Effet</b>  | <b>Compensation</b>  |
| <b>Température (T°)</b>       | Le froid augmente le temps pour la désinfection.  | Augmenter la concentration en doublant la dose, augmenter la T° de l'eau, augmenter le temps de contact (doubler - tripler).   |
| <b>Contaminants Turbidité</b> | En général, la turbidité augmente les besoins en halogènes.   | Doubler la dose en eau trouble, clarifier l'eau avant la désinfection chimique.  |
| <b>pH</b>                     | Le pH optimal pour l'halogénéation est de 6.5-7.5. Plus l'eau est alcaline (approchant un pH de 8.0), plus la dose d'halogène doit être élevée. | La plupart des eaux de surface sont neutres ou légèrement acides.  |

Source : adaptation de Backer H. *Field water disinfection*.

**Figure 2 – Concentration de l'halogène en fonction du temps de contact pour certains groupes de pathogènes**





## Autres méthodes

### Bioxyde de chlore (Pristine®)

Le bioxyde de chlore et l’ozone sont deux désinfectants utilisés dans le traitement des eaux municipales. Ils sont efficaces contre le *Cryptosporidium*.

Une solution de bioxyde de chlore est disponible sur le marché pour les voyageurs (Pristine® [15], Aquamira® [16]) et semble être efficace contre les pathogènes entériques.

Une autre méthode, utilisant un procédé électro-chimique pour convertir le sel en oxydant désinfectant, est aussi disponible sur le marché (MIOX Corp.). Cet appareil fonctionne avec des batteries de caméra et a la taille d’un cigare.

### Ultraviolet

La radiation par ultraviolet est utilisée pour la stérilisation de l’eau. L’eau doit être exempte de particules pour éviter un effet d’écran. Ce produit est identifié dans le tableau 5. Il semble être efficace contre les pathogènes entériques, incluant le *Cryptosporidium*.

### Argent

L’argent, utilisé largement en Europe, aurait un effet limité contre les virus et les kystes parasitaires. Il aurait plutôt un effet de préservation.

## Sommaire des techniques de désinfection de l’eau

Tableau 8 — Sommaire des techniques de désinfection de l’eau

|                      | <b>Bactéries</b> | <b>Virus</b> | <b>Giarda et amibes (kystes)</b> | <b>Cryptosporidium</b> |
|----------------------|------------------|--------------|----------------------------------|------------------------|
| <b>Chaleur</b>       | +                | +            | +                                | +                      |
| <b>Filtration</b>    | +                | + / - *      | +                                | +                      |
| <b>Halogénéation</b> | +                | +            | +                                | -                      |

\* La plupart des filtres laissent passer les virus. La compagnie General Ecology avec First Need Deluxe prétend pouvoir éliminer les virus de l’eau contaminée. La filtration par osmose inversée peut éliminer les virus.

Source : adaptation de Backer H. *Field water disinfection*.

## Aliments et précautions

# Aliments et précautions

## Pain et pâtisseries

Le pain et les pâtisseries sont habituellement sûrs. La température est suffisamment élevée pendant la cuisson pour détruire les différents micro-organismes.

Par contre, les glaçages peuvent facilement être contaminés et les pâtisseries avec glaçage devraient être évitées.

Les noix et les fruits séchés peuvent apporter une source nutritive non négligeable et ils sont généralement sans danger.

## Fruits et légumes

On dit des fruits et des légumes : « Pelez, faites cuire, faites bouillir ou n'en mangez pas ». À ces techniques bien sécuritaires peuvent s'ajouter d'autres méthodes de préparation des végétaux.

Les légumes peuvent être mis à tremper une trentaine de minutes dans une eau iodée, salée ou vinaigrée. Après ce trempage, les aliments sont rincés avec une eau potable.

Les gros fruits qui semblent souillés peuvent être lavés avec une eau savonneuse, puis rincés avec une eau potable.

Ces techniques n'ont pas été étudiées de façon scientifique, mais sont largement utilisées sur le terrain.

## Boissons autres que l'eau

Les boissons alcoolisées sont habituellement sécuritaires, mais elles ne permettent pas de désinfecter les autres composants de cocktails qui peuvent leur être ajoutés tels les glaçons ou certains jus de fruits.

Les boissons gazeuses sont sûres et il semble que l'acidité de ces boissons contribue également à réduire le nombre de micro-organismes pathogènes qui auraient pu être introduits au cours du procédé de fabrication.

# Exposition aux liquides biologiques

## Définition et risque

### EXPOSITION AUX LIQUIDES BIOLOGIQUES

## Définition et risque

Une exposition à risque aux liquides biologiques se définit comme une blessure qui traverse la barrière cutanée (piqûre d'aiguille ou coupure) ou comme le contact d'une muqueuse ou de la peau dont l'intégrité est altérée avec du sang ou des liquides biologiques potentiellement infectés. Cette exposition survient par exemple dans un contexte professionnel lors de piqûre accidentelle avec une aiguille ayant été utilisée pour un patient. Elle peut aussi survenir en communauté lors de blessure avec des aiguilles ou objets tranchants ayant été en contact avec le sang ou les sécrétions d'autres personnes, de partage de matériel d'injection, de relations sexuelles non protégées, de partage de jouets sexuels, de morsure humaine, ou d'éclaboussures de liquides biologiques sur une muqueuse ou une peau non saine.

## Risque

Les maladies transmissibles par le sang et les liquides biologiques les plus à risque d'être contractées de cette façon sont **le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), le virus de l'hépatite B (VHB) et le virus de l'hépatite C (VHC)**.

Les différents liquides biologiques susceptibles de transmettre l'infection sont le sang, tout liquide biologique teinté de sang, le sperme, les sécrétions vaginales, la salive (pour le VHB), le lait maternel (pour le VIH surtout). Lors d'exposition professionnelle, les autres liquides biologiques posent aussi un risque (liquides articulaires, pleural, céphalorachidien, amniotique, péricardique, ascitique, oculaire, etc.)

## Précautions

## EXPOSITION AUX LIQUIDES BIOLOGIQUES

# Précautions

Le risque d'exposition aux infections transmissibles par le sang est variable en fonction de la région visitée (endémicité des maladies) et des comportements du voyageur le mettant à risque.

## Prophylaxie post-exposition contre le VIH

Le risque de l'exposition au VIH et aux hépatites virales chez les travailleurs de la santé qui se rendent à l'étranger pour dispenser des soins peut être important. Dans certaines régions du monde, la prévalence élevée du VIH, la difficulté d'obtenir un résultat rapide et fiable en cas d'accident et l'incapacité de trouver sur place la médication appropriée justifient d'apporter une réserve médicamenteuse en cas de prophylaxie post-exposition (voir section traitement).

## Vaccin de l'hépatite B

Les travailleurs de la santé devraient s'assurer que leur couverture vaccinale contre l'hépatite B est complète. Une sérologie postvaccination (dosage anti-HBs) est recommandée aux travailleurs de la santé entre 1 et 6 mois après la dernière dose de vaccin. Un résultat  $\geq 10$  UI/L signifie qu'on est protégé à vie. Au Québec, il n'est pas recommandé de doser systématiquement les anti-HBs chez les travailleurs de la santé si plus de 6 mois se sont écoulés depuis la dernière dose, car le résultat risque d'être inférieur à 10 UI/L même si la personne a bien répondu. En cas d'exposition significative aux liquides biologiques, le travailleur devra être évalué pour voir s'il est nécessaire de recevoir des produits immunisants en postexposition. Exceptionnellement, dans le cas d'un professionnel de la santé qui donnerait des soins dans une région avec une prévalence élevée de porteurs chroniques, et dont l'accès aux immunoglobulines et aux vaccins en postexposition est problématique, on pourrait effectuer une sérologie avant le voyage. Dans le cas d'un résultat inférieur à 10, une dose de rappel est recommandée avant le départ avec un dosage des anti-HBs entre 1 et 6 mois après le rappel. On peut se référer au PIQ, section sur la vaccination contre l'hépatite B pour un algorithme complet sur la vaccination<sup>1</sup>.

Chez les autres voyageurs, il est recommandé de vacciner les personnes qui se rendent en zone endémique pour l'hépatite B. On peut consulter la [section sur l'hépatite B](#) [17] du guide pour obtenir plus de détail sur les zones d'endémicité. De plus, certains groupes de personnes sont plus à risque : les personnes qui ont plusieurs partenaires sexuels, les HARSAH, les utilisateurs de drogues intraveineuses, les personnes qui vivent sous le même toit ou qui ont des relations sexuelles avec un porteur de l'hépatite B, les personnes qui travaillent dans un autre domaine que la santé mais qui ont un risque professionnel d'exposition au sang lors de situations d'urgence (pompiers et policiers par exemple). On trouvera une liste plus complète des indications pré-exposition dans le PIQ<sup>1</sup>.

## Autres précautions

Dans un contexte non-professionnel, ce sont principalement les relations sexuelles non protégées et le partage de matériel d'injection qui posent le plus grand risque de transmission. Il est prudent pour le voyageur actif sexuellement d'apporter sa **propre réserve de condoms** en voyage. L'utilisateur de drogues intraveineuses devrait également, ici comme ailleurs, avoir son propre matériel d'injection à utilisation individuelle. Il n'est pas toujours facile de se procurer du matériel fiable sur place.

Afin de connaître plus en détail les différents risques infectieux en fonction du mode de transmission, on peut se référer au document sur la prophylaxie post-exposition du MSSS<sup>2</sup>.

---

1. PIQ : <http://msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccins/hb-vaccin-...> [18]

2. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2016/16-338-01W.pdf> [19]

## Soins post-exposition

### EXPOSITION AUX LIQUIDES BIOLOGIQUES

## Soins post-exposition

En cas d'exposition, le voyageur doit rapidement nettoyer la plaie :

- Les muqueuses doivent être rincées abondamment avec de l'eau propre;
- Les plaies doivent être lavées avec de l'eau et du savon;
- Éviter de brosser ou de faire saigner;
- Éviter également d'appliquer un produit qui pourrait être irritant pour la peau, tel que l'alcool ou l'eau de javel. Dans le cas d'une exposition sexuelle, aucune mesure de premiers soins n'a été prouvée efficace.

Il est dans tous les cas impératif de consulter un médecin le plus tôt possible après une exposition, afin de quantifier le niveau de risque, de déterminer si la prophylaxie est à prendre ou poursuivre et de faire le suivi sérologique.

Si l'accès à un médecin est difficile dans les heures suivant l'exposition, un travailleur de la santé qui a apporté une thérapie antivirale pourrait la commencer si l'exposition est jugée significative (ex : piqûre avec une aiguille souillée). Le cas échéant, celle-ci devrait être débutée dans les 2 premières heures et au maximum 72 heures après l'exposition.

# Traitement

## EXPOSITION AUX LIQUIDES BIOLOGIQUES

# Évaluation et traitement

Il faut procéder le plus tôt possible à l'évaluation du risque et de la possibilité de prendre la prophylaxie antirétrovirale.

On évaluera également la nécessité d'administrer un **vaccin et des immunoglobulines hyperimmunes contre l'hépatite B**, ainsi qu'une **antibiothérapie prophylactique et le vaccin antitétanique** dans le cas de morsures.

Après 72 heures, il n'y a plus de bénéfice à administrer une thérapie antirétrovirale, mais on peut donner le vaccin de l'hépatite B jusqu'à 7 jours après une exposition percutanée et 14 jours après une exposition sexuelle.

## Évaluation du risque

Le médecin fera une évaluation du statut infectieux de la personne exposée et si possible de la source si elle est disponible. Lorsque la source est disponible, on peut évaluer ses risques avec un questionnaire ainsi que la présence de symptômes récents de la primo-infection au VIH (syndrome mononucléosique) ou d'hépatite aigue. Dans la mesure du possible, on devrait procéder à un prélèvement pour déterminer le statut sérologique de la source pour le VIH, le VHB et le VHC. Dans le cas d'une source connue porteuse du VIH, on tentera également d'obtenir ses résultats de génotypage pour déterminer les résistances du virus aux antirétroviraux, ainsi que son histoire médicamenteuse.

Si, après consultation médicale, on juge qu'un risque significatif existe, les antirétroviraux seront poursuivis pendant 28 jours. La décision de poursuivre ou non la prophylaxie dépendra du type d'accident et des risques que présente la personne-source.

Dans le cas où la source s'avère séronégative, certains comportements récents à risque d'acquisition du VIH peuvent justifier la poursuite de la prophylaxie (à cause de la période fenêtre pendant laquelle la personne infectée peut être encore séronégative et de la qualité des tests utilisés). Afin de ne pas interrompre le traitement, il faut envisager un rapatriement sanitaire ou, si la logistique le permet, s'assurer d'un suivi médical adéquat ainsi que d'un approvisionnement suffisant pour compléter le traitement prophylactique sur place.

# Traitement

## Antirétroviraux utilisés en prophylaxie post-exposition

Les recommandations du présent guide sont basées sur le guide pour la prophylaxie et le suivi après une exposition au VIH, au VHB et au VHC du MSSS publié en 2017<sup>2</sup>. Il est à noter que la prescription d'une bithérapie, décrite dans les documents antérieurs, n'est plus recommandée.

### Posologie

Lorsque le niveau de risque associé à l'exposition est jugé significatif, une triple thérapie est suggérée. Cette thérapie doit être prise le plus rapidement possible, idéalement moins de deux heures après le contact infectieux. Passé un délai de 72 heures, la médication n'est généralement plus recommandée.

Le traitement suggéré consiste en une combinaison de tenofovir/emtricitabine (Truvada) à raison de 1 comprimé die avec raltegravir (Isentress) 400 mg po BID.

### Alternative :

Si le raltegravir n'est pas disponible sur place, on pourrait le remplacer par le lopinavir-ritonavir 400/100 mg bid (Kaletra) en combinaison avec l'emtricitabine et ténofovir (Truvada). Le lopinavir-ritonavir peut être plus facilement disponible sur place que le raltégravir.

### Durée du traitement

La durée de la prophylaxie post-exposition est de 28 jours. La prophylaxie peut être cessée si les résultats sérologiques de la personne source peuvent être obtenus et s'avèrent négatifs, en absence de risque d'une infection récente (période fenêtre - voir plus haut). On recommande d'apporter une provision de 7 jours, considérant le délai nécessaire pour obtenir les résultats des tests effectués chez la personne source et pour obtenir une prescription d'antirétroviraux sur place. S'il est impossible d'obtenir les antirétroviraux sur place, on peut prévoir une prescription de 28 jours ou au besoin faire les arrangements nécessaires en vue d'un rapatriement sanitaire. À cet égard, il est important de contracter une assurance adéquate avant le départ. À titre indicatif, le coût d'une semaine de prophylaxie dépasse les 300 \$.

### Effets secondaires

Les effets secondaires potentiels sont nombreux. Le lecteur peut consulter le site de AIDSinfo du National Institutes of Health (en anglais)<sup>3</sup> ou les feuillets pour patients du guide thérapeutique VIH/VHC (en français)<sup>4</sup> pour plus de détails.

Des effets digestifs sont fréquents et peuvent habituellement être contrôlés avec une médication appropriée (antiémétique). Il faut éviter l'utilisation d'antiacide contenant du magnésium ou de l'aluminium qui réduiront l'absorption du raltegravir. Le tenofovir peut entraîner une néphropathie. Ceci est toutefois rare lorsque pris pour une courte période. Si les médicaments sont difficiles à tolérer et que la prophylaxie continue d'être indiquée, il est suggéré de consulter un médecin qui a une expertise dans le suivi et le traitement du VIH pour trouver une alternative appropriée.

## Précautions

On recommande une FSC de base ainsi qu'un bilan rénal et hépatique, qui sera répété à 2 semaines, si la prophylaxie est continuée. Plusieurs feuillets explicatifs à l'intention des patients<sup>4</sup>, sont disponibles en ligne.

## Interactions avec d'autres médicaments

Tous ces médicaments ont le potentiel de provoquer des interactions médicamenteuses parfois graves. Il est donc important de vérifier la liste des médicaments que prend la personne avant de lui remettre une prescription d'antirétroviraux.

Consultez en ligne les possibles interactions lorsqu'une médication antirétrovirale est utilisée<sup>5</sup>.

## Vaccin et immunoglobulines contre l'hépatite B

Les immunoglobulines hyper-immunes contre l'hépatite B sont recommandées pour les personnes non immunes ou non-répondeurs au vaccin ayant eu une exposition percutanée ou aux muqueuses avec des liquides biologiques ou du sang, une relation sexuelle avec un personne atteinte d'hépatite B aiguë ou après une agression sexuelle. Elles peuvent être envisagées pour les personnes non immunes ayant eu une relation sexuelle avec un nouveau partenaire atteint d'hépatite B chronique dans les 14 derniers jours.

Les personnes non vaccinées ou partiellement vaccinées contre l'hépatite B peuvent bénéficier d'un vaccin contre l'hépatite B après une exposition à risque. Si une sérologie post-vaccinale n'a jamais été faite, on devrait vérifier à l'aide d'une prise de sang si les titres d'anticorps sont adéquats (> 10UI/L). Se référer au document du PIQ sur la vaccination post exposition pour plus d'information sur la prise en charge<sup>1</sup>

## Hépatite C

Il n'existe pas de prophylaxie post-exposition contre l'hépatite C. On fera le suivi sérologique de la personne potentiellement exposée tel que décrit plus bas. Dans le cas d'une séroconversion, on doit adresser la personne exposée à un spécialiste en maladies infectieuses ou hépatologie.

## Suivi sérologique

La personne exposée devrait avoir un suivi sérologique pour le VIH et l'hépatite C, 4 semaines et 12 semaines après la possible exposition. Les personnes non immunes pour l'hépatite B devraient aussi avoir un dosage de l'antigène de l'hépatite B (HBs Ag) ainsi que des anticorps pour l'hépatite B (anti-Hbs) un mois après la vaccination. Pour connaître le suivi sérologique à faire, il est suggéré de consulter le guide du MSSS sur la prophylaxie post-exposition aux liquides biologiques<sup>4</sup>.

---

1. PIQ : <http://msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccins/hb-vaccin-...> [20]

2. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2016/16-338-01W.pdf> [21]



3. <https://aidsinfo.nih.gov> [22]
4. <https://guidetherapeutiquevih.com/feuilles-antiretroviraux.asp> [23]
5. <http://www.hiv-druginteractions.org> [24]

# Fièvre dengue

## Le virus et sa transmission

### FIÈVRE DENGUE

## Le virus et sa transmission

Le virus de la dengue fait partie de la famille des *Flaviviridae* qui englobe entre autre les virus responsables d'autres infections potentiellement rencontrées chez les voyageurs internationaux, soit la fièvre jaune, l'encéphalite japonaise et l'encéphalite du Nil Occidental.

Il existe 4 sérotypes désignés DEN-1, DEN-2, DEN-3 et DEN-4 respectivement. L'infection avec un sérotype donné chez l'humain confère une immunité spécifique à vie ainsi qu'une séroprotection croisée brève de 6 à 8 semaines, mais ne protège pas contre une réinfection ultérieure avec un autre sérotype. Du point de vue phylogénétique, le virus de la dengue partage plusieurs caractéristiques avec les autres membres de la famille des *Flaviviridae*, ce qui peut être à l'origine de réactions sérologiques croisées.

## Transmission

La dengue est une arbovirose (de l'anglais *arthropod-borne virus*), c'est-à-dire qu'elle est transmise par une piqûre de moustique. L'humain est l'hôte principal, bien qu'un cycle sylvatique impliquant les singes ait été décrit dans certaines régions du monde.

Le principal vecteur impliqué est *Aedes aegypti* que l'on peut retrouver dans toutes les régions du globe situées entre 35°N et 35°S de latitude, régions où la température hivernale se maintient au-delà de 10°C. *A. albopictus*, *A. polynesiensis* et plusieurs espèces du complexe *A. scutellaris* ont également été impliquées dans des circonstances particulières. Le moustique se retrouve rarement à des altitudes supérieures à 1 000 m et possède une portée d'environ 100 m.

Ce moustique anthropophile vit en zone urbaine, à proximité des habitations, et peut même vivre à l'intérieur dans les endroits sombres. Il se reproduit habituellement dans les habitats artificiels

domestiques contenant de l'eau stagnante. La transmission peut être plus importante par température chaude et lors de la saison des pluies, conditions environnementales lui étant favorables.

L'*Aedes* s'infecte lors d'un repas chez un hôte en phase virémique et, après une période de 8-10 jours, peut transmettre l'infection à d'autres hôtes. Il s'agit d'un **insecte diurne** pouvant piquer plusieurs fois dans la même journée et qui, une fois infecté, demeure infectieux pour la durée de sa vie qui varie de 1 à 4 semaines. Chez la femelle, une transmission transovarienne est possible, mais ne contribuerait pas de façon significative à la transmission chez l'humain.

## Incubation

La période d'incubation peut s'étendre de 3 à 14 jours, mais se situe généralement autour de 5 à 8 jours.

## Tableau clinique

L'infection est souvent asymptomatique et les deux modes de présentation sont la fièvre de dengue classique et la fièvre hémorragique, avec ou sans syndrome de choc associé.

### Fièvre de dengue classique

La fièvre de dengue classique se caractérise par un début soudain de forte fièvre, pouvant atteindre 41°C, accompagnée de myalgies et d'arthralgies intenses (*breakbone fever*), de céphalées frontales, de douleurs rétro-orbitaires, et d'un *flushing* dans les premiers 24 à 48 heures. Par la suite, une lassitude, une hyperesthésie cutanée, de la toux ainsi que des malaises gastro-intestinaux peuvent apparaître.

Après 6 à 8 jours, on assiste généralement à une défervescence, puis l'apparition d'une éruption maculopapulaire scarlatiniforme au niveau du tronc et des extrémités, souvent associé à une reprise de la fièvre (*saddle-back fever*). Des manifestations hémorragiques généralement bénignes, comme une épistaxis, un saignement gingival, de l'hématurie, des ménorragies, des saignements gastrointestinaux ou des pétéchies peuvent parfois survenir à ce stade.

Une leucopénie ainsi qu'une thrombocytopénie apparaissent souvent lors de la présentation initiale. La convalescence est souvent marquée par une fatigue intense pouvant, dans certains cas, persister jusqu'à un an. La létalité est très faible, soit moins de 1 %.

### Dengue hémorragique

La dengue hémorragique est une manifestation plus rare et plus sévère de l'infection. Les facteurs de risques pour développer une dengue hémorragique sont l'âge, le sérotype infectant, le statut immunitaire, ainsi qu'une prédisposition génétique.

Bien que cette forme puisse survenir lors d'une primo-infection, elle survient classiquement lors d'une seconde infection avec un autre sérotype. L'hôte serait sensibilisé lors de la primo-infection et, lors de la seconde infection, une réaction immunologique amplifiée due à la présence d'anticorps hétérotypiques non neutralisants serait responsable des deux changements physiopathologiques principaux observés, soit une fuite plasmatique ainsi que des anomalies de l'hémostase.

Cette forme se rencontre surtout chez les nouveaux-nés de mères immunes ainsi que chez les enfants de

moins de 15 ans en zone endémique. Les manifestations cliniques initiales sont les mêmes que pour la fièvre de dengue, auxquelles d'autres éléments viennent s'ajouter, dont les phénomènes hémorragiques (test du tourniquet positif), une thrombocytopénie sévère et une hémococoncentration. Une hépatomégalie ainsi que des épanchements pleuraux et de l'ascite sont souvent présents.

La phase critique survient lorsque la fièvre s'amende, entre le 2<sup>e</sup> et le 7<sup>e</sup> jour. À ce moment, le patient peut évoluer vers une récupération ou présenter une détérioration rapide avec choc hypovolémique. Le taux de mortalité associé peut atteindre 20 % en l'absence de traitement approprié, mais serait autour de 5 % avec des soins intensifs adéquats. Les survivants vont habituellement récupérer rapidement après quelques jours.

# Épidémiologie

## FIÈVRE DENGUE

# Épidémiologie

Au niveau mondial, la prévalence de la dengue progresse de façon spectaculaire depuis le début des années 1980 et constituerait actuellement l'arbovirose la plus importante avec 50 à 100 millions de cas par année, dont 200 000 à 500 000 cas de dengue hémorragique.

Avant 1970, l'activité de la dengue avait été recensée dans seulement 9 pays mais, selon les dernières données, la maladie serait maintenant endémique dans plus de 100 pays d'Afrique, d'Amérique, de la Méditerranée orientale, de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique occidental (voir carte) avec des poussées épidémiques de plus en plus fréquentes.

La progression la plus rapide dans les dernières années a été observée dans les régions tropicales de l'Amérique où on considère la maladie en émergence. On croit que plusieurs facteurs ont contribué à la progression et à la dispersion géographique de la maladie dont l'urbanisation, la surpopulation, la pauvreté, la déficience des infrastructures de santé publique en place, l'absence de politiques concernant les mesures de contrôle environnemental, le commerce international ainsi que les voyages internationaux. Dans la plupart des régions urbaines tropicales, plusieurs sérotypes co-circulent, créant un état d'hyperendémicité pouvant accroître le risque de dengue hémorragique.

## Répartition géographique de la dengue

