



Université de Limoges  
Faculté de Pharmacie

Année 2018

Thèse N°

Thèse pour obtenir le diplôme d'Etat de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement

le 21 septembre 2018

par

**Charline DEVERS**

née le 30 novembre 1991, à Châteauroux

**Conseils et risques pédiatriques pour un séjour familial en  
zone tropicale**

Examineurs de la thèse :

Mme le Professeur FAGNERE Catherine..... Président

M. COURTIOUX Bertrand..... Juge, Directeur

Mme ARNAUD Béatrice..... Juge







Université de Limoges  
Faculté de Pharmacie

Année 2018

Thèse N°

Thèse pour obtenir le diplôme d'Etat de docteur en pharmacie

Présentée et soutenue publiquement

le 21 septembre 2018

par

**Charline DEVERS**

née le 30 novembre 1991, à Châteauroux

## Conseils et risques pédiatriques pour un séjour familial en zone tropicale

Examineurs de la thèse :

Mme le Professeur FAGNERE Catherine..... Président

M. COURTIOUX Bertrand..... Juge, Directeur

Mme ARNAUD Béatrice..... Juge



## Liste des enseignants

---

DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur le Professeur Jean-Luc **DUROUX**

VICE-DOYEN : Madame le Professeur Catherine **FAGNERE**

ASSESEURS : Madame le professeur Sylvie **ROGEZ**

Monsieur le Professeur Serge **BATTU**

### PROFESSEURS :

<b>BATTU</b> Serge	CHIMIE ANALYTIQUE
<b>CARDOT</b> Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>DESMOULIERE</b> Alexis	PHYSIOLOGIE
<b>DUROUX</b> Jean-Luc	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>FAGNERE</b> Catherine	CHIMIE THERAPEUTIQUE – CHIMIE ORGANIQUE
<b>LIAGRE</b> Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>MAMBU</b> Lengo	PHARMACOGNOSIE
<b>ROUSSEAU</b> Annick	BIOSTATISTIQUE
<b>TROUILLAS</b> Patrick	CHIMIE PHYSQUE - PHYSIQUE
<b>VIANA</b> Marylène	PHARMACOTECHNIE

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :

<b>PICARD</b> Nicolas	PHARMACOLOGIE
<b>ROGEZ</b> Sylvie	BACTERIOLOGIE ET VIROLOGIE
<b>SAINT-MARCOUX</b> Franck	TOXICOLOGIE

### ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :

<b>CHAUZEIX</b> Jasmine	HEMATOLOGIE (jusqu'au 01.11.2018)
<b>JOST</b> Jérémy	PHARMACIE CLINIQUE (01.11.2016 pour 2 ans)



## MAITRES DE CONFERENCES :

<b>BASLY</b> Jean-Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>BEAUBRUN-GIRY</b> Karine	PHARMACOTECHNIE
<b>BILLET</b> Fabrice	PHYSIOLOGIE
<b>CALLISTE</b> Claude	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>CHEMIN</b> Guillaume	BIOCHIMIE FONDAMENTALE
<b>CLEDAT</b> Dominique	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>COMBY</b> Francis	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>COURTIOUX</b> Bertrand	PHARMACOLOGIE, PARASITOLOGIE
<b>DELEBASSEE</b> Sylvie	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
<b>DEMIOT</b> Claire-Elise	PHARMACOLOGIE
<b>FROISSARD</b> Didier	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
<b>FABRE</b> Gabin	CHIMIE PHYSIQUE - PHYSIQUE
<b>GRIMAUD</b> Gaëlle	CHIMIE ANALYTIQUE ET CONTROLE DU MEDICAMENT
<b>JAMBUT</b> Anne-Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>LABROUSSE</b> Pascal	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
<b>LEGER</b> David	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>MARION-THORE</b> Sandrine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>MARRE-FOURNIER</b> Françoise	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>MERCIER</b> Aurélien	PARASITOLOGIE
<b>MILLOT</b> Marion	PHARMACOGNOSIE
<b>MOREAU</b> Jeanne	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE



<b>MUSUAMBA TSHINANU</b> Flora	PHARMACOLOGIE
<b>PASCAUD</b> Patricia	PHARMACIE GALENIQUE – BIOMATERIAUX CERAMIQUES
<b>POUGET</b> Christelle	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>VIGNOLES</b> Philippe	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE

**ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE :**

<b>BONNET</b> Julien	(01.10.2016 au 31.08.2018) PHARMACOLOGIE
<b>LAVERDET</b> Betty	(01.09.2016 au 31.08.2018) PHARMACIE GALENIQUE

**PROFESSEURS EMERITES :**

<b>BUXERAUD</b> Jacques (jusqu'au 30/09/2019)
<b>DREYFUSS</b> Gilles (jusqu'au 30/09/2019)
<b>MOESCH</b> Christian (1er janvier 2017 – 1er janvier 2019)



## Remerciements

---

### A mon jury.

A Madame Catherine FAGNERE,

Professeur de chimie organique et chimie thérapeutique à la faculté de Limoges, je tiens à vous remercier de me faire l'honneur de présider mon jury, veuillez trouver ici mes sincères remerciements.

A Monsieur Bertrand COURTIOUX,

Maître de conférences en pharmacologie et parasitologie à la faculté de Limoges, je vous remercie d'avoir accepté de diriger mon travail, je vous remercie également pour vos relectures, vos conseils et votre disponibilité. Soyez assuré de ma sincère reconnaissance.

A Madame Béatrice ARNAUD,

Docteur en pharmacie, titulaire de la pharmacie de Beaune les Mines, je vous remercie d'avoir accepté d'être membre de ce jury et surtout de m'avoir formée au métier de pharmacien d'officine tout au long de mes années d'études, je vous exprime mes sincères remerciements et ma profonde gratitude.

### A ma famille.

A mes parents, sans qui rien n'aurait été possible, merci pour votre soutien sans faille au quotidien, merci pour vos conseils, votre amour, je vous dédie cette thèse.

A ma grand-mère, toujours présente dans les grands moments et fière de mon parcours, merci pour tout.

A mon tonton Marc, pour ta relecture et tes précieux conseils.

A mon frère Julien et à Stéphanie à qui je souhaite plein de bonheur.

A ma marraine Lydia pour son affection et ses encouragements.

A tous les autres membres de ma famille.

### A mes amis.

A Anne, mon coup de cœur amical de promotion, à qui je dois tant de bons souvenirs, tu as toujours été d'un grand soutien chaque jour, tu as rendu ces longues années d'études tellement plus plaisantes, merci pour tous ces moments passés à tes côtés en TP, en cours,



en soirées, en vacances et j'en passe.

A Lucille, après toutes ces années nous ne nous sommes jamais perdues de vue, ton amitié m'est précieuse, merci pour les bons souvenirs et pour cette amitié si durable.

A Marie, ma petite kiné, avec qui ça n'a pas été l'amour fou dès de début ... et pourtant aujourd'hui tu comptes parmi mes plus fidèles amies, que de souvenirs dans ces soirées internat, tu t'es révélée être bien plus qu'une copine de soirée.

A ma Popolin, ma plus vieille copine, d'un grand soutien ces derniers mois, une vraie et belle amitié malgré la distance, j'espère ne plus jamais te perdre de vue, merci à toi et à Tib pour ces bons week-ends à la campagne en votre compagnie, je vous attends avec impatience pour les vacances en Corse.

A Margaux pour tous ces inoubliables moments passés à tes côtés, à tous ces week-ends passés ensemble, à toutes ces vacances partagées à l'étranger, une amitié sans faille qui malgré la distance continuera, je te souhaite beaucoup de bonheur dans ta nouvelle vie au Pays Basque et surtout bon courage quand viendra ton tour pour ta thèse ...

A mes copines bordelaises, Sarah, Juju et Charlène, merci pour votre amitié et votre soutien.

A Thomas, pour ton aide et ton amitié.

A Marjorie, pour ta patience et tes conseils lors de mon stage de 6ème année et surtout merci d'avoir rendu ce stage tellement plus agréable. Encore merci.

A tous mes amis de fac et de promo que je n'ai pas cités pour tous ces bons moments à vos côtés.





## Droits d'auteurs

---

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



## Table des matières

Introduction.....	17
I. Principaux risques environnementaux :.....	18
I.1. Risques liés aux transports : .....	18
I.2. Risques liés au climat : .....	20
I.3. Risques liés à la baignade : .....	21
I.3.1. Bilharziose : .....	21
I.3.1.1. Les Agents pathogènes : .....	22
I.3.1.2. La clinique : .....	22
I.3.1.3. Le diagnostic : .....	23
I.3.1.4. Le traitement et la prévention : .....	23
I.4. Risques liés à une mauvaise hygiène : .....	24
I.4.1. Ascariose : .....	24
I.4.1.1. L'agent pathogène : .....	24
I.4.1.2. La clinique : .....	24
I.4.1.3. Le diagnostic : .....	25
I.4.1.4. Le traitement et la prévention : .....	25
I.4.2. Ankylostomose : .....	26
I.4.2.1. L'agent pathogène : .....	26
I.4.2.2. La clinique : .....	26
I.4.2.3. Le diagnostic : .....	27
I.4.2.4. Le traitement et la prévention : .....	27
I.4.3. Oxyure : .....	27
I.4.3.1. L'agent pathogène : .....	27
I.4.3.2. La clinique : .....	28
I.4.3.3. Le diagnostic : .....	28
I.4.3.4. Le traitement et la prévention : .....	28
I.5. Risques liés à une piqûre de : .....	29
I.5.1. Aèdes : la fièvre jaune .....	29
I.5.1.1. L'agent pathogène : .....	29
I.5.1.2. La clinique : .....	30
I.5.1.3. Le diagnostic : .....	30
I.5.1.4. Le traitement et la prévention : .....	30
I.5.2. Anophèles : Paludisme .....	31
I.5.2.1. L'agent pathogène : .....	32
I.5.2.2. La clinique : .....	32
I.5.2.3. Le diagnostic : .....	33
I.5.2.4. Le traitement et la prévention : .....	33
I.5.3. Mouche Tsé tsé : trypanosomose humaine africaine .....	36
I.5.3.1. L'agent pathogène : .....	36
I.5.3.2. La clinique : .....	37
I.5.3.3. Le diagnostic : .....	38
I.5.3.4. Le traitement et la prévention : .....	38
I.5.4. Phlébotome : les leishmanioses : .....	40
I.5.4.1. Leishmaniose viscérale : .....	40
I.5.4.1.1. L'agent pathogène : .....	40
I.5.4.1.2. La clinique : .....	41
I.5.4.1.3. Le diagnostic : .....	41
I.5.4.1.4. Le traitement et la prévention : .....	41
I.5.4.2. Leishmanioses tégumentaires : .....	42
I.5.4.2.1. L'agent pathogène : .....	42
I.5.4.2.2. La clinique : .....	42
I.5.4.2.3. Le diagnostic : .....	42



I.5.4.2.4. Le traitement et la prévention :	42
I.5.5. Réduve : maladie Chagas	43
I.5.5.1. L'agent pathogène :	43
I.5.5.2. La clinique :	43
I.5.5.3. Le diagnostic :	44
I.5.5.4. Le traitement et la prévention :	44
I.6. Maladies émergentes :	45
I.6.1. Zika	45
I.6.2. Chikungunya	46
I.6.3. Ebola	46
II. Principaux risques liés à l'alimentation	47
II.1. Diarrhée et fièvre chez l'enfant :	47
II.1.1. Diarrhée aiguë :	47
II.1.1.1. Définition :	47
II.1.1.2. Etiologies :	48
II.1.1.3. Le traitement :	49
II.1.1.4. Réalimentation :	51
II.1.2. Fièvre aiguë :	52
II.2. Les infections bactériennes :	54
II.2.1. Campylobacter :	54
II.2.1.1. L'agent pathogène :	54
II.2.1.2. La clinique :	54
II.2.1.3. Le diagnostic :	54
II.2.1.4. Le traitement et la prévention :	55
II.2.2. Clostridium perfringens :	55
II.2.2.1. L'agent pathogène :	55
II.2.2.2. La clinique :	55
II.2.2.3. Le diagnostic :	56
II.2.2.4. Le traitement et la prévention :	56
II.2.3. Escherichia coli :	56
II.2.3.1. L'agent pathogène :	56
II.2.3.2. La clinique :	57
II.2.3.3. Le diagnostic :	57
II.2.3.4. Le traitement et la prévention :	57
II.2.4. Salmonelloses :	58
II.2.4.1. Salmonelles non typhiques :	58
II.2.4.1.1. L'agent pathogène :	58
II.2.4.1.2. La clinique :	58
II.2.4.1.3. Le diagnostic :	58
II.2.4.1.4. Le traitement et la prévention :	59
II.2.4.2. Fièvre typhoïde :	59
II.2.4.2.1. L'agent pathogène :	59
II.2.4.2.2. La clinique :	60
II.2.4.2.3. Le diagnostic :	61
II.2.4.2.4. Le traitement et la prévention :	61
II.2.5. Shigelloses :	62
II.2.5.1. L'agent pathogène :	62
II.2.5.2. La clinique :	63
II.2.5.3. Le diagnostic :	63
II.2.5.4. Le traitement et la prévention :	63
II.2.6. Staphylococcus aureus :	64
II.2.6.1. L'agent pathogène :	64
II.2.6.2. La clinique :	64



II.2.6.3. Le diagnostic :	64
II.2.6.4. Le traitement et la prévention :	64
II.2.7. Le choléra :	65
II.2.7.1. L'agent pathogène :	66
II.2.7.2. La clinique :	67
II.2.7.3. Le diagnostic :	67
II.2.7.4. Le traitement et la prévention :	67
II.3. Les infections parasitaires :	69
II.3.1. Amibiase :	69
II.3.1.1. L'agent pathogène :	69
II.3.1.2. La clinique :	69
II.3.1.3. Le diagnostic :	70
II.3.1.4. Le traitement et la prévention :	70
II.3.2. Giardia intestinalis :	71
II.3.2.1. L'agent pathogène :	71
II.3.2.2. La clinique :	72
II.3.2.3. Le diagnostic :	72
II.3.2.4. Le traitement et la prévention :	72
II.4. Les infections virales :	73
II.4.1. Hépatite A :	73
II.4.1.1. L'agent pathogène :	74
II.4.1.2. La clinique :	74
II.4.1.3. Le diagnostic :	74
II.4.1.4. Le traitement et la prévention :	75
II.4.2. Norovirus :	75
II.4.2.1. L'agent pathogène :	75
II.4.2.2. La clinique :	75
II.4.2.3. Le diagnostic :	76
II.4.2.4. Le traitement et la prévention :	76
II.4.3. Rotavirus :	76
II.4.3.1. L'agent pathogène :	77
II.4.3.2. La clinique :	77
II.4.3.3. Le diagnostic :	78
II.4.3.4. Le traitement et la prévention :	78
III. Prophylaxie :	79
III.1. Prévention liée aux risques environnementaux et à l'alimentation :	79
III.1.1. La prévention des risques liés à l'environnement :	79
III.1.2. La prévention des risques liés à l'alimentation :	79
III.2. Vaccination :	80
III.2.1. Vaccins obligatoires :	82
III.2.1.1. Fièvre Jaune :	82
III.2.1.2. Poliomyélite :	84
III.2.2. Vaccins conseillés selon la zone et les conditions du séjour :	85
III.2.2.1. Fièvre typhoïde :	85
III.2.2.2. Hépatite A :	85
III.2.2.3. Rougeole :	85
III.2.2.4. Tuberculose :	86
III.2.2.5. Rotavirus :	86
III.3. Chimio prophylaxie antipaludique :	87
III.4. Trousse à pharmacie :	95
III.5. Mesures de prévention contre :	102
III.5.1. Animaux venimeux :	102
III.5.2. Animaux marins :	104



Conclusion.....	106
Références bibliographiques.....	107
Annexes.....	117
Serment de Galien.....	124



## Table des illustrations

---

Figure 1 : Les climats de la zone intertropicale et de ses marges : .....	p. 20
Figure 2 : Distribution des schistosomes : .....	p. 21
Figure 3 : Répartition géographique de l'ankylostomose d'après l'OMS : .....	p. 26
Figure 4 : Répartition mondiale de la fièvre jaune selon l'OMS : .....	p. 29
Figure 5 : Distribution épidémiologique du paludisme dans le monde : .....	p. 31
Figure 6 : Cas de trypanosomose humaine africaine selon les sources de données disponibles : .....	p. 36
Figure 7 : Signes et symptômes de la trypanosomose humaine africaine en fonction de la phase et de la forme de la maladie ainsi que la population infectée : .....	p. 37
Figure 8 : Cas de leishmanioses viscérales dans le monde selon l'OMS : .....	p. 40
Figure 9 : Estimation de la population infestée par <i>Trypanosoma cruzi</i> : .....	p. 41
Figure 10 : Prise en charge de la gastroentérite chez l'enfant : .....	p. 50
Figure 11 : Liste des aliments conseillés et déconseillés en cas de diarrhée : .....	p. 52
Figure 12 : Répartition géographique de la fièvre typhoïde en fonction de l'incidence de la maladie : .....	p. 59
Figure 13 : Epidémies de choléra dans le monde de 2010 à 2014 : .....	p. 66
Figure 14 : Distribution des amibiases humaines à <i>Entamoeba histolytica</i> : .....	p. 69
Figure 15 : Zones à risque d'infection par le virus de l'hépatite A : .....	p. 73
Figure 16 : Estimation du nombre de décès chez les enfants de moins de 5 ans par rotavirus : .....	p. 77
Figure 17 : Calendrier vaccinal 2018 : .....	p. 81
Figure 18 : Aires de répartition de la fièvre jaune et recommandations vaccinales selon l'OMS : .....	p. 83
Figure 19 : Schéma vaccinal diphtérie-tétanos-poliomyélite : .....	p. 84
Figure 20 : Différentes compositions de solutés de réhydratation et les recommandations de l'OMS : .....	p. 100
Figure 21 : Notice d'utilisation de l'Aspivenin® : .....	p. 105



## Table des tableaux

---

Tableau 1 : Traitements oraux du paludisme simple de l'enfant : .....	p.34
Tableau 2 : Traitements injectables du paludisme grave à <i>Plasmodium falciparum</i> de l'enfant : .....	p. 35
Tableau 3 : Traitement pédiatrique de la trypanosomose humaine africaine : .....	p. 39
Tableau 4 : Traitement de la leishmaniose viscérale chez l'enfant : .....	p. 41
Tableau 5 : Traitement de la trypanosomose américaine chez l'enfant : .....	p. 44
Tableau 6 : Etiologies à suspecter selon le type de diarrhée : .....	p. 48
Tableau 7 : Principales causes de TIAC à symptomatologie digestive et aliments en cause : .....	p. 49
Tableau 8 : Exemples de laits pouvant être utilisés en cas de diarrhée : .....	p. 51
Tableau 9 : Traitements pédiatriques des amibes : .....	p. 71
Tableau 10 : Schéma prophylactique pédiatrique du paludisme : .....	p. 88
Tableau 11 : Pays à risque palustre : .....	p.95
Tableau 12 : Exemples de répulsifs avec le nombre maximal d'application(s) quotidienne(s) : .....	p. 101
Tableau 13 : Efficacité relative des moyens de prévention contre les piqûres de moustiques : .....	p. 102



## **Abréviations :**

ALAT : Alanine aminotransférase

AMM : Autorisation de mise sur le marché

ASAT : Aspartate aminotransférase

CI : Contre-indication

Cp : Comprimé

DCCNa : Dichloroisocyanurate de sodium

DCI : Dénomination commune internationale

ECG : Electrocardiogramme

ELISA : Enzyme-linked immunosorbent assay

IM : Intra-musculaire

IgM : Immunoglobuline M

IgG : Immunoglobuline G

IV : Intra-veineux

Kg : Kilogrammes

mL : Millilitres

mmHg : Millimètre de Mercure

OMS : Organisation mondiale de la santé

PCR : Polymerase chain reaction

PO : *Per os*

ROR : Rougeole Oreillons Rubéole

RT-PCR : Reverse transcriptase polymerase chain reaction

SHU : Syndrome hémolytique et urémique

SRO : Soluté de réhydratation orale

TIAC : Toxi-infection alimentaire collective





## Introduction

---

Ces dernières décennies, le voyage s'est considérablement démocratisé avec un nombre croissant de personnes vivant dans les pays industrialisés qui se rendent soit dans un autre pays industrialisé, soit dans des pays émergents et notamment en zone tropicale. Aujourd'hui le tourisme est réparti sur tous les âges de la vie. La part des vacances à l'étranger ne cesse de croître et toutes les générations participent à ce développement.

Cette augmentation considérable des voyages et des voyageurs en particulier à l'étranger dans un environnement et un mode de vie très éloigné de celui de leur quotidien va favoriser la dissémination de nombreuses maladies infectieuses et va multiplier les risques de blessures.

Cette zone tropicale ne se limite évidemment pas aux territoires compris entre les deux tropiques mais s'étend également au Sud comme au Nord vers les zones jouxtant les zones tempérées où l'on peut trouver une température ambiante élevée et une pauvreté synonyme de manque d'hygiène qui favorise la transmission de maladies bactériennes, virales ou parasitaires.

La destination du voyage doit être étudiée en détail. Il faut savoir quelles régions vont être visitées et quel sera l'itinéraire emprunté car l'épidémiologie des maladies varie d'une zone géographique à une autre. Les conditions du séjour sont importantes à connaître, les conseils ne seront pas les mêmes pour un séjour en zone rurale que pour un séjour en zone urbaine. Ceux qui partent doivent au minimum savoir que les vaccins sont souvent nécessaires voire obligatoires mais que ce n'est pas toujours réalisable notamment chez l'enfant de moins de un an, qu'il est difficile de poly-immuniser avant le départ.

La première partie de cette thèse est dédiée à l'exposition aux nombreux risques environnementaux, en passant par les risques liés au voyage en lui-même, aux risques sanitaires liés à l'hygiène et surtout à l'importance d'une protection vectorielle.

La deuxième partie traite des risques liés à l'hygiène alimentaire, en détaillant les infections les plus courantes liées aux intoxications alimentaires et à une mauvaise qualité de l'eau de boisson ainsi que les conséquences d'une diarrhée chez l'enfant et les conseils face à ce type de symptôme.

Enfin la troisième partie est quant à elle réservée à la prophylaxie du séjour, notamment avec les grandes lignes en terme de prévention environnementale et alimentaire, la conduite à tenir avec les animaux sauvages ou domestiques ainsi que l'élaboration d'une trousse à pharmacie qui conviendra aux plus petits, sans oublier la prévention vaccinale.



## I. Principaux risques environnementaux :

---

Quelles que soient la destination et les conditions de voyages, les voyageurs sont assez fréquemment victimes de problèmes de santé. Même si la diarrhée reste le problème le plus fréquent suivi par les dermatoses et la fièvre, on note une recrudescence de pathologies telles que le mal des transports, le nombre d'accidents et de blessures traumatiques et l'émergence de certaines infections.

Dans cette partie liée à l'exposition aux risques environnementaux l'aspect préventif n'est détaillé avec précision que pour certaines maladies. La prévention globale liée à l'environnement, aux vaccins et à la chimioprophylaxie est développée plus largement dans la troisième partie « prophylaxie ».

### I.1. Risques liés aux transports :

Les déplacements en avion sont devenus un mode très pratique et facile d'accès pour les personnes qui souhaitent voyager pour des raisons professionnelles, touristiques ou familiales, on estime que chaque année un milliard de personnes empruntent des vols nationaux et internationaux, dont de nombreux enfants. (1)

Les enfants de 2 à 12 ans sont les plus exposés au risque « du mal de transport », les nourrissons sont eux épargnés. Il est contre indiqué de faire un voyage en avion pour les nouveau-nés de moins de 7 jours.

En cas de voyage aérien il existe une vulnérabilité aux maladies infectieuses du fait du temps d'exposition à l'air recyclé et à la ventilation limitée dans les zones confinées. Malgré tous les risques sont minimes, et ne diffèrent pas de celui d'un passager d'autobus ou de train. Les filtres à particules de haute efficacité des cabines suppriment 99,9% des bactéries et des virus de la cabine. De plus dans un avion moderne l'air est renouvelé au moins 15 à 20 fois par heure. (1)

Les fluctuations de pression peuvent modifier la pression au niveau de l'oreille moyenne, créant un barotraumatisme conséquence d'une incapacité à équilibrer les différences de pression. Ces différences de pression sont plus importantes à l'atterrissage qu'au décollage. L'otite barotraumatique est une inflammation de l'oreille moyenne avec otalgie subite, déficit auditif et parfois des vertiges pouvant aller jusqu'à une rupture de la membrane tympanique.

L'équilibrage de cette pression se fait en bâillant, en avalant, en mâchant ou grâce à la manœuvre Valsalva qui consiste à se pincer le nez et souffler. Les nourrissons et les jeunes enfants sont souvent incapables d'effectuer volontairement ces manœuvres, leurs parents les aident en les faisant boire ou mâcher. (1)

Les nouveau-nés et nourrissons ont une réactivité bronchique accrue, un petit calibre bronchique, les rendant plus vulnérables. Mais même si un enfant désature plus vite et plus intensément qu'un adulte, il va mieux le supporter cliniquement. Le risque n'est présent qu'en cas de maladie cardiaque ou pulmonaire. (2) Les thromboses veineuses sont inexistantes chez l'enfant. Un enfant épileptique contrôlé peut prendre l'avion cependant le décalage horaire, les repas retardés, la fatigue et l'hypoxie sont susceptibles de modifier cet équilibre.



Les principales recommandations sont :

- Respecter les consignes du personnel naviguant (commandant de bord, hôtesses de l'air) concernant le port de la ceinture de sécurité dans les phases de décollage, d'atterrissage et de traversée de zones de turbulences. Tenir un nourrisson ou un enfant sur ses genoux ne constitue pas un bon moyen de contention, en aucun cas cela ne doit remplacer la ceinture de sécurité et cela risque même de favoriser les blessures pendant le vol.
- Utiliser un décongestionnant nasal en cas de rhino-pharyngite avant le décollage et l'atterrissage, cela facilitera l'équilibrage de pression de part et d'autre des tympans.



## I.2. Risques liés au climat :

Aller chercher le soleil constitue la motivation de beaucoup de touristes mais il faut savoir que l'enfant est plus sensible à la chaleur et que le risque de déshydratation est majoré avant l'âge de 2 ans. En zone tropicale le climat est souvent très chaud et très humide, le risque principal lié à ce type de climat est le coup de chaleur, qui peut s'avérer être une réelle urgence médicale. Le coup de chaleur résulte d'une surexposition environnementale lorsque la température est élevée. Cette chaleur humide est la plus dangereuse car elle ne permet pas à la sueur de refroidir le corps en s'évaporant. (3)

Le coup de chaleur associe un syndrome neurologique, une hyperthermie supérieure à 40°C et un collapsus cardiovasculaire. Les signes précédant un coup de chaleur sont : un faciès devenu rouge, une peau brillante, un début de fièvre, un enfant qui se plaint d'avoir soif et qui paraît fatigué. (4)

Il est recommandé ne de pas exposer un enfant de moins d'un an au soleil. Pour les enfants de plus d'un an, ne pas oublier de les protéger par le port de vêtements légers, amples et à mailles serrées. De même il est nécessaire de leur couvrir la tête avec un chapeau à bords larges, de protéger la peau découverte par une crème solaire adaptée à leur jeune âge et à leur phototype, cette protection est à réappliquer toutes les deux heures après chaque baignade. Il est important de ne pas oublier les lunettes de soleil avec des verres filtrants (CE 3 ou 4). Pendant les heures chaudes (11 à 16 heures) il est important de limiter les activités et de rester dans un lieu ventilé. (5)

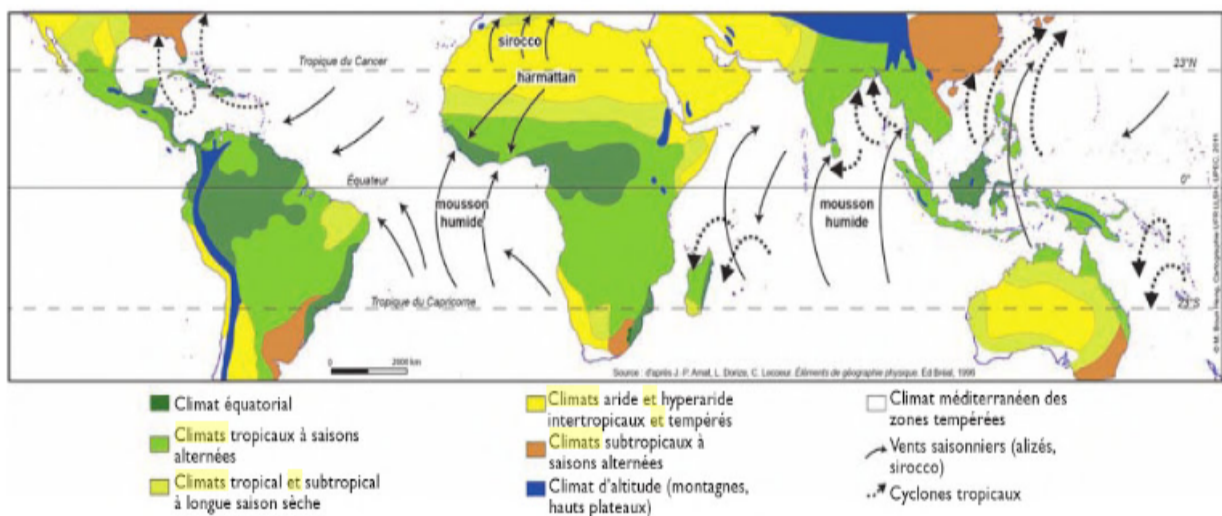


Figure n°1 : Les climats de la zone intertropicale et de ses marges(6)

### I.3. Risques liés à la baignade :

Les accidents de baignade et les potentielles infections transmises par la baignade peuvent être fréquents et graves dans les régions tropicales. Les règles de base lors d'une baignade sont : éviter la baignade en eau douce si aucune information n'est disponible sur les risques de bilharzioses, en bord de mer prendre garde aux poissons venimeux et aux méduses, il est préférable de porter des chaussures adaptées à la baignade. (5)

#### I.3.1. Bilharziose :

Les bilharzioses ou schistosomoses sont dues à des affections parasitologiques d'helminthes trématodes. Ce sont des vers plats, hémato-phages vivant au stade adulte chez les mammifères et au stade larvaire chez un mollusque d'eau douce. (7) Le genre *Schistosoma* est divisé en plusieurs groupes : *S. haematobium*, *S. japonicum*, *S. mansoni* (les plus répandus) et *S. indicum*, *S. intercalatum*, *S. mekongi*.

*Schistosoma mansoni* et *S. japonicum* sont responsables de la bilharziose intestinale et *S. haematobium* est responsable de la bilharziose urinaire. L'infection a lieu lors de bains en eaux douces stagnantes aux heures chaudes de la journée et principalement en zone tropicale et subtropicale. La natation récréative est un moyen important de propagation de la maladie chez l'enfant et l'adolescent. (8)

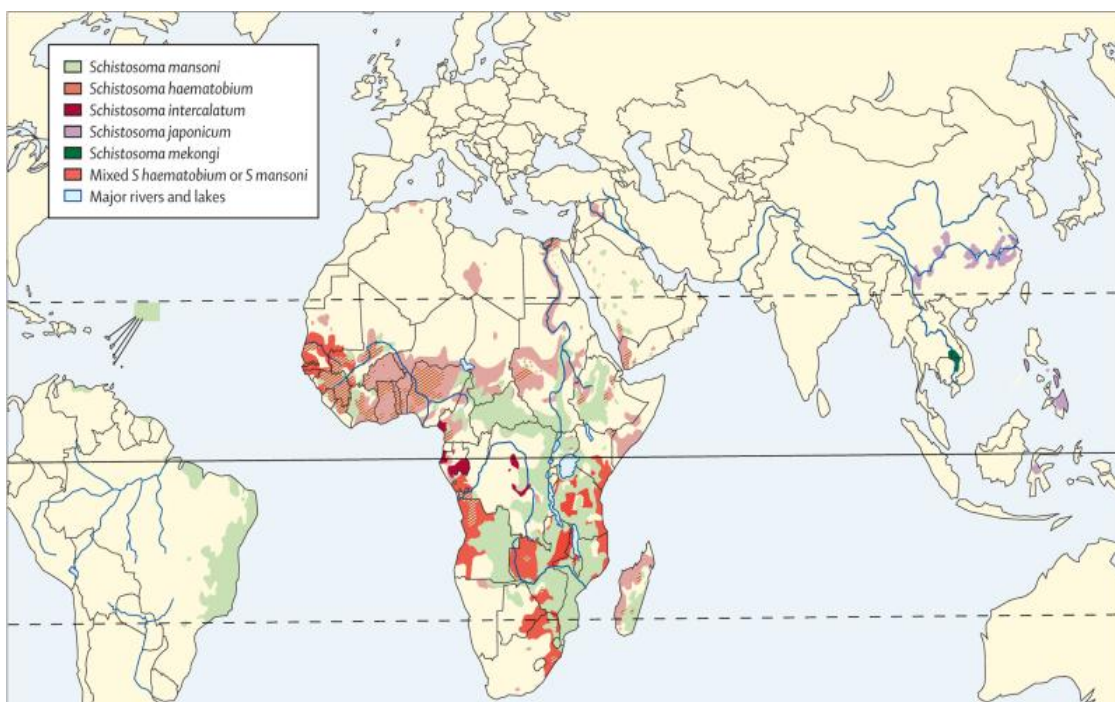


Figure n°2 : Distribution des schistosomes (7)

### **I.3.1.1. Les Agents pathogènes :**

*Schistosoma haematobium* est le parasite de la bilharziose urogénitale, les vers adultes ont un tropisme pour les plexus veineux péri vésicaux et péri rectaux, par conséquent la femelle pond des œufs dans les parois vésicales et rectales. Ils sont éliminés dans le milieu extérieur par les urines assurant une pérennité de l'espèce, mais nombreux sont les œufs qui vont rester dans les tissus avoisinants. La longévité de ce parasite est de plus de 10 ans et l'homme va être le seul réservoir du parasite. Cette parasitose à *S. haematobium* sévit dans toute l'Afrique, à Madagascar, et sur l'île Maurice, il existe également quelques foyers sur le pourtour méditerranéen (Maghreb) et au Proche Orient.

*Schistosoma mansoni* est le parasite de la bilharziose intestinale et parfois, hépatosplénique. Les vers adultes vont avoir un tropisme pour le plexus veineux mésentérique inférieur et par conséquent la femelle pond dans la paroi intestinale. L'homme est le principal réservoir mais n'est pas le seul, le parasite est également trouvé dans une trentaine d'espèces animales principalement des rongeurs. Cette bilharziose à *S. mansoni* est la plus répandue, on la retrouve en Afrique Centrale, sur la côte Est de Madagascar, dans les Antilles et en Amérique du Sud (par importation).

*Schistosoma japonicum* est l'espèce la plus pathogène qui entraîne la bilharziose artérioveineuse. Les vers adultes ont un tropisme pour les plexus veineux mésentériques. Les femelles ont une ponte très abondante. Cette zoonose affecte l'homme ainsi que de très nombreux animaux sauvages et domestiques. Elle sévit en Chine à Taïwan et aux Philippines. (9)

### **I.3.1.2. La clinique :**

La symptomatologie est composée de deux phases : la phase initiale correspond à la pénétration transcutanée des furcocercaires (qui correspond à la forme larvaire), c'est la « dermatite des nageurs », elle est le plus souvent très discrète voir inapparente, elle peut cependant se traduire par un prurit et une réaction urticarienne disparaissant en quelques jours. La deuxième phase est la phase d'invasion qui a lieu quelques semaines après le bain infectant et correspond aux réactions de l'organisme mis en contact avec les substances antigéniques et toxiques de ces vers. Elle va se traduire par des réactions allergiques avec de la fièvre (Katayama fever), des sueurs et des céphalées 3 à 6 semaines après l'infection. D'autres atteintes sont possibles et diffèrent en fonction de la localisation de la ponte des femelles : pour une ponte uro-génitale les atteintes sont caractérisées par des hématuries indolores, d'évolution capricieuse, elle s'accompagne d'une irritation vésicale qui entraîne des douleurs mictionnelles et une pollakiurie, pour une ponte intestinale les atteintes sont caractérisées par une alternance de crises de diarrhées plus ou moins intenses et de constipations avec ballonnements post-prandiaux et pour une ponte artérioveineuse les atteintes sont graves, marquées par une atteinte hépatosplénique, un ictère et des hémorragies digestives par hypertension portale, il y a alors urgence pour la prise en charge. (10)



### **I.3.1.3. Le diagnostic :**

Chez le voyageur infecté ponctuellement, il est le plus souvent évoqué au stade initial de la primo-invasion (fièvre, prurit, algies diffuses...) avec une hyperéosinophilie élevée (le plus souvent évocatrice) et est confirmé par la sérologie. A ce stade initial la ponte n'a pas encore commencé (la ponte commence 4 à 6 semaines après la contamination par une bilharziose intestinale et 3 mois par une bilharziose urinaire) il n'est donc pas nécessaire de faire une recherche d'œufs. Par conséquent un diagnostic parasitologique des selles n'est possible qu'après 6 semaines, en phase d'invasion. La vitalité des œufs aide à définir le stade de la maladie, un œuf vivant témoigne d'une bilharziose évolutive. (6)

Les réactions immunologiques (immunofluorescence indirecte, western blot...) permettent un diagnostic indirect et sont très utiles en phase invasive ou en cas d'échec des méthodes parasitologiques, mais ne permettent pas de distinguer les espèces et n'indiquent pas non plus si la bilharziose est évolutive ou non. (11)

### **I.3.1.4. Le traitement et la prévention :**

Le praziquantel (Biltricide®) est actif sur toutes les formes de schistosomoses en phase d'état, il ne doit en aucun cas être commencé en phase d'invasion car il peut aggraver la symptomatologie. Sa posologie est de 40 mg/kg en prise unique pour les bilharzioses urogénitales et intestinales et à posologie de 60 mg/kg pour les bilharzioses artérioveineuses. La surveillance post-thérapeutique associe une série de contrôles à 2 mois, 6 mois et 1 an.

Les comprimés de praziquantel sont gros et ont un goût amer, il n'existe aucune formulation pédiatrique, par conséquent le traitement des jeunes enfants consiste à écraser les comprimés dans un jus d'orange afin de masquer le goût amer. (7)

La lutte contre la maladie impose une stratégie globale comprenant une lutte contre les mollusques, le traitement des sujets parasités et l'éducation sanitaire. Sur le plan individuel pour les voyageurs on déconseille toute baignade en eaux douces ou stagnantes même sur une courte durée, sauf en cas de renseignements officiels sur l'absence de bilharziose. (12)





## **I.4. Risques liés à une mauvaise hygiène :**

### **I.4.1. Ascariidose :**

L'ascaridose est une maladie cosmopolite, elle touche plus d'un milliard de personnes dans le monde et est particulièrement présente en zone tropicale et subtropicale à hygiène déficiente. Les enfants sont plus souvent infectés que les adultes, le groupe d'âge le plus fréquemment touché étant les enfants de 3 à 8 ans. Ils vont être infectés en portant leurs mains à la bouche après avoir joué sur un sol contaminé. (13)

#### **I.4.1.1. L'agent pathogène :**

L'ascaridose est liée au péril fécal et est causée par un ver rond nématode intestinal nommé *Ascaris lombricoïdes*, ses œufs vont être ingérés par voie orale et vont contaminer son hôte. Les œufs embryonnés pondus par la femelle sont présents dans le sol, souillant les mains, les crudités et éventuellement l'eau de boisson, ils sont résistants au froid, à la chaleur et même aux antiseptiques. Les ascaris ne sont pas infestants pendant la ponte et vont s'embryonner dans le milieu extérieur en 2 à 4 semaines selon les conditions d'humidité. L'enfant va s'infecter en ingérant ces œufs embryonnés portés par les mains sales. La coque de l'œuf est dissoute par le suc gastrique puis les larves vont être libérées dans l'intestin, où elles vont traverser la paroi, puis via la voie sanguine elles sont acheminées jusqu'aux poumons où elles mûrissent puis remontent les voies respiratoires afin de rejoindre de nouveau l'intestin où elles vont pouvoir se transformer après 2 à 3 mois en vers adulte de 15 à 20 cm de long. Les femelles ont une durée de vie de 1 à 2 ans et peuvent pondre plusieurs centaines de milliers d'œufs par jour. (6)

#### **I.4.1.2. La clinique :**

Le plus souvent l'infection est asymptomatique. Une dizaine de jours après l'infection, une toux sèche irritative accompagnée d'une fièvre modérée et d'une hyperéosinophilie peuvent apparaître et plus rarement on observe une vraie pneumonie avec infiltrats labiles à la radiographie pulmonaire (syndrome de Löeffler). Cette symptomatologie correspond à la phase larvaire ou stade 1. Le stade 2 ou phase d'état est quant à elle marquée par des troubles digestifs avec douleurs abdominales, des nausées, des vomissements et une diarrhée banale. Une expulsion du ver adulte est alors possible par l'anus, la bouche ou le nez lors d'un effort de toux ou d'un vomissement. En zone tropicale on peut retrouver des infections massives donnant des douleurs abdominales et entraînant des occlusions intestinales, des obstructions biliaires et appendicites. Sur le long terme des retards de croissance peuvent apparaître chez les enfants chroniquement infectés. (14)





#### **I.4.1.3. Le diagnostic :**

Au stade 1 le diagnostic repose sur la clinique et l'hémogramme qui montre une hyperleucocytose et une hyperéosinophilie. Cette hyperéosinophilie apparaît 3 à 8 jours après la contamination, devient maximale au bout de 3 semaines et diminue lentement en 7 à 8 semaines. Un examen radiologique pourrait objectiver un infiltrat pulmonaire labile. Un examen parasitaire des selles à ce stade serait négatif, il devient positif après 60 jours de contamination. Au stade 2, on retrouve parfois le ver adulte dans les selles ou les vomissements, l'examen parasitologique des selles dévoile facilement des œufs d'ascaris. (6)

#### **I.4.1.4. Le traitement et la prévention :**

L'Albendazole (Zentel®) en prise unique est efficace, la prise est de 200 mg (soit 5 mL) pour les enfants de moins de 2 ans, et une prise de 400 mg pour les enfants de plus de 2 ans. Le Flubendazole (Fluvermal®) est utilisable en traitement de deuxième intention à posologie d'une cuillère mesure matin et soir (soit 100 mg) pendant 3 jours pour les enfants. (15)

Les répercussions de cette parasitose peuvent être importantes pour les populations pédiatriques de ces pays intertropicaux (risque de retard staturo-pondéral). Il convient de respecter des règles classiques d'hygiène liées au péril fécal et alimentaires, comme par exemple le lavage des mains avant de manipuler de la nourriture, le tout étant plus amplement détaillé dans la partie prophylaxie. (16)



### I.4.2. Ankylostomose :

L'ankylostomose est une helminthose qui a pratiquement disparue en zone tempérée mais qui est toujours présente dans les pays tropicaux à hygiène déficiente, elle est fréquente et grave surtout chez l'enfant.

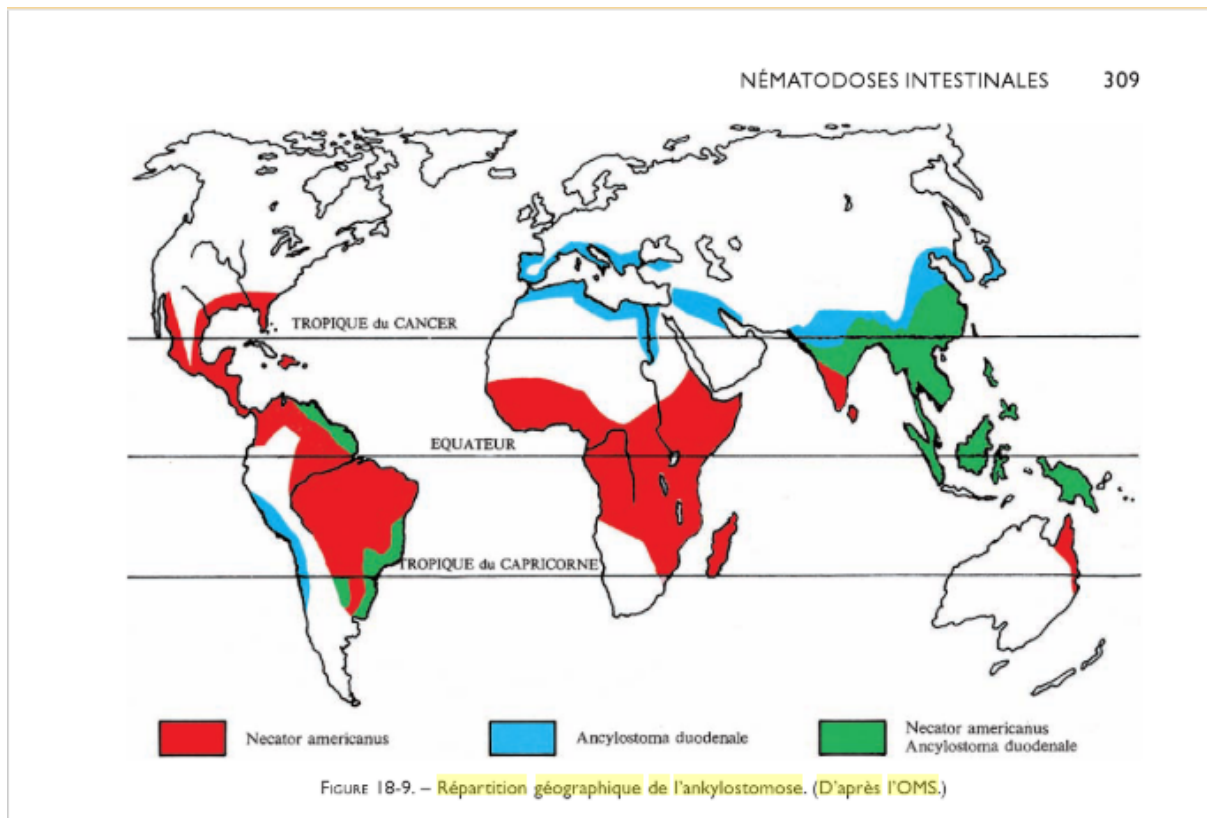


Figure n°3 : Répartition géographique de l'ankylostomose d'après l'OMS (6)

#### I.4.2.1. L'agent pathogène :

Il s'agit d'une maladie parasitaire liée au péril fécal et causé par un ver rond intestinal hématoophage. Deux espèces vont infecter l'homme : *Ancylostoma duodenale* et *Necator americanus*. Le risque de contamination pour le voyageur est modéré mais bien présent. Dans des conditions ambiantes humides et chaudes les larves présentes dans le sol vont pénétrer à travers la peau et vont être acheminées par la voie sanguine aux poumons, elles vont remonter les voies respiratoires pour basculer dans le tube digestif. En quelques semaines elles vont se transformer en ver adulte d'environ un centimètre de long. (17)

#### I.4.2.2. La clinique :

L'infection est la plupart du temps asymptomatique, la pénétration des larves peut s'accompagner d'un prurit et d'une éruption cutanée et la migration pulmonaire peut entraîner des troubles respiratoires de type toux sèche irritative (mais il n'y a pas de

syndrome de Löeffler bien identifiable comme dans l'ascaridiose). L'hyperéosinophilie est moins fréquente dans cette parasitose. Pendant la phase intestinale on peut observer des douleurs épigastriques et des diarrhées. Les infections massives et chroniques en zone tropicale peuvent être responsables d'une anémie ferriprive. (6)

#### **I.4.2.3. Le diagnostic :**

Il repose sur la mise en évidence d'œufs typiques ou d'une larve déjà constituée dans les selles. En cas d'infection importante une anémie microcytaire hypochrome est souvent associée. Il n'y a pas de diagnostic sérologique. (16)

#### **I.4.2.4. Le traitement et la prévention :**

Le traitement de première intention est l'Albendazole (Zentel®) à dose de 200 mg pour les moins de 2 ans et une dose de 400 mg pour les plus de 2 ans en une prise unique. Un contrôle parasitologique des selles est nécessaire après 21 jours, s'il est positif une deuxième cure devra être faite. En cas d'anémie il faut également un traitement martial. Le traitement de seconde intention est le Flubendazole (Fluvermal®) à dose de 100 mg matin et soir pendant 3 jours, et contrôle des selles 21 jours après également. La prévention sur le plan individuel reste le port des chaussures dans les régions chaudes et humides ce qui suffit généralement à se protéger. (15)

### **I.4.3. Oxyure :**

Ce parasite du tube digestif est cosmopolite, on le rencontre dans de nombreux pays aux climats variés. L'oxyurose est une parasitose très fréquente chez l'enfant.

#### **I.4.3.1. L'agent pathogène :**

L'oxyure adulte est un ver rond et blanc de 5 mm de long appelé *Enterobius vermicularis*. Les œufs sont incolores, lisses et ont une forme ovale, ils renferment un embryon mobile et vont être infestants en moins de 6 heures et cette particularité permet l'auto-infection. La contamination va se faire par ingestion des œufs dans le milieu extérieur. La contagiosité est très élevée du fait de la grande quantité d'œufs embryonnés présents dans l'environnement (collectivités d'enfants, pensionnats...). Les œufs sont résistants dans le milieu extérieur plusieurs jours, on les retrouve dans les vêtements, les draps, le sol. Le sujet sain va s'infecter par portage d'un objet contaminé à la bouche, c'est pourquoi les enfants sont particulièrement touchés. La contamination peut également se faire par inhalation des œufs contenus dans les poussières. Ils vont ensuite éclore sous l'effet des sucs gastriques et vont libérer les larves dans l'intestin grêle, qui deviennent adultes après plusieurs mues, le cycle est d'environ 3 semaines. (18)



#### **I.4.3.2. La clinique :**

La clinique est dominée par un prurit anal, plus important au moment du coucher, et peut s'accompagner de lésions périanales en raison d'un grattage. On observe classiquement des diarrhées, des douleurs abdominales et des manifestations nerveuses (irritabilité, cauchemars...). Plus rarement il peut y avoir apparition d'une appendicite ou une apparition, chez la petite, fille d'une vulvite. (6)

#### **I.4.3.3. Le diagnostic :**

En fin de période d'incubation on peut observer une hyperéosinophilie sanguine modérée. La recherche des œufs pondus sur la marge anale permet l'identification facile de cette parasitose. Elle est réalisée le matin avant la toilette et avant toute défécation. La technique utilisée est le test de Graham, ou test à la cellophane adhésive (« scotch-test ») qui a pour principe d'appliquer contre les plis radiés de l'anus la face collante d'un ruban adhésif transparent, celui-ci va être collé sur une lame pour être examiné au microscope. (11)

#### **I.4.3.4. Le traitement et la prévention :**

Le Flubendazole (Fluvermal®) est le traitement de première intention à la dose de 100 mg quel que soit le poids en prise unique, et ce traitement est à répéter 15 à 21 jours après la première cure. L'Albendazole (Zentel®) est le traitement de deuxième intention à la dose de 200 mg jusqu'à l'âge de 2 ans et 400 mg au-delà de 2 ans, en prise unique également et à répéter 7 jours après la première cure. Cette deuxième cure permet d'éviter l'auto-infestation et la ré-infestation. Du fait de la grande contagiosité il est nécessaire de traiter tous les membres de la famille ou de la collectivité. Il est nécessaire de garder les ongles courts, de changer le linge de nuit, de laver les « doudous » et de dépoussiérer les lieux d'habitation par aspiration. (19)



## I.5. Risques liés à une piqûre de :

### I.5.1. Aèdes : la fièvre jaune

La fièvre jaune est une affection due au virus amaril de la famille des *Flaviviridae*, elle est transmise par les moustiques et détermine typiquement une hépatonéphrite grave et souvent mortelle. La fièvre jaune reste une maladie d'actualité, de grandes campagnes de vaccination et de désinsectisation ont permis de contenir l'endémie amarile et de la faire disparaître des grandes villes au milieu du XXème siècle. L'éradication totale de la maladie n'est pas possible en raison de l'importance du réservoir animal. L'insuffisance de la couverture vaccinale entraîne chaque année une apparition de cas sporadiques dans de nombreux foyers selvatiques d'Afrique et d'Amérique tropicales, mais aussi de véritables flambées épidémiques essentiellement en Afrique. (20)



Figure n° 4 : Répartition mondiale de la fièvre jaune selon l'OMS (2012) (21)

#### I.5.1.1. L'agent pathogène :

La transmission du virus amaril est assurée par le moustique du genre *Aedes*. Il existe 3 types de transmission :

- La fièvre jaune selvatique : les moustiques forestiers comme *A. africanus* et *A. haemagogus* transmettent le virus à des primates non humains et parfois à des humains s'ils sont en contact avec des singes infectés.
- La fièvre jaune intermédiaire ou rurale : elle est transmise par des moustiques vivant aussi bien dans les forêts qu'autour des habitations, et infectent les singes comme les humains.
- La fièvre jaune urbaine : transmise principalement par le moustique *A. aegypti* sur les populations humaines, ce cycle peut entraîner des flambées épidémiques de grande gravité.

Dans les zones d'endémie, l'hôte naturel du virus amaril est le singe qui vit dans des régions forestières, le virus va s'échapper de son cycle selvatique et va se transmettre aux communautés humaines. Le réservoir est constitué à la fois par les singes et par les moustiques vecteurs, ces derniers vont conserver toute leur vie le virus dans leur organisme. (22)

#### **I.5.1.2. La clinique :**

L'incubation est silencieuse et dure de 3 à 6 jours, le début de la maladie est brutal avec des frissons, une forte fièvre et de violentes douleurs (abdominales et céphalées). En quelques heures on observe la phase rouge : le malade devient agité (allant jusqu'au délire), les traits du visage sont tirés, les lèvres et les paupières sont œdématisées, la langue est rouge vif et l'haleine est d'odeur fétide ; cet ensemble correspond au « masque amaril ». La phase suivante est appelée phase jaune et apparaît 4 à 5 jours après, la fièvre réapparaît avec un pouls dissocié, l'état général se détériore, des troubles digestifs vont s'installer (avec soif, vomissements, douleurs abdominales), l'ictère est variable et peut aller du subictère à un ictère franc cutanéomuqueux. Le syndrome hémorragique va ensuite s'affirmer avec un purpura pétéchial (purpura punctiforme le plus souvent disposé sur les membres inférieurs) et ecchymotique (larges nappes bleu-violacé) ainsi que des hémorragies des muqueuses (métrorragies, hématuries) mais surtout des hémorragies digestives (melaena, hématomèse ou « vomito negro »). (23)

La gravité de la fièvre jaune varie beaucoup d'une épidémie à l'autre, les formes suraiguës sont mortelles en 2 à 3 jours. Les formes frustes sont fréquentes et se résument à un épisode fébrile pseudo-grippal avec un excellent pronostic vital. Les formes inapparentes purement sérologiques sont également fréquentes. (11)

#### **I.5.1.3. Le diagnostic :**

La fièvre jaune est difficile à diagnostiquer particulièrement pendant les stades précoces, et sa clinique est souvent confondue avec des hépatites à virus A, B, C ou E, le paludisme grave (de forme ictérique), la leptospirose et d'autres fièvres hémorragiques. Les tests sanguins par PCR en temps réel peuvent détecter le virus à un stade précoce, et pour les stades plus tardifs on utilise les tests ELISA afin d'identifier les anticorps. (22)

Les examens biologiques courants confirment une hépatonéphrite, l'exploration hépatique montre une cytolysse majeure avec une élévation des transaminases, ASAT et ALAT, une hyperbilirubinémie et des signes d'insuffisances hépatocellulaires comme une chute de la cholestérolémie et du taux de prothrombine. L'atteinte rénale révèle une protéinurie et une élévation de l'urée sanguine. (6)

#### **I.5.1.4. Le traitement et la prévention :**

Le traitement est uniquement symptomatique, aucune molécule antivirale n'a encore montré d'efficacité dans le traitement de cette maladie. (21) La prophylaxie individuelle repose uniquement sur la vaccination, ses modalités sont détaillées dans la partie prophylaxie. Une



réglementation internationale est établie par l'OMS visant à prévenir la diffusion du virus amaril vers d'autres pays, elle a donc instauré un contrôle aux frontières qui est indispensable dans tous les pays d'endémicité amarile. Tout voyageur provenant d'une zone infectée ou bien juste endémique doit présenter à son arrivée dans une zone réceptive un certificat national de vaccination anti-amarile datant de plus de 10 jours et de moins de 10 ans. Si ces conditions ne sont pas remplies le voyageur doit être vacciné à l'arrivée et éventuellement isolé sous moustiquaire pendant 5 jours ou plus. (6)

### I.5.2. Anophèles : Paludisme

Le paludisme est une maladie potentiellement mortelle due à des parasites transmis à l'homme par piqûres de moustiques femelles infectés. L'Afrique reste de loin le continent le plus concerné avec 90% des cas mondiaux. Dans la population de voyageurs la prévention contre le paludisme reste insuffisante, soit par banalisation de la maladie par les parents, soit par manque d'informations, soit du fait du coût élevé des médicaments qui sont non remboursés par l'Assurance Maladie. Le nombre annuel de paludisme d'importation en France est de l'ordre de 4 000 dont plus de 90 % contractés en Afrique et près de 85% dus à *Plasmodium falciparum*. Les enfants de moins de 5 ans courent un risque beaucoup plus élevé que les autres de contracter le paludisme et d'être gravement atteints. (24)

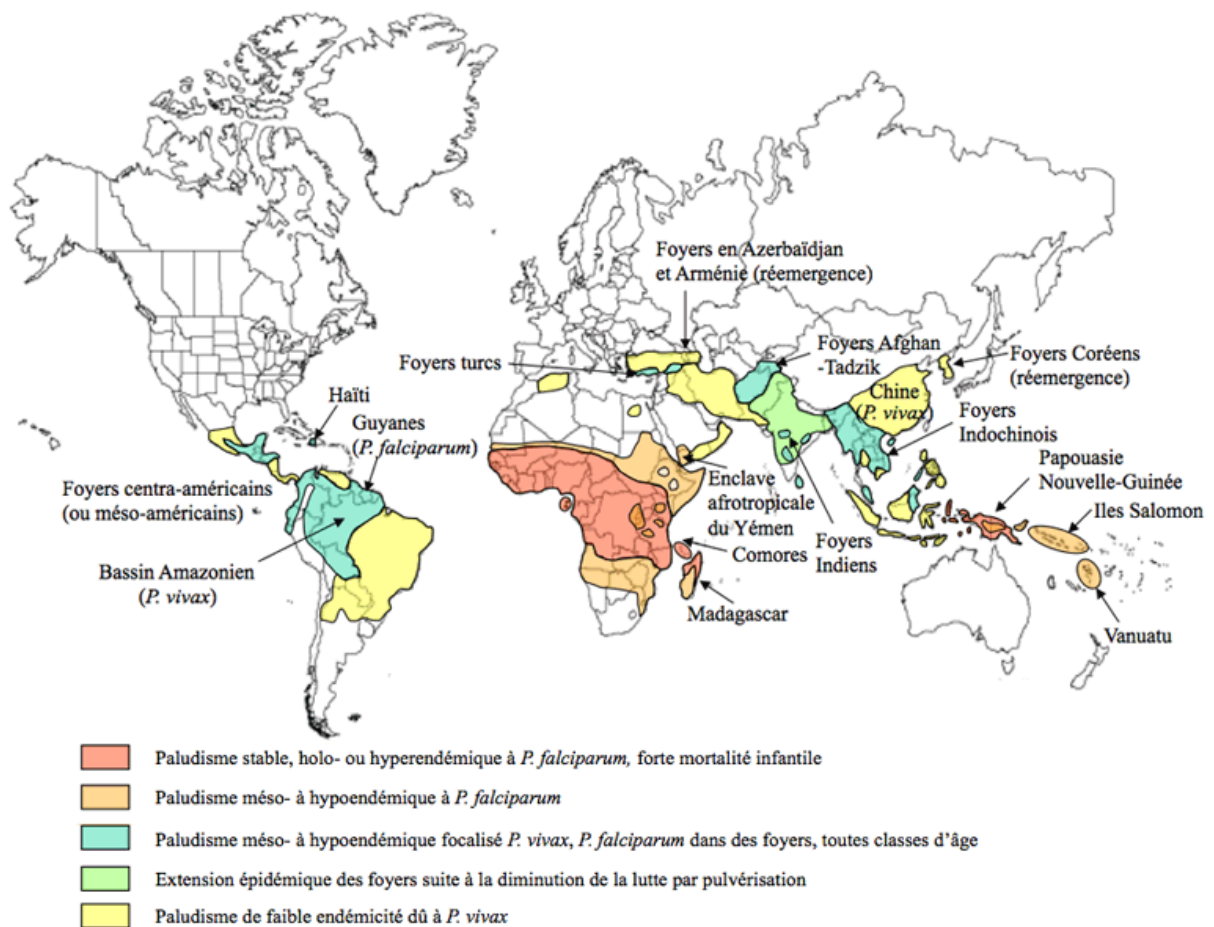


Figure n° 5 : distribution épidémiologique du paludisme dans le monde (25)





### I.5.2.1. L'agent pathogène :

Le paludisme est une parasitose causée par un protozoaire du genre *Plasmodium* transmise par la femelle moustique. Il existe 5 espèces qui peuvent infecter l'homme : *Plasmodium falciparum* (la plus répandue surtout en Afrique), *P. vivax* (la plus cosmopolite), *P. ovale*, *P. malariae* et *P. knowlesi*. L'anophèle infecté pique exclusivement la nuit et surtout en deuxième partie de nuit, inocule des *Plasmodium* qui après un passage dans le sang vont se multiplier dans le foie au cours d'un premier cycle, puis 5 à 15 jours après, les parasites vont infecter les globules rouges où se produit un nouveau cycle. Les manifestations cliniques sont directement liées à l'invasion de l'hématie par le parasite, à sa destruction et à la réaction de l'hôte. Au bout de quelques années d'exposition intense au parasite une immunité protectrice apparaît, elle limite l'apparition de symptômes cliniques et évite les formes graves, mais elle disparaît en partie lorsque le sujet n'est plus exposé après 1 ou 2 ans. (15)

### I.5.2.2. La clinique :

La période d'incubation dure plus ou moins de 1 à 3 semaines. Les manifestations cliniques d'un accès simple du paludisme sont essentiellement celles d'une anémie hémolytique avec fièvre et frissons (libération d'une substance pyrogène) évoluant par accès, entrecoupés de périodes de rémission, on observe également un ictère et une splénomégalie (suite à l'hémolyse et la phagocytose des hématies parasitées). L'ictère et l'insuffisance rénale sont cependant assez rares chez l'enfant. La fièvre est périodique : tierce (J1-J3-J5) pour les espèces *falciparum*, *vivax* et *ovale* ou quarte (J1-J4-J7) pour les espèces *malariae*. Toute fièvre au retour d'un séjour en zone d'endémie palustre doit faire évoquer un diagnostic de paludisme, et toute fièvre doit faire rechercher d'un antécédent de séjour en zone d'endémie. La suspicion du diagnostic impose une recherche urgente du parasite, un accès simple peut vite évoluer sur un accès grave et entraîner le décès du patient. (15)

L'accès grave et compliqué se produit le plus souvent avec *P. falciparum*, la parasitémie étant élevée, il doit ses particularités à la multiplication rapide du parasite et aux cytoadhérences des hématies parasitées aux cellules endothéliales des capillaires viscéraux. Cette cytoadhérence ralentit la circulation et engendre une anoxie des tissus prédominants au niveau de l'encéphale, des poumons puis des reins et du foie. La gravité de l'hémolyse dans l'accès pernicieux (appelé neuropaludisme) est la conséquence directe de la parasitémie élevée. Ces accès graves surviennent préférentiellement chez des sujets non immuns enfants ou adultes, récemment soumis à l'infection palustre. En Afrique tropicale dans les zones de transmission stable et chez les enfants on observe deux tableaux d'accès grave : les plus jeunes (de 4 mois à 1 an) présentent une anémie majeure d'installation progressive et les plus âgés (de 2 ans à 4 ans) présentent un neuropaludisme d'apparition brutale et de plus mauvais pronostic. (6)

La classification des paludismes graves chez l'enfant est la suivante :

- Des enfants à risque de décès imminent, nécessitant un traitement antipaludique parentéral et une réanimation avec une prostration et une détresse respiratoire.
- Des enfants qui peuvent être traités par voie orale et nécessitant malgré tout une





surveillance très étroite en raison d'un risque d'aggravation clinique comprenant une anémie et/ou des convulsions.

- Des enfants nécessitant un traitement parentéral en raison de vomissements persistants. (26)

#### **I.5.2.3. Le diagnostic :**

Le diagnostic repose sur le frottis sanguin et la goutte épaisse. L'objectif est de mettre en évidence du parasite dans le sang. La goutte épaisse permet une concentration des parasites, le seuil de positivité est de 10 hématies parasitées par  $\text{mm}^3$ . Cependant il est nécessaire de correctement sécher la goutte de sang avant la réalisation de son hémolyse et de sa coloration. Son avantage est le diagnostic d'espèces ainsi que celui d'autres espèces, son inconvénient est son faible seuil de détection, sa lecture est longue lorsque les parasites sont rares. Il existe également un test de diagnostic rapide (TDR) par détection d'antigènes plasmodiaux, permettant un diagnostic d'excellente sensibilité et spécificité sans disposer d'un équipement biologique particulier. (27)

#### **I.5.2.4. Le traitement et la prévention :**

Le paludisme d'évolution rapide surtout chez l'enfant est une urgence thérapeutique majeure. Sa prise en charge est complexe en raison de résistances fréquentes et multiples.

La prévention est développée dans la partie prophylaxie.



Molécule	Galénique	Posologie	Avantages / Inconvénients / précautions d'emploi
Choloquine	Nivaquine® Solution de 25 mg / 5 ml	J1 et J2 : 10 mg/kg/j J3 : 5 mg/kg/j	Galénique adaptée aux enfants Goût amer Réservée aux accès causés par : <i>P. vivax</i> , <i>P. ovale</i> , <i>P. malariae</i> , <i>P. knowlesi</i>
Méfloquine	Lariam® comprimés quadrisécables à 25 mg	15 mg/kg puis 10 mg/kg à 12 heures d'intervalle	Une cure en un jour avec une bonne tolérance cardiaque Pas de galénique adaptée, pour les enfants de moins de 6 ans les comprimés doivent être écrasés Traitement préalable de la fièvre, donner un antiémétique avant la prise orale, repas léger pendant la prise orale et redonner le traitement s'il y a des vomissements dans l'heure
Atovaquone- proguanil	Malarone® Comprimés adultes à 250 mg/100mg et enfants à 62,5 mg/25mg	Cure de 3 jours : 5 à 8 kg : 2 cp enfants/j 8 à 10 kg : 3 cp enfants/j 10 à 20 kg : 1 cp adulte/j 20 à 30 kg : 2 cp adultes/j 30 à 40 kg : 3 cp adultes/j plus de 40 kg: 4 cp adultes/j	Bonne tolérance cardiaque Pas d'AMM pour les moins de 5 kg, pas de galénique adaptée, il faut casser des comprimés et intolérances digestives possibles Faire prendre avec un repas ou une collation lactée, redonner le traitement en cas de vomissements dans l'heure
Artéméther- luméfantrine	Riamet® ou Coartem® comprimés à 120mg/20mg	6 prises orales à H0, H12, H24, H36, H48 et H60 : 5 – 15 kg :	Bonne tolérance cardiaque Pas de galénique adaptée, les comprimés doivent être cassés pour les moins de 6 ans, intolérance digestive possible Faire prendre avec un repas ou une collation lactée, redonner le traitement en cas de vomissements dans l'heure
Halofantrine	Halfan® suspension à 100 ml/5mL et comprimés à 250 mg	1ère cure : 8 mg/kg à H0, H6 et H12 2ème cure possible à J7 mais à dose réduite	Galénique adaptée aux plus jeunes et bonne tolérance digestive Modalités de la 2ème cure mal connues, il existe une toxicité cardiaque ECG à faire avant et sous traitement Ne pas redonner la prise en cas de vomissements quel que soit le délai de survenue
Quinine	Quinimax® comprimés à 500 et à 125 mg Surquina® comprimés à 250 mg	8 mg/kg 3 fois par jour pendant 7 jours	Cinchonisme et risque d'intolérance digestive

Tableau n°1 : Traitements oraux du paludisme simple de l'enfant (15)



Certains antibiotiques peuvent être utilisés en association avec la quinine pour traiter des souches à *P. falciparum* multirésistantes. La Doxycycline peut être associée à la Quinine à partir de 8 ans (hors AMM) avec une posologie de 100 mg par jour pour les enfants âgés de 8 à 12 ans et une posologie de 200 mg par jour pour les plus de 12 ans et pendant une durée de 7 jours. La Clindamycine est également utilisée en association avec la Quinine à une posologie de 10 mg/kg toutes les 8 heures pendant 3 jours. Le traitement de référence pour un paludisme à *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* et *P. knowlesi* est la Chloroquine en voie orale. En cas de chloroquinorésistance il faut recourir à la Méfloquine ou à l'Atovaquone-proguanil, en cas de vomissements incoercibles on utilise la Quinine en injectable. En cas de paludisme simple à *P. falciparum* les médicaments de première intention sont la Méfloquine, l'Atovaquone-proguanil ou l'Artéméther-luméfantrine. En raison de leurs effets secondaires et de leurs difficultés d'utilisation l'Halofantrine et la Quinine orale sont des traitements de deuxième ligne.

Molécule	Galénique	Posologie	Précautions d'emploi
Artésunate	Malacef® Ampoules à 60 mg	2,4 mg/kg à H0, H12 et H24 puis une seule fois par jour	Réservé aux enfants de plus de 24 mois, injection en IV lente à 30 – 40 mg/minutes Arrêt de la voie IV dès que possible pour un retour en PO
Quinine	Quinimax® Ampoules à 125, 250 et 500 mg	24 mg/kg/j soit 3 perfusions/j de 8 mg/kg chacune	Perfusion de 4 heures surveillance cardiaque continue Arrêt de la voie IV dès que possible pour un retour en PO
Artéméther	Paluther® Ampoules à 40 ou 80 mg	1,6 mg/kg à H0, H12, H24 puis une seule fois par jour	Réservé aux cas de résistance ou de contre-indication à la quinine 5 jours de traitement en IM, pas de relais par la voie PO

Tableau n°2 : traitements injectables du paludisme grave à *P. falciparum* de l'enfant(15)



### I.5.3. Mouche Tsé tsé : trypanosomose humaine africaine

La trypanosomose humaine africaine ou maladie du sommeil est une parasitose due à un protozoaire du genre *Trypanosoma* et est transmis à l'homme par une piqûre de mouche du genre *Glossine* (mouche tsé-tsé) qui se trouve uniquement dans l'Afrique Subsaharienne et qui s'est elle-même infectée à partir d'êtres humains ou d'animaux porteurs du parasite.

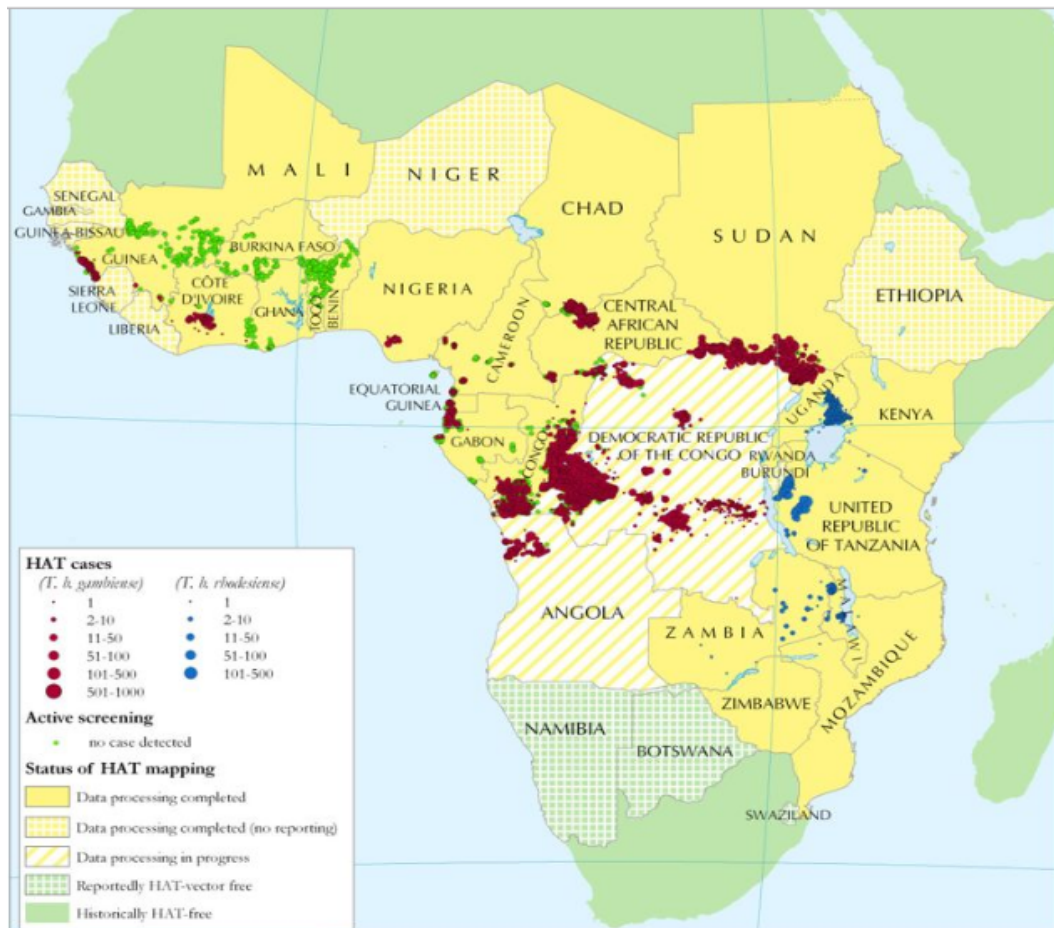


Figure n° 6 : Cas de trypanosomose humaine africaine selon les sources de données disponibles (28)

#### I.5.3.1. L'agent pathogène :

La trypanosomose humaine africaine se présente sous deux formes dues à deux parasites qui sont :

- *Trypanosoma brucei gambiense* : cette forme représente environ 97% des cas notifiés de la maladie. Elle va provoquer une infection chronique, le début de la maladie est souvent asymptomatique, quand les symptômes apparaissent la maladie est souvent à un stade avancé avec un système nerveux déjà atteint.
- *Trypanosoma brucei rhodesiense* : cette forme ne représente que 3% des cas notifiés de la maladie. Elle provoque une infection aiguë avec des signes apparaissant quelques semaines après l'infection, elle envahit rapidement le



système nerveux. Sa période d'incubation est brève, souvent inférieure à 3 semaines chez le voyageur. (29)

### I.5.3.2. La clinique :

Après inoculation du parasite consécutive à une piqûre de glossine infectée on observe une multiplication dans le sang et la lymphe, il s'agit du stade hémolympatique (stade 1) puis après quelques semaines ou quelques années le parasite va traverser la barrière hémato-méningée et envahir le système nerveux central (stade 2).

Signe ou symptôme		THA à <i>T.b.gambiense</i>		THA à <i>T.b.rhodesiense</i>	
		Première phase	Deuxième phase	Première phase	Deuxième phase
Période d'incubation	Autochtones	18 mois(2)	18 mois (2)	1-3 semaines	Quelques semaines
	Voyageurs	75% < 1 mois	Pas de données	< 3 semaines	> 4 semaines
Chancre	Autochtones	< 5% (3, 5, 6)	0% (4, 29)	5-26% (30-34)	0 (30, 35)
	Voyageurs	55.6% (18)	33% (18)	87.9% (18)	75% (18)
Trypanides	Autochtones	0 (3, 5, 6)	0 (4, 29)	0 (31, 32, 34)	0 (30, 33)
	Voyageurs	22.2% (18)	50% (18)	24.4% (18)	41.7% (18)
Fièvre (≥ 37.5 °C)	Autochtones	10-20% (3, 5, 6)	10-40% (3-6, 29, 36-38)	28-90% (30, 34)	18-37% (30, 32, 33, 35); 72% (31)
	Voyageurs	88.9%; 55.6% > 38.5 °C (18)	100%; 50% > 38.5 °C (18)	100%; 72.7% > 38.5 °C (18)	91.7%; 50% > 38.5 °C (18)
Adénopathies	Autochtones	79-95% (3, 5, 6)	56-85% (3-6, 29)	21% (30)	51-80% (30-33, 35)
	Voyageurs	Généralisées 33.3%(18) Satellites (du chancre) 22% (18)	Généralisées 50% (18) Satellites (du chancre) 50% (18)	Généralisées 6.1% (18) Satellite (du chancre) 30,3% (18)	Généralisées 33.3% (18) Satellite (du chancre) 16,7% (18)
Troubles du sommeil	Autochtones	Somnolence 18% Insomnie 73% (5)	Somnolence 29-41% (4, 29) Insomnie 25-57% (4, 5, 67)	Somnolence 25-33% (30, 34)	Somnolence 54-66% Insomnie 28-64% (30-33, 35)
	Voyageurs	Somnolence 0% (18) Insomnie 28.6% (18)	Somnolence 0% (18) Insomnie 16.7% (18)	Somnolence 0% (18) Insomnie 6.7% (18)	Somnolence 16.7% (18) Insomnie 8.3% (18)
Prurit	Autochtones	29-33% (3, 5, 7)	17-57% (3-5, 7, 29)	0% (30)	6-53% (31, 33, 35)
	Voyageurs	22.2% (18)	16.7% (18)	3% (18)	8.3% (18)
Céphalées	Autochtones	51-80% (3, 7)	38-79% (3-5, 7, 24, 29)	96% (34)	51-80% (30, 35)
	Voyageurs	55,5% (18)	50% (18)	42.4% (18)	66.7% (18)
Hépatomégalie	Autochtones	1-20% (3, 5, 7)	7-17% (5, 29)	0-40% (30)	6-30% (30, 35)
	Voyageurs	22,2% (18)	50% (18)	15.6% (18)	25% (18)
Splénomégalie	Autochtones	9-27% (3, 5, 7)	5-19% (3, 5, 29)	0-36% (30)	16-58% (30, 35)
	Voyageurs	55.6% (18)	66.7% (18)	30.3% (18)	8.3% (18)
Tremblements	Autochtones	5% (6)	19-21% (29, 39)	17-61% (30)	16-67% (30, 35)
	Voyageurs	14.3% (18)	0 (18)	0 (18)	16.7% (18)
Troubles neurologiques	Autochtones	< 20% (3, 5)	20-40% (4, 5)	< 20% (30)	50-58% (30, 35)
	Voyageurs	25% (18)	33.3% (18)	0% (18)	8.3% (18)
Troubles psychiatriques	Autochtones	< 10%	25% (4)	17% (32)	15-22% (30, 35)
	Voyageurs	0% (18)	0% (18)	3.3% (18)	8.3% (18)
Insuffisance rénale	Autochtones	Rare (40)	Rare (15, 40)	Inconnue (30)	Inconnue
	Voyageurs	0 (18)	0 (18)	85% (18)	77.7% (18)

Figure n° 7 : Signes et symptômes de la trypanosomose humaine africaine en fonction de la phase et de la forme de la maladie ainsi que la population infectée. (30)



La plupart des symptômes chez l'enfant sont similaires à ceux des adultes, la présence de trypanosomes dans les ganglions lymphatiques cervicaux est moins fréquente chez les enfants d'âge préscolaire que chez les enfants plus âgés et chez les adultes, on observe plus de nourrissons en deuxième phase en raison de l'immaturité de la barrière hémato-encéphalique. Une hépatomégalie, une splénomégalie et un œdème de la face sont des symptômes qui se sont révélés plus fréquents chez l'enfant. Non traitée, la maladie évolue vers une cachexie et vers un coma. (30)

### **I.5.3.3. Le diagnostic :**

L'approche diagnostic de la maladie du sommeil à *T. brucei gambiense* chez l'enfant est similaire à celle de chez l'adulte, cette approche est composée de 3 étapes qui sont : le dépistage, la confirmation diagnostic et la détermination du stade. Le dépistage repose sur un test sérologique (ELISA, Immunofluorescence ou Card Agglutination Test for Trypanosomiasis), permettant la confirmation du diagnostic par visualisation du trypanosome au microscope dans le suc ganglionnaire (grâce à une ponction). La détermination du stade repose sur la recherche de trypanosomes et le comptage de globules blancs dans le liquide céphalorachidien. Le dépistage de *T. brucei rhodesiense* ne repose pas sur un dépistage sérologique mais la sensibilité de la recherche de trypanosomes dans le sang est meilleure en raison de la densité plus importante des parasites circulants. (15)

### **I.5.3.4. Le traitement et la prévention :**

Le traitement dépend du stade de la maladie, les médicaments du stade 1 sont moins toxiques que les médicaments du stade 2 et ils sont également plus faciles d'administration. Les deux seuls médicaments capables de traverser la barrière hémato-méningée (donc ceux utilisés pour le stade neurologique) sont le Mélarsoprol qui est actif sur les deux formes du parasite et l'Eflornithine qui est seulement utilisé pour *T. brucei gambiense*, du fait de leur toxicité et de la complexité de l'administration, ils sont réservés au stade 2. La Pentamidine et le Suramine ne traversent pas la barrière hémato-méningée et sont donc réservés au stade 1 de la maladie. Plus le diagnostic est précoce et plus le pronostic de guérison est bon. (29)



Stade de la maladie	traitement	posologie	alternatives
<b>Trypanosomiase humaine africaine à <i>T. brucei gambiense</i></b>			
Stade 1	Pentamidine	4 mg /kg /jour en IM ou IV (dilué dans NaCl 0,9% en perfusion) pendant 7 jours	
Stade 2	NECT : éflornithine + nifurtimox	Éflornithine à 400 mg/kg/ jour en IV de 2 perfusions de 1 heure pendant 7 jours nifurtimox à 15 mg/kg/ jour en PO en 3 doses pendant 10 jours	Éflornithine en 4 perfusions sur 14 jours. Et en cas de rechute : mélarsoprol à 2,2 mg/kg/ jour en IV sur 10 jours
<b>Trypanosomiase humaine africaine à <i>T. brucei rhodesiense</i></b>			
Stade 1	Suramine	4 à 5 mg/kg en IV le premier jour puis 20 mg/kg en IV une fois par semaine pendant 5 semaines (avec une dose maximale par injection de 1gramme)	
Stade 2	Mélarsoprol	2,2 mg/kg/ jour en IV pendant 10 jours	Trois cures de 3,6 mg / kg / jour en IV pendant 3 jour espacées de 7 jours

Tableau n° 3 : traitement pédiatrique de la trypanosomose humaine africaine (15)

Les contrôles post-traitement sont une analyse du liquide céphalo-rachidien tous les 6 mois pendant 2 ans afin de détecter des signes de rechute. Si un parasite est découvert la rechute sera confirmée, néanmoins les parasites étant difficiles à trouver, une réapparition de signes cliniques ou une élévation de la leucocytorachie peuvent être considérées comme des critères de rechute. Des séquelles neurologiques et psychiatriques sont souvent observées chez les sujets guéris, on note souvent de réelles difficultés d'apprentissage chez les enfants. (6)





#### I.5.4. Phlébotome : les leishmanioses :

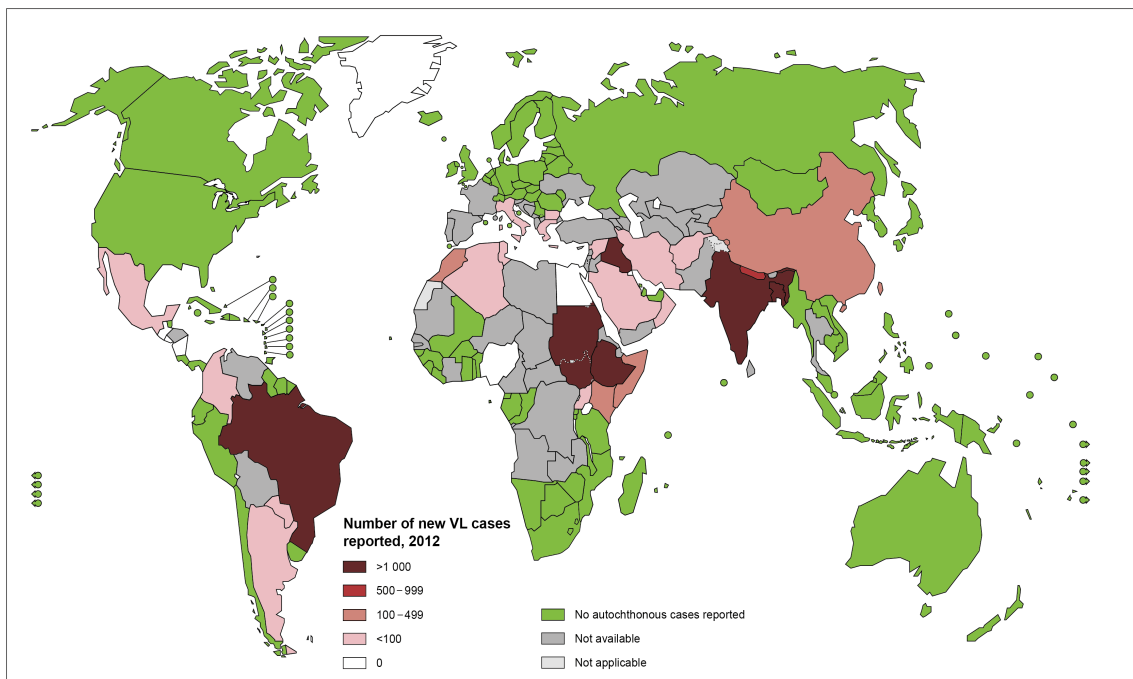
Les leishmanioses sont des maladies communes à l'homme et à certains mammifères dues à des protozoaires du genre *Leishmania* transmises par le phlébotome femelle dont l'activité est crépusculaire et dès la première moitié de la nuit. La femelle est seule hémaphage, elle pique toute l'année en zone tropicale et uniquement en saison estivale en zone tempérée. Il existe les leishmanioses viscérales et tégumentaires (cutanées et cutanéomuqueuses).

##### I.5.4.1. Leishmaniose viscérale :

###### I.5.4.1.1. L'agent pathogène :

La leishmaniose viscérale aussi appelée Kala-azar en Inde est due à *L. donovani* ainsi qu'en Afrique de l'Est (Soudan, Ethiopie, Kenya, Somalie, Ouganda) et en Asie du Sud (Inde, Bangladesh, Népal). Elle est également due à *L. infantum* sur le pourtour méditerranéen, dans les régions du Proche et Moyen-Orient et en Amérique Latine. Le réservoir canin est le principal réservoir et ce sont en majorité les nourrissons et les personnes immunodéprimées qui développent la maladie. (31)

Status of endemicity of visceral leishmaniasis, worldwide, 2012



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement. © WHO 2013. All rights reserved

Data Source: World Health Organization  
Map Production: Control of Neglected  
Tropical Diseases (NTD)  
World Health Organization



Figure n° 8 : Cas de leishmanioses viscérales dans le monde selon l'OMS (32)





#### I.5.4.1.2. La clinique :

La période d'incubation est de 2 semaines à 18 mois et parfois plus, la phase de début est insidieuse et le diagnostic est souvent fait à la phase d'état où l'on observe une fièvre régulière, une pâleur, un amaigrissement, une splénomégalie et souvent une hépatomégalie. L'évolution spontanée est mortelle en quelques mois. L'anémie est fréquente et souvent symptomatique et peut contribuer à cette issue fatale, les autres causes immédiates de décès étant les surinfections bactériennes et les hémorragies. (11)

#### I.5.4.1.3. Le diagnostic :

Le diagnostic doit être suspecté chez un patient ayant voyagé en zone endémique et possédant un état fébrile avec une splénomégalie. Le diagnostic est renforcé en cas d'anémie, de leucopénie, de thrombopénie ou de syndrome inflammatoire. Le diagnostic de confirmation repose sur une visualisation du parasite à l'examen microscopique après ponction ganglionnaire ou médullaire ou splénique. Des techniques de PCR permettent d'augmenter la sensibilité du diagnostic sur ces prélèvements. Les techniques sérologiques d'immunofluorescence, d'ELISA ou de Western Blot ont démontré une excellente sensibilité et spécificité. (33)

#### I.5.4.1.4. Le traitement et la prévention :

Encore prescrits en première intention dans de nombreuses régions, les dérivés de l'Antimoine ont vu leurs indications se restreindre, en raison de leurs nombreux effets indésirables dans les pays d'endémie. La mortalité sous traitement par dérivé de l'Antimoine dépasse parfois les 10%, la toxicité grave étant fortement corrélée à l'âge.

Parasite et zone géographique	Traitement
<i>Leishmania donovani</i> Asie du Sud	Amphotéricine B liposomale en IV à 3 à 5 mg / kg / jour pendant 3 à 5 jours ou 10 mg / kg en une injection
<i>Leishmania donovani</i> Afrique de l'Est	Antimoniés pentavalents à 20 mg / kg / jour en IM ou en IV sur 30 jours en monothérapie ou en bithérapie avec la Paromomycine à 15 mg / kg / jour pendant 17 jours
<i>Leishmania infantum</i> Bassin méditerranéen, Moyen-Orient, Asie Centrale, Amérique du Sud	Amphotéricine B liposomale en IV à 3 à 5 mg / kg / jour pendant 3 à 6 jours Antimoniés pentavalents à 20 mg / kg / jour en IM ou en IV pendant 28 jours

Tableau n° 4 : Traitement de la leishmaniose viscérale chez l'enfant (15)

Aucun vaccin ni traitement n'est disponible pour la prévention, le moyen le plus sûr est de prévenir les piqûres grâce aux vêtements et aux insectifuges (détaillé dans la partie prophylaxie). (34)



## **I.5.4.2. Leishmanioses tégumentaires :**

### **I.5.4.2.1. L'agent pathogène :**

La leishmaniose cutanée localisée est la principale cause d'ulcération cutanée du voyageur. Les leishmanioses de l'Ancien Monde causées par *L. infantum*, *L. major* et *L. tropica* sont principalement observées en Afrique du Nord et au Moyen-Orient, les leishmanioses du Nouveau Monde causées par *L. brasiliensis*, *L. guyanensis*, *L. mexicana* sont observées dans les régions forestières d'Amérique Latine. (15)

### **I.5.4.2.2. La clinique :**

Il existe les leishmanioses de l'Ancien Monde et du Nouveau Monde mais sur le plan clinique la différence se fait plutôt au niveau du climat plus que du continent, par exemple pour un climat chaud et humide les lésions vont être des ulcères suintants et pour un climat sec on observe des lésions croûteuses sèches. La forme habituelle est indolore et siège toujours au niveau d'une zone découverte donnant une papule asymptomatique érythémateuse, après deux jours elle se transforme en vésicule puis en pustule et lorsque cette pustule se brise il en résulte un ulcère arrondi avec des bords nodulaires. L'ulcère peut être recouvert d'une pseudo-membrane blanchâtre et dans certains cas une abondance de sécrétion forme une croûte adhérente, il s'agit de la lésion typique de la maladie : ulcéro-croûteuse. Elle évolue lentement sur plusieurs mois vers la guérison mais laisse une cicatrice indélébile. Il existe d'autres formes cliniques à lésions multiples ou atypiques. (35)

### **I.5.4.2.3. Le diagnostic :**

En pratique face à une suspicion de leishmaniose cutanée on peut se contenter de frottis et de ponctions à l'aiguille, en cas de négativité de cette série d'examen la biopsie se justifie. Le frottis coloré au Giemsa est la méthode principale, l'utilisation de xylocaïne adrénalinée au centre de la lésion permet d'obtenir un produit de raclage exsangue dont la lecture est facilitée par l'absence de globules rouges. Trois lames sont à préparer pour augmenter la sensibilité de l'examen. (6)

### **I.5.4.2.4. Le traitement et la prévention :**

L'enjeu de la leishmaniose cutanée est dermatologique. Les Antimoniés pentavalents sont considérés comme le traitement de référence de la leishmaniose, mais les effets indésirables de ce médicament peuvent également être importants, notamment la pancréatite, l'hépatite... La Pentamidine est également efficace mais présente de nombreux effets secondaires. Le Flucanazole et la Miltefosine sont généralement bien tolérés, mais d'autres études sont nécessaires pour évaluer leur efficacité. Compte tenu de la toxicité de nombreux médicaments, le choix de l'agent thérapeutique dépend du bénéfice potentiel du traitement par rapport à la toxicité significative de nombre de ces traitements. (36) Actuellement il n'existe aucun vaccin disponible, la seule mesure de prévention est la prévention des piqûres de phlébotome en utilisant les vêtements imprégnés d'insecticides.



### I.5.5. Réduve : maladie Chagas

La maladie de Chagas connue sous le nom de trypanosomose américaine est une parasitose présente en Amérique Latine, le parasite impliqué est *Trypanosoma cruzi* qui est transmis par l'intermédiaire d'une punaise (appelé réduve ou triatome) vivant dans les habitations en bois, elle se niche dans les fissures des vieux murs ou des toits, elle affecte principalement les populations défavorisées des zones rurales et des zones urbaines périphériques. Le risque pour le voyageur est assez faible mais il existe de nombreux cas d'importation en provenance de ces pays. (37)

Estimated global population infected by *Trypanosoma cruzi*, 2009

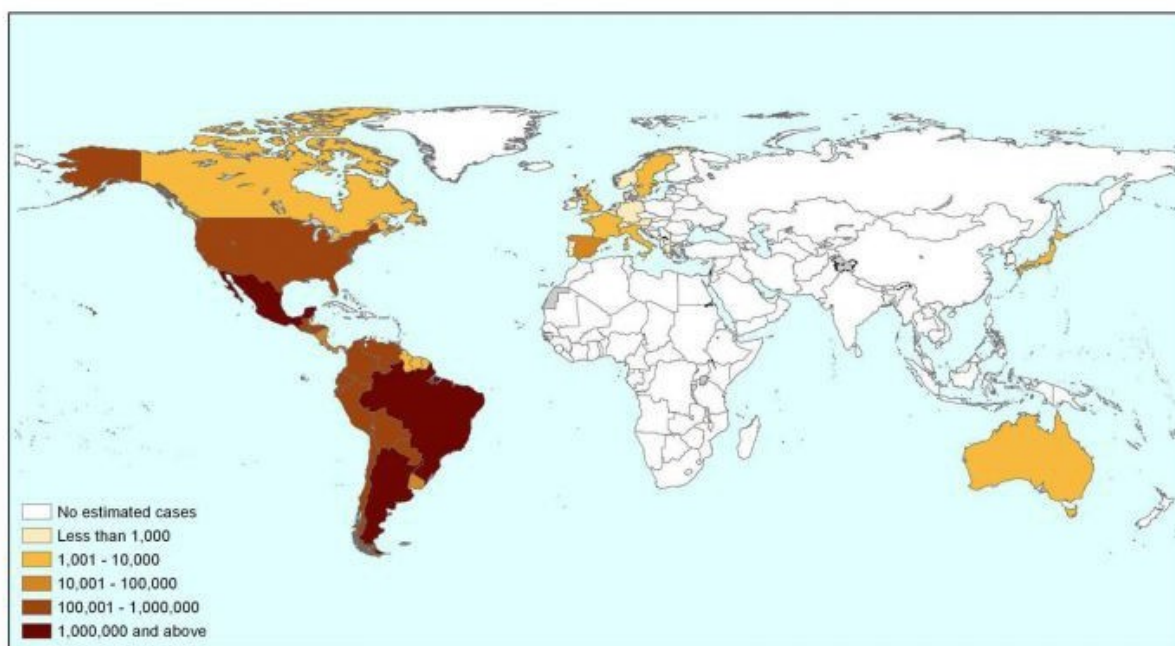


Figure n° 9 : Estimation de la population infestée par *Trypanosoma cruzi* (38)

#### I.5.5.1. L'agent pathogène :

*Trypanosoma cruzi* est un protozoaire appartenant à la famille des *trypanosomatidae*, il est transmis par les déjections d'un insecte vecteur de la maladie. Au cours de son cycle de vie, on retrouve le parasite sous trois formes évolutives : les trypomastigotes, les épimastigotes et les amastigotes. Le parasite n'est pas directement inoculé par la piqûre de l'insecte mais simplement par le biais de ses excréments déposés sur la peau, le parasite va alors pouvoir pénétrer dans l'organisme par la brèche faite lors de la piqûre. (39)

#### I.5.5.2. La clinique :

La maladie se développe en plusieurs phases :

- La phase aiguë qui commence quand le parasite pénètre dans l'organisme, elle est souvent asymptomatique, une réaction peut avoir lieu au point d'entrée du

parasite appelé chagome et correspond à une lésion cutanée érysipéloïde. Chez l'enfant les chagomes sont souvent retrouvés au niveau du cuir chevelu, la contamination s'étant faite par une chute sur la tête de déjections des triatomes. Après une dizaine de jours d'incubation on observe le signe de Romana qui se traduit par un œdème uni ou bi-palpébral rougeâtre et peu douloureux.

- La phase chronique a lieu après la régression des troubles de la phase aiguë, le patient entre dans un état de guérison apparente, asymptomatique qui peut durer plusieurs années. L'examen sérologique est positif, cependant des complications sont possibles et visibles aux examens d'exploration (échocardiogramme, épreuve d'effort...). Les complications chroniques cardiaques et digestives de la maladie sont rares chez l'enfant mais peuvent être observées chez les enfants âgés de 10 à 15 ans. (6)

### I.5.5.3. Le diagnostic :

Actuellement la recherche sérologique d'anticorps est la plus courante, les méthodes utilisées sont l'ELISA, l'immunofluorescence indirecte ou l'hémagglutination passive. En pratique l'OMS recommande d'associer deux méthodes différentes avant de confirmer le diagnostic. (40)

### I.5.5.4. Le traitement et la prévention :

Le traitement repose sur un antiparasitaire et sur une prise en charge des complications. Le Benznidazole et le Nifurtimox sont les seuls médicaments disponibles, le Benznidazole est le traitement de référence en raison de son efficacité mieux documentée chez l'enfant que le Nifurtimox.

Médicament	Dosage	Durée	Contrôles pendant le traitement
1ère intention : Benznidazole	Pour les moins de 12 ans : 10 mg / kg / jour Pour les plus de 12 ans : 5 à 7,5 mg / kg / jour En 2 à 3 doses quotidiennes avec une dose maximale de 300 mg / jour	60 jours	Contrôle clinique une fois par semaine le 1er mois puis une fois tous les 15 jours. Contrôle biologique (formule sanguine, tests hépatiques) tous les 15 jours
2ème intention : Nifurtimox	De 11 à 16 ans : 12,5 à 15 mg / kg / jour Pour les moins de 10 ans : 15 à 20 mg / kg / jour divisés en 3 doses quotidiennes	90 jours	Contrôle clinique une fois par semaine le 1er mois puis une fois tous les 15 jours. Contrôle biologique (formule sanguine, tests hépatiques) toutes les 6 semaines

Tableau n° 5 : Traitement de la trypanosomose américaine chez l'enfant (15)



Les effets indésirables principaux sont des réactions d'hypersensibilité (en général cutanée), des céphalées, des troubles digestifs et une toxicité médullaire d'où les contrôles cliniques et biologiques pendant la durée du traitement. Le Benznidazole est mieux toléré chez l'enfant de moins de 7 ans que chez l'enfant plus âgé. (15)

## **I.6. Maladies émergentes :**

Une maladie émergente est une maladie dont l'incidence augmente de manière significative dans une population donnée et dans une région donnée par rapport à la situation habituelle. Ces maladies émergentes peuvent être de nouvelles maladies qui par exemple n'existaient pas dans une population humaine mais existent chez l'animal. Le plus souvent ces maladies sont connues et elles ont pu effectuer des changements qualitatifs (moindre sensibilité aux agents microbiens, échappement aux vaccins, plus haute virulence, production de nouvelles toxines...) ou changer simplement de territoire géographique, on les appelle des maladies ré-émergentes (maladies connues qui réapparaissent souvent sous une forme différente et plus sévère avec multirésistances aux anti-infectieux). Les voyages, les transports internationaux, les migrations de populations sont des facteurs pouvant favoriser l'émergence de ces maladies. (41)

Cette sous-partie traite de quelques exemples d'actualité sans rentrer dans le détail de la maladie comme précédemment.

### **I.6.1. Zika**

Ce virus est un alphavirus de la famille des *Flaviviridae* qui est transmis par piqûre de moustique du genre *Aedes*, cette maladie a été identifiée en Afrique (Ouganda, Tanzanie) en 1947. La période d'incubation de la maladie est de 3 à 12 jours. Les formes asymptomatiques sont fréquentes. Les signes persistent généralement de 2 à 5 jours et sont principalement : des arthralgies, des œdèmes des extrémités, une fièvre, des douleurs rétro-orbitaires, des céphalées, une conjonctivite et un exanthème maculo-papuleux. Il est recommandé aux femmes enceintes ou ayant un projet de grossesse qui envisagent un voyage dans une zone endémique du virus Zika, d'être informées sur le risque d'embryo-foetopathies et quel que soit le terme de la grossesse de reporter le voyage. En cas d'impossibilité de report du voyage, il faudra respecter les mesures préventives anti-vectorielles à l'aide d'insecticides et de répulsifs.

Les premiers cas humains apparaissent dans les années 1970 dans d'autres pays d'Afrique (Tanzanie, Egypte, République Centrafricaine, Gabon, Sénégal), puis dans certains pays d'Asie (Inde, Malaisie, Thaïlande, Viêt Nam et Indonésie). En 2003 et 2004, en Polynésie Française 55 000 cas ont été signalés, l'épidémie s'est ensuite propagée dans d'autres îles du Pacifique notamment en Nouvelle-Calédonie. En mai 2015 le virus est détecté pour la première fois dans le Nord-Ouest du Brésil et s'étend très rapidement dans les autres régions du pays. En Décembre 2015, l'épidémie gagne la Guyane Française, puis en 2016 la Martinique. L'expansion de la fièvre Zika pourrait avoir lieu dans les régions où le moustique *Aedes* est déjà implanté et où une personne déjà infectée séjournerait. Actuellement il n'existe pas de vaccin ni de médicament spécifique pour soigner la maladie. (42)



## I.6.2. Chikungunya

Ce virus est un Alphavirus de la famille des *Togaviridae* transmis par piqûre de moustique du genre *Aedes*. Cette maladie est connue depuis très longtemps en Asie et en Afrique. Néanmoins une épidémie de grande ampleur a touché la Réunion, les îles voisines de l'Océan Indien et l'Inde en 2005 – 2006. Parmi les arboviroses la fièvre chikungunya est celle qui a acquis le plus fort potentiel d'importation pour l'Europe et la France métropolitaine, l'extension mondiale de ses vecteurs et la multiplication des voyages vers les zones où ceux-ci sont préférentiellement établis font courir une menace sur des zones tempérées jusque-là préservées. En France métropolitaine des cas pédiatriques importés ont été observés durant l'épidémie survenue dans l'océan indien entre 2004 et 2006, provenant des Comores, de Mayotte et de la Réunion. Cette maladie se manifeste par une fièvre de courte durée, un exanthème maculeux et principalement des douleurs articulaires avec un caractère récidivant, invalidant et persistant. L'évolution clinique est variable, elle peut être favorable en une semaine ou au contraire évoluer vers une phase chronique marquée par des arthralgies persistantes et incapacitantes. Il n'existe pas de vaccin ni de traitement préventif, le traitement sera avant tout symptomatique avec une prise d'antalgiques et d'anti-inflammatoires non stéroïdiens et basé sur un repos. (43)

## I.6.3. Ebola

Le virus Ebola a été découvert en 1976 lors de deux flambées épidémiques au Soudan et au Congo depuis une vingtaine de flambées ont eu lieu en Afrique Centrale. Le virus Ebola est responsable de fortes fièvres et d'hémorragies potentiellement mortelles chez l'homme, il appartient à la famille des *filoviridae*, l'hôte naturel de ce virus serait les chauves-souris frugivores qui contamineraient d'autres animaux sauvages de la forêt tropicale. L'homme va se contaminer par contact avec ces animaux puis la transmission devient interhumaine. Le risque de transmission est nul pendant la période d'incubation (de 5 à 12 jours) et intense lorsque la maladie est installée, le taux de létalité varie entre 30 et 90% selon l'espèce. (44)

De 2013 à 2016 une épidémie a frappé l'Afrique de l'Ouest avec plus de 11 000 décès, cette flambée épidémique est la plus forte enregistrée et la première dans cette région, depuis sa découverte en 1976. Cette zoonose se transmet rarement à l'homme, c'est la première fois que le virus circule de manière si étendue et prolongée chez l'homme. Des études ont été faites afin de comprendre comment le virus change et comment il peut s'adapter, ces études ont démontré qu'une seule mutation d'un acide aminé dans la région d'interaction avec le récepteur du virus rend Ebola bien plus infectieux pour l'homme. (45)

Un vaccin expérimental a été mis à l'essai dans la région côtière de la Basse-Guinée lors d'une épidémie en 2015. Cet essai a montré une haute efficacité du nouveau vaccin chez les personnes vaccinées et l'essai fait aussi apparaître que les personnes non vaccinées bénéficient d'une protection indirecte par le biais d'une immunité dite « collective ». Le laboratoire Merck s'est engagé à garantir la disponibilité de 300 000 doses de vaccins pour une utilisation d'urgence fin 2017. A l'heure actuelle il ne s'agit pas d'une campagne générale de vaccination destinée à l'ensemble de la population mais d'une vaccination ciblée visant à protéger la population affectée en vaccinant les personnes les plus exposées au risque d'infection. (46)





## II. Principaux risques liés à l'alimentation

---

La diarrhée du voyageur est très fréquente mais rarement grave sauf aux âges extrêmes de la vie. Elle survient principalement dans la première semaine du séjour et guérit généralement spontanément en 3 à 5 jours. Du fait d'un risque important d'émergence de résistances une antibioprofylaxie n'est pas recommandée, il faut donc expliquer aux voyageurs les modalités de prévention et de traitement. Ces risques sanitaires liés à l'eau et à l'alimentation peuvent entraîner des toxi-infections alimentaires collectives, ces TIAC se définissent par une apparition d'au moins deux cas d'une symptomatologie digestive dont la cause est une même origine alimentaire.

L'aspect préventif dans cette partie ne détaille que certaines particularités en fonction du type d'infection. La prévention globale liée aux risques alimentaires est développée dans la partie prophylaxie.

### II.1. Diarrhée et fièvre chez l'enfant :

#### II.1.1. Diarrhée aiguë :

##### II.1.1.1. Définition :

La diarrhée aiguë est définie comme une émission de selles trop fréquentes (supérieure à 3 fois par jour) et trop abondantes. Il y aurait 2 milliards de cas de diarrhées par an dans les pays en développement selon l'OMS, responsables de 2 millions de décès par an et dont 80% sont des enfants de moins de 5 ans. Avec les infections respiratoires et le paludisme ces diarrhées aiguës sont une cause majeure de mortalité infantile dans le monde. (11)

Une diarrhée survient chez 30 à 50 % des voyageurs en zone tropicale durant le séjour ou dans les 15 jours qui suivent le retour, les norovirus sont la première cause de diarrhée du voyageur suivi de *Campylobacter*. Les études concernant les diarrhées de l'enfant voyageur manquent et les recherches microbiologiques dans ce contexte sont généralement limitées. Malgré tout, les diarrhées du retour peuvent être potentiellement graves car en raison des modes de contamination l'inoculum bactérien ou viral est souvent très supérieur à celui constaté en France. (15)

La diarrhée peut être simplement liquidienne (le plus souvent) ou glairosanglante (rare). Le principal risque chez l'enfant de la diarrhée liquidienne est la déshydratation aiguë qui peut être prévenue par compensation avec des solutés de réhydratation orale. Pour la diarrhée glairosanglante le principal risque serait la dissémination bactérienne. Les sodas et les jus de fruits ne sont pas adaptés à la réhydratation de l'enfant car ils sont trop sucrés et pauvres en électrolytes. L'eau pure est également déconseillée.

Il faut savoir identifier les situations d'urgence :

- Il existe un risque de déshydratation rapide avec un nombre de selles par jour important et des vomissements avec incapacité de réhydratation orale.
- Il faut savoir reconnaître les signes de déshydratation avérée où l'on l'observe



des cernes péri-oculaires, un pli cutané persistant, une sécheresse des muqueuses, une soif, des troubles de la conscience et du tonus.

- Il existe des facteurs de risque justifiant une hospitalisation, comme une maladie sous-jacente, un âge inférieur à 3 mois, du sang dans les selles, des signes de sepsis, une diarrhée fébrile au retour d'un pays d'endémie palustre et un enfant dénutri. (4)

### II.1.1.2. Etiologies :

Syndrome cholériforme	Syndrome dysentérique	Autres diarrhées fébriles
TIAC : <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Clostridium perfringens</i>	Shigelloses : Contexte autochtone ou voyage	Salmonelloses mineures, non typhi <i>Campylobacter jejuni</i> <i>Yersinia sp.</i>
Voyages : <i>E. Coli</i> entérotoxigène (tursita), Choléra (exceptionnel chez le voyageur, contexte de catastrophe sanitaire)	<i>E. Coli</i> entéro-hémorragiques et entéro-aggrégatifs : Formes graves chez l'enfant	TIAC : Salmonelloses non typhi
	Amoebose colique : <i>Entamoeba histolytica</i> Séjour en zone tropicale Absence de fièvre	Diarrhée post-antibiotique : <i>Clostridium difficile</i>

Tableau n°6 : Etiologies à suspecter selon le type de diarrhée (39)

Le syndrome cholériforme est une diarrhée aqueuse, profuse en « eau de riz », la déshydratation est rapide chez les nourrissons et les enfants, sans fièvre (sauf en cas de déshydratation intracellulaire), avec vomissements et douleurs abdominales.

Le syndrome dysentérique produit de nombreuses selles, afécales, glaireuses, sanglantes, avec des douleurs abdominales diffuses, une épreinte qui est définie comme étant une douleur avec des contractions répétitives de la partie terminale du côlon avec une fausse envie impérieuse d'aller à la selle et enfin un ténésme anal, avec fièvre le plus souvent sauf en cas d'amoeboses coliques.

Le syndrome gastro-entérique est défini comme une banale diarrhée, aspécifique, avec des douleurs abdominales plutôt diffuses, des vomissements et une possible fièvre. (39)





Agent responsable	Durée d'incubation	Signes cliniques	Facteurs de contamination
<i>Salmonella enterica</i> sérotypes <i>non typhi</i>	12 – 24 heures	Diarrhée aiguë fébrile	Aliments peu ou pas cuits : viandes, volailles, fruits de mer Restauration familiale ou collective
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 – 4 heures	Vomissements Douleurs abdominales Diarrhée Pas de fièvre	Laits et dérivés Plats cuisinés la veille Réfrigération insuffisante Porteurs asymptomatiques
<i>Clostridium perfringens</i>	8 – 24 heures	Diarrhée isolée sans fièvre	Plats cuisinés la veille Réfrigération insuffisante Restauration collective
<i>Shigella</i>	48 – 72 heures	Diarrhée aiguë fébrile	Aliments peu ou pas cuits

Tableau n°7 : Principales causes de TIAC à symptomatologie digestive et aliments en cause (11)

### II.1.1.3. Le traitement :

Les solutés de réhydratation orale sont le seul traitement indispensable à la déshydratation de l'enfant, ils sont composés d'électrolytes et de sucres et ont une osmolarité adaptée aux nourrissons et aux jeunes enfants. Ils n'arrêtent pas la diarrhée mais empêchent ou corrigent la déshydratation. Ils se présentent sous la forme de sachet à diluer dans 200 mL d'eau pure. La préparation se conserve au réfrigérateur et est à utiliser dans les 24 heures. Leur teneur en sucre permet d'arrêter les vomissements induits par la cétose de jeûne et donc les vomissements ne sont pas une contre-indication à leur utilisation mais les atténue. En cas de déshydratation modérée on propose 100 mL/kg de SRO pendant les 4 premières heures. Toutefois des vomissements persistants malgré l'administration des SRO sont la preuve de l'échec de cette réhydratation. L'efficacité des médicaments anti-diarrhéiques sur le débit des selles est très modérée. Ils ne traitent pas la déshydratation et ne corrigent pas non plus les troubles ioniques, donc s'ils sont prescrits il faut toujours les associer aux SRO. Aucun médicament anti-diarrhéique n'est indispensable. Le Racécadotril et la Diosmectite ont une AMM dans les diarrhées aiguës de l'enfant, ils réduisent la durée de la diarrhée sans impacter la motricité intestinale. (47)

Les probiotiques sont des micro-organismes non pathogènes qui pourraient exercer une influence bénéfique sur la réduction de la durée de la diarrhée surtout en cas d'infection à rotavirus et en particulier avec *Lactobacillus rhamnosus* ou *Lactobacillus GG*. (48)



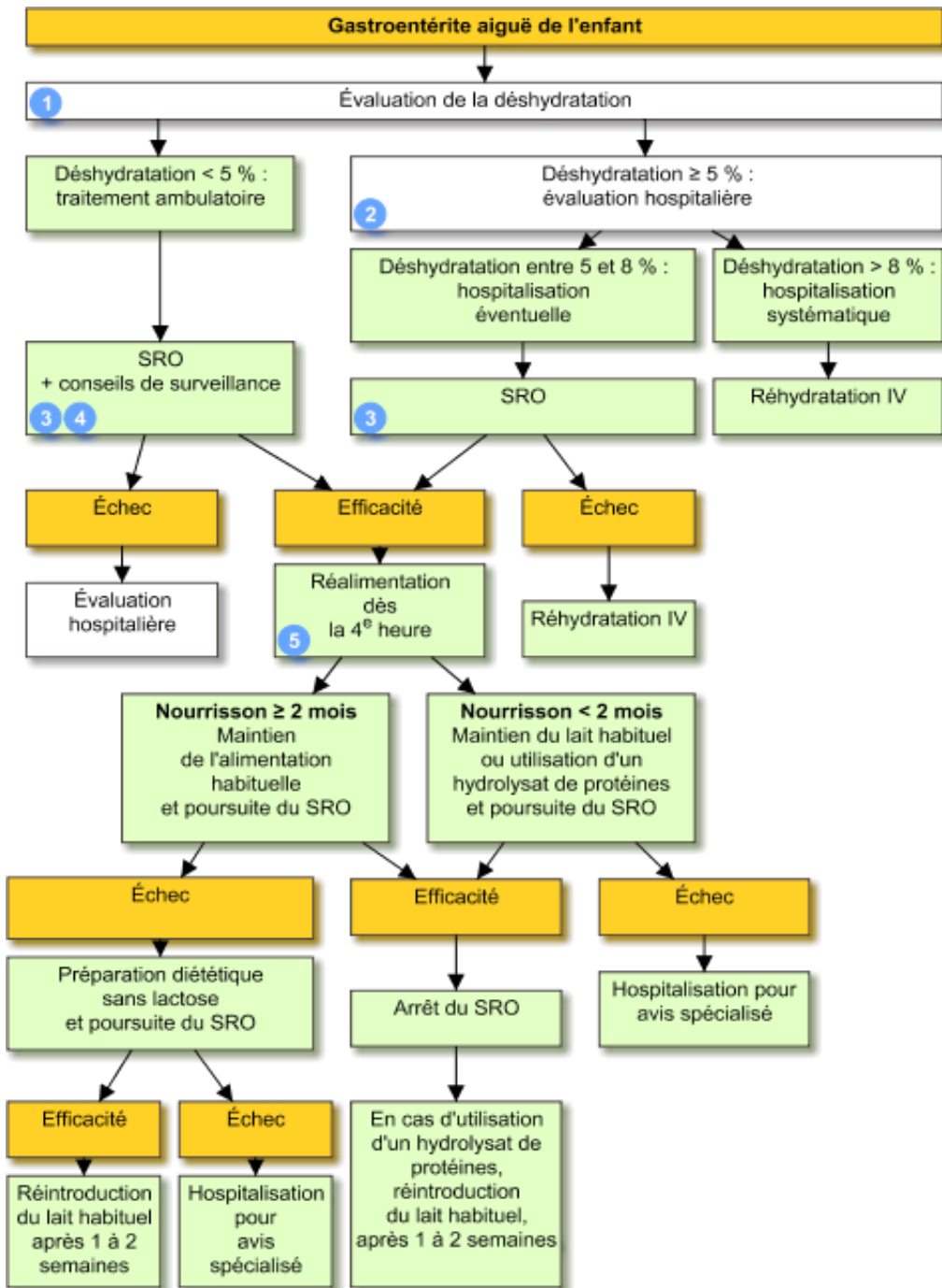


Figure n° 10 : Prise en charge de la gastro-entérite chez l'enfant (49)



#### II.1.1.4. Réalimentation :

De nombreuses études ont montré l'effet bénéfique d'une réintroduction précoce de l'alimentation, elle permettrait une diminution du volume des selles, un raccourcissement de la durée de la diarrhée et d'éviter une dégradation de l'état nutritionnel. Cette réalimentation se fait 4 heures après une réhydratation exclusive aux SRO, si l'enfant est peu ou pas déshydraté il exprimera un refus des SRO, la réalimentation pourra dans ce cas se faire avant les 4 heures. (50)

Il est conseillé de poursuivre l'allaitement maternel en alternant les prises de SRO et les tétées, et pour ceux qui sont nourris avec des préparations lactées, des études ont montré qu'une grande majorité des nourrissons atteints de diarrhées légères pouvaient être réalimentés avec leur lait habituel contenant du lactose. Il existe cependant un faible taux d'échec à la réintroduction du lactose qui est de l'ordre de 5%, cette intolérance serait surtout observée en cas d'infection à rotavirus, en cas de malnutrition ou pour les nourrissons de moins de 6 mois, ce qui signifie qu'une préparation sans lactose est parfois nécessaire. (51)

Les préparations lactées sans lactose peuvent être donc conseillées pour des enfants de moins de 6 mois, ou en cas de diarrhée sévère et si l'on observe une aggravation de diarrhée après réintroduction du lait avec lactose. Plus la diarrhée est sévère et prolongée et plus l'enfant est jeune, plus grand sera le risque d'intolérance au lactose. Ces préparations sans lactose vont être proposées pendant une à deux semaines avant de réintroduire le lait habituel. (52)

Préparations diététiques sans lactose	Préparations pauvres en lactose	Hydrolysats de protéines ne contenant pas de lactose
AL110 ® Diargal ® Modilac sans lactose ® Nutriben sans lactose ® Enfamil O-lac ®	Diarigoz ® Milupa Hn 25 ® Novalac diarinoval ® Picot action diarrhée ®	<i>Hydrolysats de caséine :</i> Galligène progress ® Novalac allernova ® Nutramigen ® Nutriben APLV ® Pregestimil ®

Tableau n°8 : Exemples de laits pouvant être utilisés en cas de diarrhée (53)

Pour les plus grands ayant une alimentation diversifiée, on recommande des aliments ayant des propriétés anti-diarrhéiques comme les carottes, les pommes, les coings, la pomme de terre, les bananes... (54)



Groupes d'aliments	Aliments conseillés	Aliments déconseillés
<b>Produits laitiers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Yaourt nature</li> <li>– Fromage blanc ou petit-suisse</li> <li>– Fromage à pâte dure (emmental, gruyère, comté, etc.) et fondus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tous les laits</li> <li>– Yaourt à la grecque</li> <li>– Crème dessert</li> <li>– Fromage double ou triple crème (mascarpone, fromage à plus de 60 % de matières grasses sur extrait sec)</li> </ul>
<b>Viandes – Poissons (Œufs)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toutes les volailles</li> <li>– Le veau et le bœuf</li> <li>– Jambon blanc découenné et dégraissé</li> <li>– Tous les poissons</li> <li>– Œufs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le mouton, l'agneau</li> <li>– Les viandes et poissons fumés</li> <li>– Les viandes et volailles panées</li> <li>– Les nuggets</li> <li>– Les charcuteries (saucisson, saucisses, merguez, pâté, ...)</li> <li>– Les poissons marinés au vin blanc, sardines ou thon à l'huile</li> <li>– Les poissons panés</li> <li>– Les fritures</li> <li>– Les plats en sauce</li> <li>– Les hamburgers</li> </ul>
<b>Féculents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les pâtes, le riz, la semoule, les pommes de terre</li> <li>– Les biscottes pauvres en fibres</li> <li>– La farine de type 45, la maïzena, le tapioca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les légumineuses (lentilles, haricots rouges, haricots blancs, pois chiches)</li> <li>– Le pain complet, aux céréales</li> <li>– Les frites (à consommer une fois par semaine au maximum), les chips, les plats cuisinés du commerce, les viennoiseries, pâtisseries et les céréales</li> </ul>

Groupes d'aliments	Aliments conseillés	Aliments déconseillés
<b>Légumes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tous les aliments ci-dessous, cuits si possible :</li> <li>– La carotte, la courgette, la betterave, l'aubergine, les haricots verts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tous les autres légumes</li> </ul>
<b>Fruits</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La banane, la poire, le coing, si possible, en compote ou en confiture mi-cuite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tous les autres fruits. Les fruits secs (figues, pruneaux, dattes), les amandes, les noix, les noisettes et tous les autres fruits oléagineux</li> </ul>
<b>Matières grasses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les huiles végétales :</li> <li>– olive, tournesol, colza, soja, noix, noisettes, etc.</li> <li>– Les mélanges d'huiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les matières grasses cuites</li> <li>– Les grosses quantités</li> <li>– Les graisses cachées (charcuteries, viennoiseries, pâtisseries, frites, chips)</li> <li>– La mayonnaise</li> <li>– La crème fraîche</li> </ul>
<b>Boissons</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'eau du robinet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les eaux riches en magnésium</li> </ul>
<b>Autres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le thym, le laurier, le cumin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les sodas</li> <li>– Les eaux minérales</li> <li>– Le café</li> <li>– Le thé</li> <li>– Les jus de fruits très froids</li> <li>– Les herbes aromatiques (persil, cerfeuil)</li> <li>– la muscade</li> <li>– les épices, le poivre, les comichons, les câpres, la moutarde</li> <li>– le vinaigre</li> </ul>

Figure n°11 : Liste des aliments conseillés et déconseillés en cas de diarrhée (55)

## II.1.2. Fièvre aiguë :

La fièvre est habituellement définie comme une température supérieure ou égale à 38°C quel que soit l'âge. La survenue d'une fièvre est l'un des motifs de consultation les plus fréquents parmi les problèmes de santé survenant après un séjour en zone tropicale. Elle est dite modérée entre 38°C et 38,5°C, élevée si elle dépasse 38,5°C et élevée avec risque vital si elle est supérieure à 39°C chez le nourrisson et supérieure ou égale à 41°C chez l'enfant.

La méthode de référence est le thermomètre électronique par voie rectale. La voie buccale ou axillaire nécessite un temps de prise plus long et a en plus une sous-estimation de la température, il faut donc rajouter + 0,4°C pour la voie buccale et + 0,5°C en axillaire. Le thermomètre infrarouge et auriculaire présente un côté pratique avec un faible temps de mesure mais il manque souvent de précision. (54)

La fièvre est définie comme aiguë si elle évolue depuis moins de 5 jours chez le nourrisson et moins d'une semaine chez l'enfant, au-delà on parle de fièvre prolongée.



Les complications de cette fièvre aiguë peuvent être :

- Une crise fébrile qui est définie comme une crise convulsive occasionnelle, survenant en climat fébrile, chez un enfant de 1 à 5 ans, dont le développement psychomoteur est normal.
- Une déshydratation qui est rare en cas de fièvre isolée mais fréquente si elle est associée avec une diarrhée.
- Le syndrome d'hyperthermie majeure qui est très rare également, il s'agit d'une fièvre qui réunit une infection et une hyperthermie liée à un enfant trop couvert (empêchement de la thermolyse). (47)

La fièvre est un processus physiologique qui présente des effets bénéfiques, notamment sur certaines bactéries pathogènes qui vont voir leur croissance et leur virulence atténuées à température élevée. Les virus semblent aussi avoir une multiplication diminuée en cas de fièvre élevée. Pour ce qui est des effets bénéfiques d'une fièvre modérée on peut observer une stimulation des fonctions lymphocytaires, de la bactéricidie et de la production d'anticorps. (56)

Le paracétamol doit être privilégié, il s'agit du traitement de première intention en cas d'états fébriles, il est utilisé par voie orale à une posologie de 60 mg/kg par jour à répartir en 4 ou 6 prises avec un délai minimum de 4 heures entre deux prises. Les effets indésirables sont rares et la toxicité hépatique n'est décrite que pour des doses supérieures à 150 mg/kg par jour.

L'ibuprofène ne doit pas être prescrit en systématique, sa posologie est de 20 – 30 mg/kg par jour en 4 prises. Sa prescription doit être évitée en cas de varicelle, d'infection pulmonaire ou ORL sévère, d'infection bactérienne sévère, d'infection cutanée ou des tissus mous et en cas de risque de déshydratation. (47)



## II.2. Les infections bactériennes :

### II.2.1. *Campylobacter* :

Une infection à *Campylobacter* est une zoonose (maladie et/ou infection qui se transmet naturellement des animaux à l'homme et vice versa) qui entraîne des pathologies intestinales chez l'homme, cette bactérie est cosmopolite et touche toutes les tranches d'âge. Cette zoonose représente la deuxième étiologie principale (après les norovirus) de la diarrhée du voyageur. Le principal réservoir est constitué par l'espèce animale : animaux domestiques, d'élevage ou bien sauvages. Les oiseaux de type volaille sont un hôte de choix pour la bactérie. (57)

#### II.2.1.1. L'agent pathogène :

L'agent pathogène est une bactérie à Gram négatif et appartient à la famille des *Campylobacteraceae*. Il existe plusieurs espèces de *campylobacter* mais les *C. jejuni* et *coli* sont les principales bactéries responsables de gastro-entérites chez l'homme. Le principal mode de transmission de *Campylobacter* est une ingestion d'aliments contaminés, insuffisamment cuits, la transmission interhumaine est plutôt rare. Les *Campylobacter* sont souvent retrouvés dans les eaux de surface ou de ruissellement (leur survie est plus importante à basse température : 4°C – 10°C). Elle est sensible aux traitements tels que la congélation (et non à une simple réfrigération de 0 à 10°C), aux traitements thermiques (supérieurs à 60°C) et aux rayonnements ionisants (UV). (58)

#### II.2.1.2. La clinique :

Après 2 à 7 jours d'incubation, les diarrhées à *Campylobacter* sont d'allure invasive avec des selles glairosanglantes avec fièvre et douleurs abdominales. Les nourrissons et les enfants sont particulièrement sensibles à ce genre d'infection car leur pH gastrique jusqu'à l'âge de 3 ans est plus neutre que celui des adultes et donc favoriserait la croissance de la bactérie. Dans la majorité des cas la maladie est spontanément résolutive en une semaine. Très rarement la bactérie peut atteindre le réseau systémique entraînant une septicémie. (58)

#### II.2.1.3. Le diagnostic :

Il repose sur un examen bactériologique des selles. Le *Campylobacter* cultive lentement, il sera difficilement isolable au sein de la flore fécale ou alimentaire, cette recherche est assez longue et de plus assez coûteuse. Les laboratoires devraient rechercher la présence de cette bactérie systématiquement en cas de selles liquides chez l'enfant, ce qui n'est pas souvent le cas et c'est l'une des raisons pour lesquelles l'incidence de cette maladie est sous-évaluée. (59)



#### **II.2.1.4. Le traitement et la prévention :**

Le traitement antibiotique doit être instauré dans les 3 jours suivant le début de la diarrhée afin de pouvoir diminuer l'intensité de la diarrhée et celle des douleurs abdominales. Le traitement ne s'impose pas en systématique, car souvent elles régressent spontanément. Les diarrhées qui sont peu sévères mais qui perdurent doivent être également traitées. L'antibiotique Azithromycine de la famille des macrolides est le traitement de choix pour cette infection. (15)

L'Azithromycine chez l'enfant sera donnée à une posologie de 20 mg/kg par jour en une prise et pendant une journée seulement. (60)

Les principales sources de contaminations alimentaires par *Campylobacter* sont : les viandes et abats de ruminants et de porc, les viandes et abats de volailles (majoritairement responsables), l'eau de boisson lorsqu'elle est insuffisamment traitée et le lait cru. Il est donc recommandé de s'assurer d'une cuisson suffisante supérieure à 65°C à cœur, la consommation de viande crue type « carpaccio » doit être évitée en séjour. (58)

#### **II.2.2. Clostridium perfringens :**

*Clostridium perfringens* est une bactérie ubiquitaire très répandue dans l'environnement. L'homme et les animaux peuvent être porteurs de cette bactérie dans leur tube digestif. C'est un contaminant fréquent des produits alimentaires notamment des viandes.

##### **II.2.2.1. L'agent pathogène :**

*Clostridium perfringens* est un bacille anaérobie à gram positif de la famille des *Clostridiaceae*, qui produit et sécrète de nombreuses toxines et enzymes dont une entérotoxine responsable d'intoxications alimentaires. L'ingestion d'un grand nombre de cette bactérie permet son implantation dans l'intestin grêle, une grande partie de ces bactéries sont tuées par le pH acide de l'estomac mais un surnombre de bactéries permet un passage et la multiplication dans l'intestin grêle afin d'y atteindre  $10^8$  à  $10^9$  bactéries/grammes de selles. C'est alors que la bactérie sporule très rapidement et synthétise l'entérotoxine qui interagit avec les entérocytes provoquant une fuite d'eau et d'électrolytes. (61)

Les toxi-infections alimentaires sont dues à des souches de type A dont les spores sont plus thermorésistantes, si les bactéries sont présentes dans un plat (typiquement les viandes en sauce) la cuisson va thermo-activer la spore et lors du refroidissement du plat, la spore germe et se multiplie très vite dans le plat d'autant plus si le refroidissement est lent.

Sa durée d'incubation est de 6 à 24 heures, en général les diarrhées commencent environ 12 heures après le repas incriminé. (62)

##### **II.2.2.2. La clinique :**

Les symptômes principaux sont des nausées, des douleurs abdominales de type crampes intestinales aiguës et une diarrhée aqueuse, l'atteinte est en général bénigne et spontanément résolutive en 24 heures. (63)



### II.2.2.3. Le diagnostic :

Le diagnostic se fait par une coproculture avec un dénombrement des bactéries en cause et identification des souches entérotoxigènes.

### II.2.2.4. Le traitement et la prévention :

Le traitement est symptomatique avec une correction de la déshydratation grâce aux SRO. Les recommandations des risques aux consommateurs vont concerner essentiellement les plats à base de viande en sauce. Si le plat est préparé à l'avance il faut le refroidir rapidement (en moins de deux heures d'attente) après la cuisson et le conserver au réfrigérateur (si le plat est en grande quantité il ne faut pas hésiter à le séparer en portions plus petites afin d'accélérer le refroidissement). (64)

### II.2.3. *Escherichia coli* :

*Escherichia coli* est considéré comme un hôte normal de la flore digestive de l'homme et de certaines espèces animales à sang chaud. Certaines souches sont commensales et d'autres sont pathogènes et à l'origine de manifestations digestives et extra digestives. (65)

Des diarrhées au retour d'un séjour à *E. coli* entéropathogène et entérotoxigène seraient fréquentes et souvent sous diagnostiquées. En cas de diarrhée sanglante une recherche de shiga-toxine par un *E. coli* entérohémorragique doit être effectuée étant donné le risque de développer un syndrome hémolytique et urémique chez l'enfant. (15)

#### II.2.3.1. L'agent pathogène :

Les *E. coli* sont des bactéries à Gram négatif qui appartiennent à la famille des entérobactéries. La majorité des souches d'*E. Coli* sont commensales mais certaines peuvent être associées avec des pathologies intestinales. Les *E. coli* sont actuellement classifiées selon 6 groupes :

- Les *E. coli* entéro-toxinogènes (ETEC) sont souvent responsables des diarrhées du nourrisson dans les pays en voie de développement et des diarrhées du voyageur. Leur pouvoir pathogène est expliqué par une sécrétion de toxines thermostables et/ou thermolabiles.
- Les *E. coli* entéro-pathogènes (EPEC) sont responsables des diarrhées infantiles, principalement chez les enfants de moins de 3 ans. Ils entraînent des lésions dites d'attachement et d'effacement au niveau des microvillosités intestinales.
- Les *E. coli* entéro-agrégatifs (EAEC) seraient responsables de retard de croissance avec diarrhée persistante dans les pays émergents.
- Les *E. coli* entéro-invasifs (EIEC) sont responsables du syndrome dysentérique avec une forte fièvre, douleurs abdominales et nausées, la pathogénie est proche de celle de *Shigella dysenteriae*.
- Les *E. coli* à adhésion diffuse (DAEC) sont responsables de diarrhées chez l'enfant le plus souvent de 1 à 5 ans, avec une diarrhée sécrétant beaucoup de





mucus et sont responsables d'infections urinaires.

- Les *E. coli* entérohémorragiques (EHEC) sont responsables de diarrhées banales mais également de symptômes plus graves comme le syndrome hémolytique et urémique chez l'enfant (et un purpura thrombotique thrombocytopenique chez les adultes). Ce groupe est producteur de Shiga-toxine ou vérotoxine et il est appelé *E. coli* producteurs de Shiga-toxine (STEC). Le sérotype O157:H7 est le plus souvent retrouvé en clinique humaine, mais ce n'est pas le seul, les sérotypes O26, O103, O111 et O145 sont de plus en plus mis en cause lors d'épidémies. (65)

### **II.2.3.2. La clinique :**

La colite hémorragique est la principale manifestation clinique associée aux EHEC, sa période d'incubation est de 2 à 10 jours, elle se traduit par des douleurs abdominales, une diarrhée initialement aqueuse puis sanglante (dans 90% des cas), des nausées et des vomissements. L'infection est généralement apyrétique ou subfébrile. L'évolution est spontanément favorable en quelques jours. (66)

Le syndrome hémolytique et urémique est également une manifestation clinique associée aux EHEC et touche surtout l'enfant de moins de 3 ans, il survient environ une semaine après le début des symptômes digestifs. L'incidence chez l'enfant de développer un SHU est d'environ 10% contre 2 à 7% chez un adulte. Le SHU post-diarrhée représente 90% des cas de SHU chez l'enfant et est le principal responsable d'insuffisance rénale chez le nourrisson. Le SHU est caractérisé par une anémie hémolytique avec schizocytose, une thrombopénie et une insuffisance rénale aiguë, mais d'autres atteintes sont envisageables comme une atteinte du système nerveux central qui est la principale cause de décès. (65)

Ces infections à EHEC sont assez rares mais potentiellement graves, heureusement la majorité des infections à *E. coli* donnent une clinique de gastro-entérite classique avec une évolution vers une guérison spontanée en moins d'une semaine.

### **II.2.3.3. Le diagnostic :**

La recherche des caractères pathogènes est difficile, elle repose sur des tests de biologie moléculaire précis pour pouvoir les différencier des autres bactéries présentes dans le tube digestif.

### **II.2.3.4. Le traitement et la prévention :**

Il n'existe pas de traitement spécifique, seulement un symptomatique.

La principale voie de transmission est alimentaire, s'il y a consommation de viande bovine et particulièrement si elles sont peu cuites ou crues le risque sera majoré. Les STEC sont généralement introduits dans la viande animale au moment de l'abattage. Il est donc important de consommer de la viande bien cuite. Les principaux aliments mis en cause sont la viande de bœuf crue ou mal cuite, le lait cru ou insuffisamment chauffé, les sandwiches



froids, les légumes et l'eau de boisson contaminée. La contamination peut se faire lors d'une baignade en eau stagnante. Une faible quantité de bactéries est suffisante pour déclencher des symptômes. La transmission par manuportage reste plutôt rare et se manifeste par un contact direct avec un porteur sain. En cas de séjour en pays pauvre avec absence d'eau potable l'eau peut être contaminée. (67)

#### **II.2.4. Salmonelloses :**

Les salmonelles appartiennent à la famille des entérobactéries, il existe deux groupes distincts de salmonelles qui sont : les salmonelles non typhiques responsables des syndromes gastro-entériques et les salmonelles typhiques responsables de la fièvre typhoïde.

##### **II.2.4.1. Salmonelles non typhiques :**

Les salmonelles sont l'une des 4 causes principales de diarrhée dans le monde mais elles sont bénignes dans la plupart des cas.

###### **II.2.4.1.1. L'agent pathogène :**

Il s'agit d'une bactérie à Gram négatif appartenant à la famille des entérobactéries, le genre *salmonella* est divisé en deux espèces : *S. enterica* et *S. bongori* qui est plus rare. Le réservoir des bactéries est principalement animal (oiseaux, volailles, ruminants...) et secondairement humain avec les porteurs asymptomatiques. La contamination s'effectue principalement par la consommation d'aliments contaminés, tout défaut dans la conservation des aliments permet la multiplication des salmonelles éventuellement présentes dans l'aliment. (63)

###### **II.2.4.1.2. La clinique :**

La maladie est caractérisée par une apparition brutale de fièvre, de douleurs abdominales, de diarrhées typiquement fécales hydriques, de nausées allant jusqu'aux vomissements. Les symptômes apparaissent environ 6 à 48 heures après la contamination et peuvent perdurer pendant 7 jours. Les symptômes de l'infection sont relativement bénins et vont guérir spontanément sans traitement. Cependant chez les jeunes enfants le risque de déshydratation peut devenir une complication grave. (68)

###### **II.2.4.1.3. Le diagnostic :**

La recherche peut se faire par contage en cas de repas contaminant dans les 12 à 24 heures précédant les signes cliniques, avec une recherche d'autres cas dans l'entourage parmi les personnes qui ont consommé le même repas. Le diagnostic biologique repose sur une coproculture, l'isolement de la salmonelle est le critère de certitude et permet l'identification du sérotype et l'antibiogramme de la souche. (11)





globalement faible mais est plus important pour les séjours en Inde.

La multiplication se fait dans le tissu lymphoïde intestinal (plaques de Peyer) les bactéries vont passer dans le sang (septicémie) permettant des localisations secondaires (os, vésicule biliaire...) qui expliquent les rechutes. La destruction naturelle des *Salmonelles* par l'immunité libère une endotoxine responsable de certaines manifestations et complications comme l'encéphalite ou la myocardite. (16)

Les sujets sont infectieux une semaine avant les symptômes et jusqu'à une semaine après la convalescence. *Salmonella typhi* contamine les fruits de mer, les volailles et surtout les fruits et légumes crus, ces aliments vont être contaminés s'ils sont manipulés par un porteur de ce bacille pathogène ou par un contact avec une eau souillée. (70)

#### II.2.4.2.2. La clinique :

L'incubation de la maladie est de 7 à 21 jours et dépend de la quantité d'inoculum. L'évolution de la maladie est décrite classiquement en 3 septénaires avec :

- Une phase d'invasion avec fièvre progressive, des céphalées, le pouls est dissocié (plus bas que ne le voudrait la fièvre), la fosse iliaque droite gargouillante et une splénomégalie. Chez l'enfant on observe des vomissements avec une évolution plus rapide sur 2 jours, une hyperleucocytose et plus rarement une fièvre hémorragique.
- Une phase d'état avec diarrhée (contagieuse et inconstante qui peut être remplacée par une constipation) typiquement ocre, fétide, accompagnée d'un tufos (prostration) avec alternance de phases de délire et d'insomnie nocturne, le pouls est toujours dissocié, symptômes cutanéomuqueux se traduisant par des lèvres sèches et des tâches lenticulaires non prurigineuses et fugaces sur la partie supérieure de l'abdomen, la splénomégalie est franche avec possibilité d'ulcérations indolores.
- Des complications endotoxiniques qui sont rares mais graves : le pouls qui s'accélère au cours d'une fièvre typhoïde doit évoquer une complication qui peut être digestive (ulcération et nécrose des plaques de Peyer entraînant hémorragie et perforation), une myocardite et rarement une encéphalite. (9) (10)

L'évolution avec le traitement entraîne une baisse de la fièvre après 3 à 5 jours et une possible rechute peut apparaître avec fièvre progressive de 8 à 30 jours après la fin du traitement. Il existe un portage chronique qui peut exister après la fin des symptômes, l'excrétion de la bactérie peut s'observer pendant plus d'un an et parfois plus. Le risque de portage chronique augmente avec l'âge, il y a donc peu de risques chez les enfants. Le taux de mortalité avec traitement est de 1%.

L'évolution sans traitement est différente selon les formes, en cas de formes bénignes les symptômes peuvent disparaître après 4 semaines, cette guérison spontanée engendre souvent une asthénie persistante. En cas de formes plus graves il y a possible rechute accompagnée de complications. Le taux de mortalité sans traitement est de 10 à 20 %.



En général chez l'enfant les formes sont plus modérées ce qui va compliquer le diagnostic. Le tableau clinique présente souvent des crises convulsives et des pneumonies. Plus l'enfant est jeune plus ces symptômes sont fréquents. Après 11 ans il existe un risque fréquent de perforation digestive. Le risque de mortalité chez l'enfant de moins de un an est plus élevé que chez les enfants plus âgés. (70)

#### II.2.4.2.3. Le diagnostic :

Le diagnostic repose sur la positivité des hémocultures et/ou coprocultures et/ou un sérodiagnostic :

- Pour les hémocultures : il y a peu de *Salmonella* dans le sang il faut donc répéter les hémocultures, en l'absence de traitement elles sont positives dans :
  - 90% cas durant la 1ère semaine de la maladie
  - 75% cas durant la 2ème semaine
  - 40% cas durant la 3ème semaine
  - 10% cas durant la 4ème semaine
- Pour la coproculture : étant donné le faible nombre de Salmonelles excrétées il faut également répéter l'examen, cependant il reste souvent négatif. La coproculture n'est donc pas un bon moyen de diagnostic mais en revanche en fin de traitement elle permet de s'assurer que le malade n'est pas devenu un porteur chronique.
- Pour le sérodiagnostic de Widal et Felix, il permet de détecter dans le sang la présence d'anticorps mais n'est pas le meilleur moyen de faire un diagnostic biologique de la fièvre typhoïde. (71)

#### II.2.4.2.4. Le traitement et la prévention :

Chez l'enfant sont utilisés en première intention les céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération car les fluoroquinolones (qui est le traitement de première intention chez l'adulte) sont normalement contre-indiquées chez l'enfant de moins de 15 ans en raison de l'effet sur le cartilage de croissance. Cependant de nombreuses études réalisées en zones d'endémie montrent que les fluoroquinolones en traitement de courte durée peuvent être utilisés sans risque majeur. (11)

La Ceftriaxone est utilisée chez l'enfant à la posologie de 75 mg/kg par jour en veillant à ne pas dépasser 4 grammes par jour. Le traitement dure en général 15 jours mais peut être allongé en cas de complications. (70)

Au niveau collectif la prévention repose sur l'isolement du malade afin de limiter la propagation de la maladie, il faut également désinfecter et nettoyer la chambre, le linge et les sanitaires utilisés par le malade. Une cholécystectomie peut être envisagée pour limiter le portage chronique, en enlevant la vésicule biliaire on empêche le stockage de la bactérie dans la bile et le tube digestif. (72)



Il existe actuellement deux types de vaccins contre la fièvre typhoïde (sachant qu'une personne qui a déjà été infectée est protégée, elle ne peut pas la contracter de nouveau) :

- Un vaccin polysidique Vi : composé de sous-unités d'antigènes, la protection commence à apparaître 7 jours après l'injection et est optimale 28 jours après l'injection. Pour maintenir cette protection optimale il est recommandé de refaire une injection tous les 3 ans. Il ne peut être utilisé chez l'enfant de moins de 2 ans. Les spécialités sont Typhim VI® et Tyavax® (combiné avec l'hépatite A, mais réservé aux plus de 16 ans)
- Le vaccin Ty21a : utilisé par voie orale, il s'agit d'un vaccin vivant atténué mais ce vaccin n'est pas commercialisé en France. (73)

La qualité de l'eau est indispensable pour qu'il n'y ait pas de propagation de la maladie. Le système d'égout doit permettre d'évacuer les eaux usées. L'hygiène des mains est également importante, le lavage des mains avant de toucher des aliments et après chaque selle est indispensable (mais doit se faire également toute la journée). (74)

La restauration doit se faire dans un lieu où les règles d'hygiène sont strictes, la pasteurisation du lait et des produits laitiers est impérative pour éviter toute contamination avec des coquillages et des mollusques qui sont des vecteurs de la maladie. Une cuisson à la vapeur au moins 10 minutes prévient les contaminations. (75)

## II.2.5. Shigelloses :

C'est une maladie liée au péril fécal due à des entérobactéries, elle est présente dans les pays à faible niveau d'hygiène notamment dans les pays tropicaux en particulier pendant les périodes chaudes et humides. Lors de désastres (cataclysmes naturels, migration) surviennent des épidémies avec une mortalité importante. Les cibles principales sont les enfants de moins de 5 ans. (76)

### II.2.5.1. L'agent pathogène :

La maladie est très contagieuse, la quantité d'inoculum est très faible pour entraîner une infection. *Shigella* est un bacille à Gram négatif, immobile qui appartient à la famille des entérobactéries.

Il en existe 4 espèces :

- *Shigella dysenteriae*
- *Shigella flexneri*
- *Shigella sonnei*
- *Shigella boydii*

Les *S. dysenteriae* de type I vont produire une toxine responsable de l'invasion de la muqueuse colique qui est à l'origine du syndrome dysentérique. L'invasion est localisée au



niveau de la muqueuse digestive, les bactériémies sont rares. Le réservoir est humain, la transmission est le plus souvent directe (interhumaine) et parfois indirecte (aliments et eau contaminée). Les mouches peuvent également transmettre cette maladie. L'incubation est de 1 à 5 jours et parfois plus. (11)

### II.2.5.2. La clinique :

Après une courte incubation et une diarrhée hydrique (diarrhée aqueuse aiguë sans sang ni mucus) durant 2 à 3 jours, le syndrome dysentérique s'installe avec une fièvre élevée et typiquement une diarrhée dysentérique : selles glairosanglantes et purulentes innombrables, des douleurs abdominales très intenses, des épreintes, un ténesme anal et une déshydratation modérée. La maladie évolue vers un rétablissement au bout d'une semaine en moyenne. Les shigelles sont éliminées pendant 1 à 4 semaines dans les selles et il n'y a pas de portage chronique. Il existe des formes frustes qui se limitent à une diarrhée banale non fébrile.

La gravité de la maladie et le risque de décès sont augmentés si :

- L'âge est de moins de 30 mois.
- Il n'y a pas d'allaitement au sein.
- Suivi d'une rougeole.
- Existence d'une malnutrition. (77)

On peut donc avoir des formes graves chez l'enfant avec des atteintes neurologiques (convulsions, troubles de la conscience), un syndrome hémolytique et urémique, avec une insuffisance rénale aiguë et un purpura thrombotique thrombocytaire. (76)

### II.2.5.3. Le diagnostic :

L'examen microscopique des selles fraîches (du patient non traité) est un test rapide et efficace qui permet de détecter cette invasion bactérienne, avec une recherche de polynucléaires. La confirmation se fait après culture et le sérotypage. L'antibiogramme est recommandé en raison de l'existence de souches résistantes. (78)

### II.2.5.4. Le traitement et la prévention :

L'antibiothérapie est indiquée dans tous les cas mais ce traitement se complique par l'existence de souches résistantes surtout pour *S. flexneri* et *S. dysenteriae* type I. Le traitement a une durée de 1 à 5 jours pour les formes les plus sévères. Les anti-diarrhéiques sont contre-indiqués en cas de dysenterie. Le traitement de la déshydratation se fait grâce aux SRO. (78)

Le traitement de première intention est l'Azithromycine pendant 3 à 5 jours à une posologie de 20 mg/kg par jour. En deuxième intention on utilise la Ciprofloxacine pendant 3 jours et à une posologie de 20 mg/kg par jour. Le traitement antibiotique ne se met en place qu'après une identification microbiologique du germe. Il n'y a pas d'élément particulier pour la





prévention des shigelloses, il faut respecter les recommandations classiques d'hygiène alimentaire.

### **II.2.6. *Staphylococcus aureus* :**

*Staphylococcus aureus* est une bactérie ubiquitaire, on la retrouve aussi bien dans l'environnement naturel (sol, eau de mer, poussière et dans l'air) que dans l'environnement humain (cuisine, denrées alimentaires) et que sur la peau et les muqueuses de l'homme et des animaux. Les TIAC à staphylocoque doré représentent une des causes principales de TIAC dans le monde.

#### **II.2.6.1. L'agent pathogène :**

Appelé plus couramment staphylocoque doré il s'agit d'une bactérie à gram positif responsable de maladie humaine alimentaire par la production d'entérotoxines staphylococciques (qui sont thermorésistantes). Ces entérotoxines en quantités suffisantes provoquent des intoxications alimentaires. Cette infection touche toutes les tranches d'âge, avec une incubation allant de 30 minutes à 8 heures (3 heures en moyenne). Il n'y a pas de période contagieuse car l'entérotoxine est non transmissible d'une personne à l'autre.

Les staphylocoques sont thermosensibles au contraire de leurs entérotoxines qui sont thermostables et donc un traitement thermique ne garantit pas l'absence d'intoxication, la bactérie sera détruite mais pas la toxine.

Les différents portages humains de staphylocoques sont :

- Le portage intestinal qui représente 20 – 30%
- Le portage nasal qui représente 20 – 55%
- Le manuportage qui représente 10% (79)

#### **II.2.6.2. La clinique :**

Les symptômes vont apparaître brutalement avec principalement des nausées, des douleurs abdominales, des vomissements violents et souvent répétés, parfois l'ensemble de ces symptômes sont accompagnés par une diarrhée. Le rétablissement survient spontanément après 24 à 48 heures. (79)

#### **II.2.6.3. Le diagnostic :**

Le staphylocoque doré est mis en évidence par un examen bactériologique des selles mais est en pratique peu réalisé du fait de la rapidité du rétablissement.

#### **II.2.6.4. Le traitement et la prévention :**

Il n'y a pas de traitement spécifique car les toxines s'éliminent naturellement. L'utilisation des SRO chez les enfants pour lutter contre la déshydratation est le traitement





symptomatologique de base.

Les aliments les plus à risque sont :

- Les aliments fermentés à acidification lente qui favorisent la croissance de la bactérie durant cette fermentation tel que le fromage.
- Les produits laitiers.
- Les produits séchés (teneur en eau réduite) tel que les pâtes, les poudres, les poissons séchés.
- Les plats cuisinés à base de viande, de volaille, de poisson et de fruits de mer.
- Les plats qui ont subi une manipulation humaine.

Les recommandations vont être une désinfection du matériel et des locaux car les staphylocoques ont une forte adhésion aux surfaces, un nettoyage des mains avant de toucher les aliments pour tout le monde, car il existe un grand nombre de porteurs sains. Il ne doit y avoir aucune manipulation de denrées en cas de lésions cutanées de même en cas de symptômes rhino-pharyngés. Les staphylocoques présentent une résistance particulière aux produits désinfectants à base d'iode, de chlore et les peroxydes mais sont particulièrement sensibles aux aldéhydes et aux produits alcalins. (80)

### **II.2.7. Le choléra :**

Le choléra est une maladie qui affecte de nos jours 98 pays, les épidémies ont lieu pendant la saison chaude dans les pays en voie de développement et principalement en régions intertropicales. Elle touche les enfants comme les adultes. Les épidémies surviennent lorsqu'une forte densité de population et de mauvaises conditions sanitaires sont associées. Elle se manifeste également lors de catastrophes telles que l'épidémie à Haïti apparue 10 mois après le tremblement de terre de janvier 2010.

La transmission du choléra est corrélée à un accès inadéquat à l'eau potable et aux installations d'assainissement. Le risque pour le voyageur est très faible, à moins d'une catastrophe naturelle ou d'un séjour dans un pays pauvre.

En 2014, 19 pays du continent Africain ont notifié 105 287 cas avec 1 882 décès ce qui représente une augmentation de 87 % du nombre de cas signalés, les principaux pays responsables de cette augmentation sont : le Ghana, le Nigéria et la République Démocratique du Congo. (81)



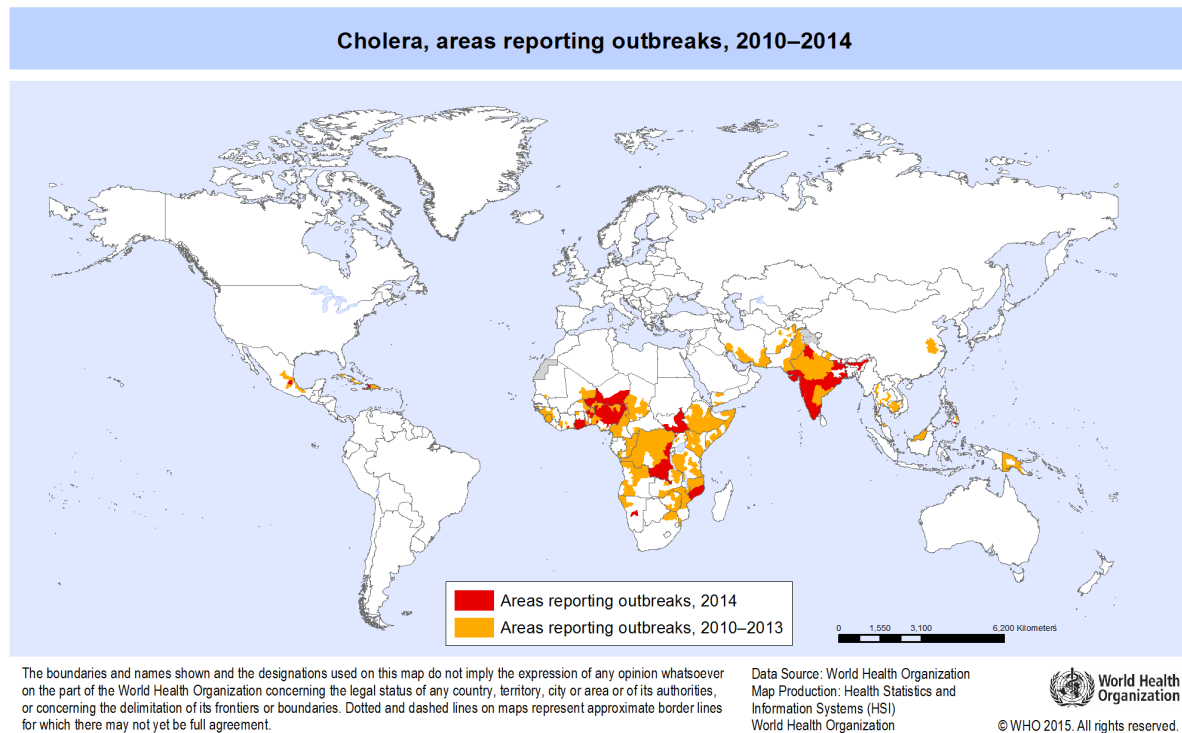


Figure n° 13 : Epidémies de Choléra dans le monde de 2010 à 2014 (82)

### II.2.7.1. L'agent pathogène :

*Vibrio Cholerae* O1 El Tor et *V. Cholerae* O139 sont responsables du choléra, ce sont des bacilles à Gram négatif. L'unique réservoir est l'homme, néanmoins le vibron peut survivre et se propager dans le milieu extérieur en association avec le plancton dans des eaux de surface. Il vit environ 6 à 10 jours dans les poissons, les crustacés et dans les déjections humaines, environ 2 jours à la surface des aliments souillés, il résiste 10 jours au froid entre 5 et 10°C, mais est détruit par la chaleur, la dessiccation, le soleil, le chauffage à plus de 70°C et les milieux acides.

La transmission peut se faire directement par manuportage entre deux personnes (rôle des porteurs sains) ou bien indirectement par de l'eau et/ou des aliments souillés ou bien par les cadavres (encore plus contagieux). Cette maladie est liée au péril fécal. Sa pathogénie se fait grâce à une entérotoxine thermolabile qui s'étend sur la partie initiale du jéjunum.

Son temps d'incubation est de 18 heures à 5 jours. Une fois ingéré, le vibron doit résister au passage dans l'estomac (l'acidité gastrique détruit le vibron).

Il existe plusieurs critères de gravité qui sont :

- Une faible immunité intestinale.
- Une grande quantité d'inoculum ingérée.
- Un groupe sanguin O + est plus à risque par rapport aux autres groupes.



- l'acidité de l'estomac qui serait abaissée en cas de prise d'anti-acides, d'une gastrectomie, alimentation quotidienne insuffisante.

Dès que le vibron arrive dans l'intestin grêle il peut proliférer et s'attacher à la muqueuse intestinale, il génère une toxine qui provoque une sécrétion d'eau dans la lumière intestinale et une diminution de l'absorption de l'eau par le côlon. Il résultera de ces processus une diarrhée aqueuse et des vomissements irrépessibles responsables d'une déshydratation majeure. (81)

#### **II.2.7.2. La clinique :**

Le plus souvent le choléra s'exprime sous forme de diarrhées modérées et éventuellement il peut être asymptomatique. Les cas sévères sont plus rares (10%) avec nausées, vomissements, douleurs abdominales et une diarrhée aqueuse, afécale, incolore, d'odeur fade, avec grumeaux blanchâtres d'aspect en « eau de riz ». On observe une absence de fièvre, le patient est parfaitement conscient et les selles sont très fréquentes ce qui entraîne une forte déshydratation. En l'absence de traitement, le risque de décès est de 50% contre 1% avec traitement. Les enfants sont surtout atteints en phase endémique ou en fin de poussée épidémique, le risque vital sera plus élevé. (11)

#### **II.2.7.3. Le diagnostic :**

Le diagnostic de certitude repose sur une coproculture, les prélèvements sont envoyés au laboratoire via un transport sur papier buvard dans des tubes en plastique bien fermés remplis de sérum salé isotonique et à température ambiante. Il existe également des tests colorimétriques de diagnostic rapide composés de deux bandelettes afin de mettre en évidence les vibrions cholériques O1 et O139. Grâce à ces tests le diagnostic individuel des cas suspects permet de conforter le diagnostic clinique. Leur utilisation sur le terrain permet d'améliorer la surveillance du choléra dans les régions les plus reculées. L'utilisation de ce test peut se faire sur un écouvillonnage rectal mais également dans l'environnement (eaux et aliments souillés), cependant ces tests doivent être confirmés en laboratoire. (83)

#### **II.2.7.4. Le traitement et la prévention :**

Le traitement se base sur une réhydratation la plus rapide possible (dans les 3 premières heures), il existe différents stades de déshydratation :

- S'il n'y a pas de signes particuliers on instaure une réhydratation par voie orale avec les sels de réhydratation (SRO).
- Si la déshydratation est modérée, la réhydratation se fait par voie orale toutes les minutes.
- Si la déshydratation est sévère, il y aura nécessité d'une réhydratation en IV d'un liquide isotonique riche en bicarbonates et potassium.



Pour les cas les plus sévères les antibiotiques réduisent la période de la diarrhée et réduisent la période d'excrétion du Vibron mais l'antibiothérapie reste exceptionnelle car il existe de plus en plus de résistances au Vibron. En cas d'urgence le traitement se fait par Doxycycline à la posologie de 6 mg/kg chez l'enfant en prise unique (cette posologie en prise unique ne doit pas entraîner d'effets indésirables chez l'enfant). La Ciprofloxacine à 20 mg/kg pendant 3 jours et l'Erythromycine à 30 mg/kg 4 fois par jour pendant 3 jours sont une alternative pour l'enfant. L'addition de sulfate de zinc à 200mg par jour pendant 10 à 14 jours réduit la durée et la sévérité de la diarrhée ainsi que de la maladie chez l'enfant. (84)

Il existe un vaccin mais il est réservé aux professionnels ou aux populations exposées, car le risque en tant que voyageur est très faible. Il s'agit d'un vaccin oral : Dukoral® il protège contre *V.cholerae* O1 et non contre *V.cholerae* O139, pour les enfants de 2 à 6 ans, 3 doses à administrer et 2 doses pour les plus de 6 ans. Celles-ci sont à administrer à intervalles d'au moins une semaine. La prévention collective à long terme du choléra sera basée sur l'amélioration des systèmes d'approvisionnement en eau potable et sur l'élimination des eaux usées spécialement dans toutes les villes des pays émergents. (16)



## II.3. Les infections parasitaires :

### II.3.1. Amibiase :

Il existe deux espèces d'amibes qui sont : *Entamoeba dispar* appelée amibiase-infection environ dix fois plus fréquentes que la 2ème espèce et qui est non pathogène, et *E. histolytica* appelée amibiase-maladie qui elle est pathogène pour l'homme et peut devenir invasive dans 10% des cas. (16)

L'amibiase est une infection cosmopolite, sa prévalence est élevée en milieu tropical et elle est liée à une faible hygiène. L'homme sera le seul réservoir du parasite, souvent asymptomatique il sera émetteur de kystes que l'on retrouvera dans les selles. La transmission est liée au péril fécal, elle va s'effectuer par manuportage, par le sol, par l'eau souillée, par les aliments contaminés (souvent les crudités) et par les mouches. (85)

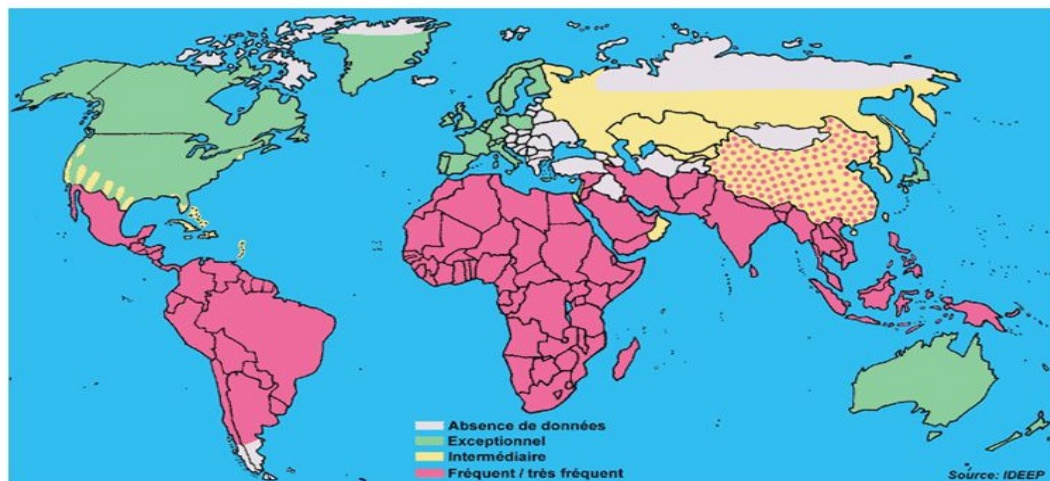


Figure n° 14 : Distribution des amibiases humaines à *Entamoeba histolytica* (86)

#### II.3.1.1. L'agent pathogène :

*Entamoeba histolytica* est un protozoaire parasite du colon humain, on distingue trois formes : une forme kystique qui va être éliminée par les selles, c'est la forme de résistance et de dissémination, une forme trophozoïte non hématophage et non pathogène, qui correspond à l'amibiase-infection (*E. histolytica minuta*), et une forme trophozoïte hématophage et pathogène qui correspond à l'amibiase-maladie (*E. histolytica histolytica*). (11)

#### II.3.1.2. La clinique :

Il existe des formes cliniques bien distinctes selon que l'atteinte est intestinale ou hépatique. L'amibiase colique aiguë va se traduire par des douleurs abdominales, un syndrome dysentérique avec selles glairosanglantes avec une fréquence de 2 à 10 selles par jour, une

fièvre modérée est envisageable. Cette forme considérée comme aiguë peut évoluer vers une chronicité. La colite amibienne fulminante autrement appelée amibiase colique maligne est rare, s'observe sur des zones d'endémies et touche les jeunes enfants. Elle se traduit par une diarrhée sanglante profuse et fièvre élevée, entraînant des hémorragies et des perforations au niveau du colon. (16)

La colopathie post-amibienne est le résultat des séquelles des colites amibiennes, son diagnostic sera plus difficile que les précédents, elle est assez peu spécifique et entraîne des troubles fonctionnels intestinaux. L'amoébose hépatique fait suite à un épisode intestinal banal qui passe souvent inaperçu, puis elle se traduit par une douleur de l'hypocondre droit, une fièvre souvent supérieure à 39°C et une hépatomégalie qui est douloureuse à l'examen. Les complications sont assez rares mais peuvent être sévères avec un risque de rupture d'un abcès périhépatique. (85)

### **II.3.1.3. Le diagnostic :**

L'amoébose colique est mise en évidence par l'examen parasitologique des selles fraîchement émises, sur platine chauffante pour visualiser l'amibe mobile et hématophage. Le diagnostic de certitude repose sur la mise en évidence d'antigènes spécifiques d'*E. histolytica*. Une rectoscopie peut être proposée quand l'examen parasitologique des selles est négatif. Elle peut révéler des ulcérations des muqueuses en « coups d'ongle », la biopsie permet de trouver *E. histolytica* au sein des tissus. La coproculture doit être demandée en cas de fièvre pour rechercher un pathogène associé (*Shigella*).

L'amoébose hépatique est diagnostiquée par l'association d'une hépatomégalie fébrile et douloureuse avec une vitesse de sédimentation (VS) très élevée. Le diagnostic repose sur la sérologie qui ne peut se positiver qu'après le 7ème jour de fièvre, parfois plus tardivement. Certaines techniques sont réalisables en urgence (test d'agglutination au latex). (6)

### **II.3.1.4. Le traitement et la prévention :**

Pour les porteurs de kystes ou de trophozoïtes non hématophages on utilise un amoebicide de contact afin d'éviter la contamination de l'entourage et d'éviter également le passage vers une forme invasive. Pour la forme amibiase colique aiguë ce sont les amoebicides tissulaires qui sont indiqués.



Molécule - spécialité	Posologie / jour	Voie	Durée traitement
<i>Amoebicides tissulaires :</i>  Métronidazole (Flagyl®) Ornidazole (Tiberal®) Tinidazole (Fasigyne®)	30 mg/kg 30 mg/kg 30 mg/kg	VO ou IV	7 à 14 jours 5 jours 3 à 5 jours
<i>Amoebicide de contact :</i>  Furoate de diloxanide (Diloxanide®)	20 mg/kg pour les enfants de plus de 25 kg	VO	10 jours

Tableau n°9 : Traitements pédiatriques des amibes (15)

Les désinfectants chimiques de l'eau ne sont pas efficaces sur les kystes d'amibes. Il n'existe pas de chimioprophylaxie ni de vaccin disponible. Il faut également lutter contre le principal réservoir c'est-à-dire dépister et traiter les porteurs sains. Au niveau collectif la prévention se fait au niveau du péril fécal. (85)

### II.3.2. *Giardia intestinalis* :

*Giardia intestinalis* est un protozoaire cosmopolite, très fréquent lors d'infections intestinales humaines particulièrement en zone tropicale mais également dans les pays occidentaux. Ce protozoaire est présent chez l'homme ainsi que chez de nombreux animaux domestiques et sauvages. Sa prévalence chez l'enfant est de 7 à 25 % dans les pays industrialisés et peut aller jusqu'à 75% en Inde (chez les enfants de 6 à 9 ans). (87)

Les facteurs de risque favorisant ce type d'infection sont : les voyages en zone tropicale, la présence intradomiciliaire d'animaux domestiques, un faible niveau d'hygiène, les épidémies collectives et les enfants en bas âge.

#### II.3.2.1. L'agent pathogène :

*Giardia intestinalis* est un protozoaire flagellé qui colonise l'intestin. Il se présente sous deux formes, une forme végétative ou trophozoïte qui a une morphologie en « cerf-volant » qui la rend facilement identifiable lors de l'examen des selles, cette forme est responsable de la maladie. La seconde forme est kystique et permet la dissémination dans le milieu extérieur, il s'agit de la forme de résistance et elle permet la contamination de nouveaux hôtes. Leur survie dans l'environnement est de l'ordre de 15 – 30 jours dans les matières fécales et jusqu'à 60 jours dans les eaux de surface. Leur résistance dans l'eau de robinet est de 77 jours à 8°C et 4 jours à 37°C. (88)

La contamination se fait par l'ingestion de kystes avec des eaux de boissons, parfois par des aliments souillés et par contact féco-oral direct ou manuporté. Les kystes se transforment en trophozoïtes dans le duodénum de par l'action des sucs digestifs et du pH. Ils vont se





multiplier par scissiparité puis vont redonner des kystes avant d'être éliminés dans les selles.

### **II.3.2.2. La clinique :**

L'infection est asymptomatique dans la plupart des cas et pour la forme symptomatique les troubles sont variés et assez peu spécifiques tels qu'une diarrhée aqueuse non fébrile (avec 5 à 10 selles par jour) pouvant évoluer vers une chronicité, des ballonnements, des flatulences, des nausées, des douleurs épigastriques et des crampes abdominales. La fièvre et la présence de sang dans les selles sont rares.

La période d'incubation est de 1 à 3 semaines, et en cas d'absorption massive (principalement chez les enfants vivant en pays pauvre) un syndrome de malabsorption peut apparaître à terme entraînant une anorexie et un amaigrissement. Une intolérance au lactose est parfois observée au cours de la maladie.

Il est important de penser à la giardiose dans chacune de ces situations : chez un enfant présentant une diarrhée supérieure à une semaine, dans un contexte d'épidémies, dans une collectivité d'enfants et en cas de retour d'un pays tropical. (89)

### **II.3.2.3. Le diagnostic :**

Le diagnostic repose sur l'examen parasitologique des selles avec une recherche de kystes ou trophozoïtes et une recherche d'antigènes spécifiques dans les selles. On utilise les selles émises du jour ou de la veille (conservées au frais) et l'examen est à répéter 3 jours de suite car la présence d'œufs est inconstante et variable dans la journée et d'un jour à l'autre. Le pauci parasitisme nécessite parfois de mettre en œuvre des techniques de concentration par centrifugation, filtration et des techniques d'extraction. Les sérologies n'ont pas d'intérêt. (6)

### **II.3.2.4. Le traitement et la prévention :**

Le médicament antiparasitaire de première intention est le Métronidazole à la dose de 20 à 40 mg/kg par jour pendant 7 jours, le Secnidazole et l'Ornidazole peuvent être utilisés à même dose mais sur un seul jour, ils semblent cependant moins efficaces.

Un contrôle des selles un mois après la fin du traitement est nécessaire. S'il y a persistance de parasites une nouvelle contamination est à évoquer, elle peut faire suite à un mauvais respect des règles d'hygiène. (15)

L'élément essentiellement impliqué dans cette parasitose est l'eau, et de façon moindre les aliments d'origine animale ou végétale souillés par l'eau. La majorité des épidémies non liées à l'eau ont pour cause la manipulation des aliments par des personnes infectées. Pour la collectivité il est préférable de traiter systématiquement l'entourage des sujets parasités afin d'éviter les ré-infestations. (88)

Les kystes de Giardia sont plutôt résistants à la chloration de l'eau utilisée par les voyageurs pour l'eau de boisson, ils sont cependant sensibles à l'ébullition et donc si l'eau doit être traitée il est préférable de la faire bouillir et d'utiliser un filtre plutôt que les désinfectants chimiques. (16)





## II.4. Les infections virales :

### II.4.1. Hépatite A

L'hépatite A est une infection virale qui est transmise par l'ingestion d'eau ou d'aliments contaminés ou par contact direct avec un sujet contaminé. Cette maladie est donc étroitement liée au manque d'hygiène, à un manque d'eau potable par une insuffisance d'assainissement de l'eau et à une nourriture impropre à la consommation. L'hépatite A n'entraîne pas de maladie hépatique chronique et est rarement mortelle. Elle sévit dans le monde sous forme d'épidémies, et fait partie des infections alimentaires les plus fréquentes.

Dans les pays en voie de développement la plupart des enfants sont contaminés avant 10 ans (environ 90%). Chez l'enfant cette infection est en général asymptomatique et à la suite de cette infection ils sont immunisés. De ce fait très peu d'adultes qui vivent en zone tropicale développent une hépatite A à l'âge adulte. En revanche dans les zones industrialisées, les enfants sont très peu infectés et donc ne sont pas immunisés, d'où l'importance du vaccin lorsque l'on passe d'un pays industrialisé à un pays en voie de développement. (90)

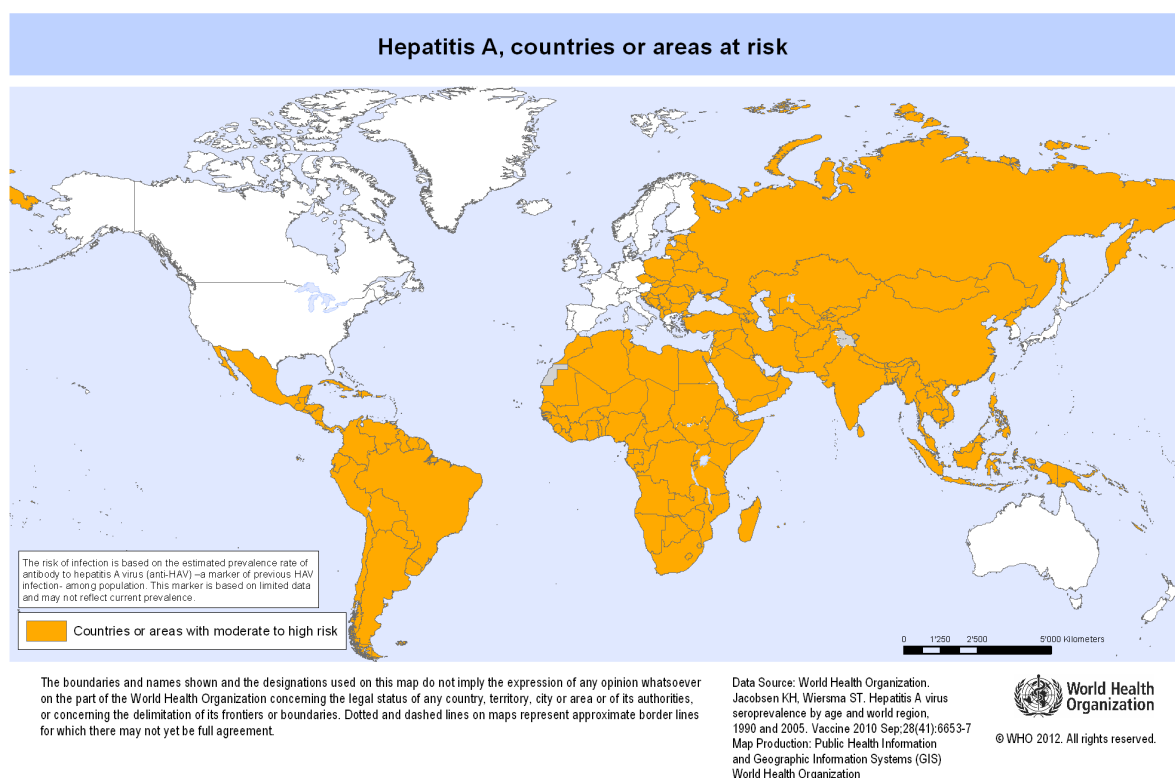


Figure n° 15 : Zones à risque d'infection par le virus de l'hépatite A selon l'OMS (91)

#### **II.4.1.1. L'agent pathogène :**

Le virus de l'hépatite A appartient à la famille des *Picornaviridae* et son seul réservoir est l'homme. Sa transmission est oro-fécale via l'eau et les aliments souillés ou par manuportage, ce qui représente une modalité majeure de transmission chez l'enfant et explique sa prévalence avoisinant 100% chez les enfants résidant en zone tropicale. Sa période d'incubation est de 15 à 30 jours et peut aller jusqu'à 50 jours. Le virus est retrouvé dans les selles pour permettre sa dissémination et il est résistant dans le milieu extérieur. Chez le touriste le risque de contracter le VHA est important, la vaccination est donc particulièrement recommandée. (90)

Le VHA possède une très bonne résistance aux températures : il survit pendant plusieurs mois jusqu'à - 80°C sur tout support, dans les selles environ 30 jours à 24°C, et 300 jours à 4 °C dans l'eau minérale. (92)

#### **II.4.1.2. La clinique :**

Plus l'enfant est jeune plus l'infection est asymptomatique, en moyenne 90% des formes sont asymptomatiques pour les moins de 5 ans contre seulement 20% des cas chez l'adulte. La guérison est spontanée dans la grande majorité des cas mais il existe un risque d'hépatite fulminante dans 5 cas pour 1 000 infections. (92)

En cas de forme symptomatique on observe une phase pré-ictérique qui dure de 1 à 3 semaines, cette phase est marquée par une asthénie intense, une anorexie, des nausées, des douleurs de l'hypochondre droit, un syndrome pseudo-grippal et parfois une éruption urticarienne. La phase ictérique est moins intense, on observe souvent une décoloration des selles, des urines foncées et plus rarement un prurit. Quelques jours après l'installation de l'ictère la fièvre et les douleurs disparaissent. L'examen clinique va uniquement révéler une hépatomégalie et éventuellement une splénomégalie. L'évolution est favorable, en 10 à 15 jours les selles et l'urine reprennent une coloration normale, l'ictère régresse, la guérison clinique est sans séquelle, avec normalisation des signes biologiques. Il n'y a pas de chronicité, mais des rechutes sont possibles. (39)

#### **II.4.1.3. Le diagnostic :**

Au niveau du bilan hépatique on observe une cytolysé hépatique, les transaminases (surtout ALAT) sont très élevées (20 à 40 fois supérieures) et également une élévation de la bilirubinémie conjuguée. Le taux de prothrombine doit être systématiquement mesuré, une valeur inférieure à 50% doit faire penser à une forme fulminante qui est rare mais à risque (nécessitant une transplantation hépatique et pouvant entraîner un possible décès). La recherche du virus dans les selles, le sérum ou la salive par PCR est utilisée dans les investigations épidémiques. Au niveau de la sérologie il y a présence d'anticorps anti-VHA (de classe IgM) dès les premiers signes cliniques et une élévation des IgM et IgG rapides pour atteindre un maximum vers le 60ème - 90ème jour. Les IgM diminuent après et les IgG persistent pendant de longues années associant une immunité solide et durable. Le diagnostic repose donc sur la recherche d'IgM anti-VHA. (93)



#### **II.4.1.4. Le traitement et la prévention :**

Il n'y a pas de traitement spécifique de l'hépatite A, la maladie a le plus souvent une évolution spontanée et favorable. Seuls les patients immunodéprimés sont à surveiller, ainsi que les hépatites fulminantes pouvant évoluer vers une insuffisance hépatique terminale, auquel cas la transplantation est la seule option. (94)

La prévention de l'hépatite A repose sur la lutte contre le péril fécal, par l'amélioration des conditions sanitaires, grâce notamment au tout à l'égout, à la purification de l'eau, au lavage des mains et à l'hygiène alimentaire. Le VHA résiste aux méthodes classiques de conservation comme le réfrigérateur et le congélateur, les légumes et fruits consommés crus doivent donc être abondamment lavés avec de l'eau potable. Il faut consommer de l'eau minérale en bouteille ou de l'eau préalablement désinfectée avec les pastilles de chloration de l'eau et éviter la consommation de coquillages s'ils ne sont pas issus d'élevages contrôlés. (92)

Les vaccins entiers inactivés contre le VHA sont Havrix® et Avaxim®, il en existe un combiné avec l'hépatite B qui est Twinrix®. Il existe une forme pédiatrique et une forme adulte pour les vaccins Havrix® et Twinrix®. Une première dose est administrée suivie d'une deuxième 6 à 12 mois plus tard, le vaccin est valable 10 ans. (95)

#### **II.4.2. Norovirus :**

Les norovirus sont les principales causes de gastro-entérites aiguës à tout type d'âge mais avec des pics de 3 mois à 5 ans et après 65 ans, quel que soit le pays. La transmission par voie oro-fécale est la plus importante et se fait de façon directe par manuportage ou de façon indirecte par ingestion d'aliments et d'eau contaminés et par aérosols formés lors des vomissements pouvant contaminer les surfaces. (96)

##### **II.4.2.1. L'agent pathogène :**

Le norovirus est un virus appartenant à la famille des *Caliciviridae*. L'homme est le seul réservoir humain et son excrétion dans les selles peut être élevée et prolongée dans le temps jusqu'à 2 voir 3 semaines après la disparition des symptômes, l'excrétion du virus se fait également chez le sujet asymptomatique. (96)

Les norovirus présentent une grande stabilité dans l'environnement et dans les aliments, ils sont très résistants à la chaleur (2 minutes à 100°C) mais également stables à la congélation (environ 6 mois). Ces virus ne sont pas inactivés par les concentrations de chlore utilisées dans le traitement des eaux potables. (97)

##### **II.4.2.2. La clinique :**

Les principaux symptômes, après une durée d'incubation de 10 à 50 heures, sont une diarrhée aiguë aqueuse d'apparition brutale, de nausées et vomissements souvent associés à des crampes abdominales, d'une fièvre peu élevée et de maux de tête, la durée des symptômes est d'environ 2 à 3 jours et jusqu'à 6 jours pour les enfants. La principale



complication est une déshydratation avec une perte de poids. (96)

Environ 30% des personnes restent asymptomatiques. Chez les enfants, la fièvre et les vomissements répétés (jusqu'à 4 fois ou plus par jour) prédominent largement, mais les complications sont rares chez les enfants en bonne santé.

#### **II.4.2.3. Le diagnostic :**

L'échantillon de choix pour la détection des norovirus sont les selles, le virus peut être détecté : par amplification génique RT-PCR ou RT-PCR en temps réel ou par des tests immunoenzymatiques avec des trousse commerciales sous forme de réactifs ELISA ou d'immunochromatographie disponibles en Europe. Ces tests sont spécifiques mais manquent de sensibilité, ils sont néanmoins utiles pour une première approche toutefois les résultats négatifs doivent être vérifiés par une RT-PCR. (98)

#### **II.4.2.4. Le traitement et la prévention :**

A ce jour il n'existe pas de traitement antiviral contre les norovirus, seuls les traitements symptomatiques sont à mettre en place, la mesure essentielle devant une diarrhée aiguë est la compensation des pertes en eau et minéraux grâce aux solutés de réhydratation orale. Pour les plus jeunes le lait peut être repris 4 à 6 heures après les solutés de réhydratation. Chez les enfants ayant une alimentation variée on conseille : le riz, les carottes, les pommes de terres, les viandes de volaille, les pommes crues... (97)

L'utilisation de produits désinfectants est efficace, il faut s'assurer que ces produits sont bien virucides (Norovirus, rotavirus) et respecter un temps de contact suffisant pour obtenir une désinfection. Les coquillages sont souvent incriminés mais également les aliments de type salades, sandwichs, fruits et légumes, la contamination se fait de manière hydrique ou par la manipulation d'une personne contaminée. (99)

#### **II.4.3. Rotavirus :**

Le rotavirus est l'agent étiologique le plus courant des gastro-entérites de l'enfant dans les pays en voie de développement et la mortalité par déshydratation y est très élevée. Les gastro-entérites aiguës à rotavirus sont la principale cause de diarrhées virales chez les nourrissons ainsi que chez les jeunes enfants et les formes les plus graves vont apparaître durant les deux premières années de l'enfant. (100)

Le mode de transmission le plus courant est la voie oro-fécale. Le virus est présent dans toutes les régions du monde avec des épidémies hivernales pour les zones tempérées, et des épidémies tout au long de l'année dans les pays tropicaux.



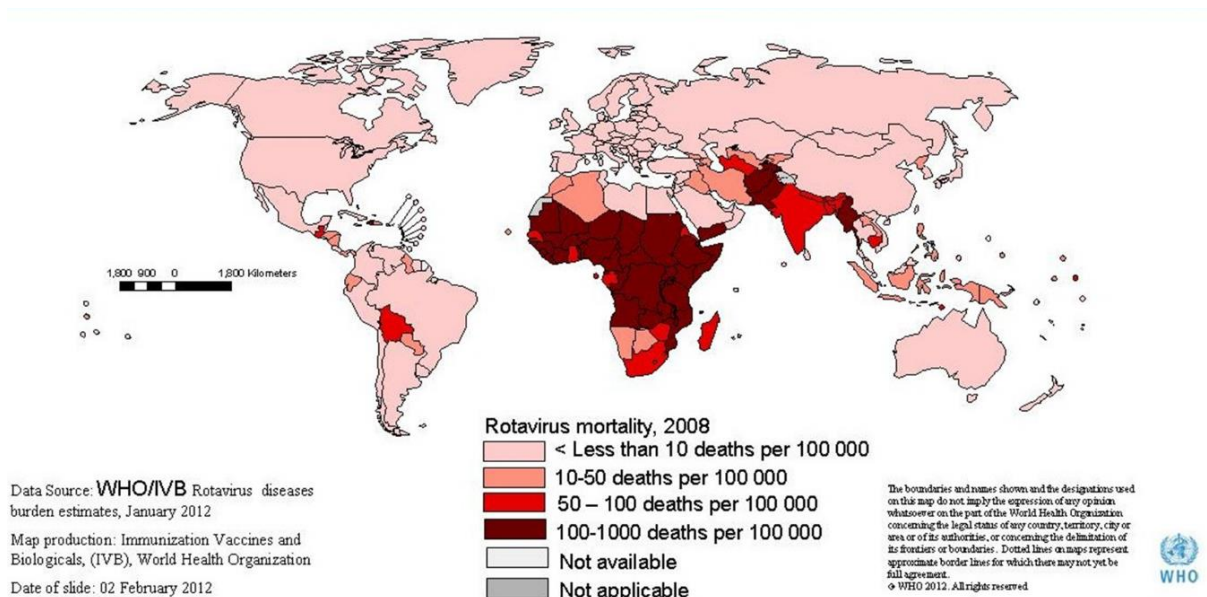


Figure n° 16 : Estimation du nombre de décès chez les enfants de moins de 5 ans par rotavirus (101)

#### II.4.3.1. L'agent pathogène :

Le rotavirus est un virus responsable de gastro-entérites aiguës et appartient à la famille des *Reoviridae*. Les rotavirus humains sont majoritairement du groupe A et moins fréquemment du groupe B ou C.

#### II.4.3.2. La clinique :

Le rotavirus entraîne une fièvre, des vomissements suivis d'une diarrhée aqueuse pendant 3 à 9 jours. La période d'incubation de ce virus est de 24 à 72 heures. Les enfants de 3 mois à 2 ans ont la symptomatologie la plus sévère, au contraire de l'adulte où l'infection est souvent asymptomatique. Les diarrhées importantes peuvent être à l'origine de déshydratation sévère et parfois dangereuse chez l'enfant avec des troubles neurologiques associés. (102)

La primo-infection protège contre une réinfection de forme sévère dans 85% des cas, l'expression clinique va diminuer au cours des infections. Environ 1 enfant sur 50 va développer une maladie sévère compliquée par une déshydratation aiguë qui nécessitera une prise en charge en milieu hospitalier. (103)

Il existe des facteurs de risque pour le rotavirus : les enfants de sexe masculin ont un risque plus élevé que les enfants de sexe féminin, les enfants nés prématurément ont un risque accru de développer une infection à rotavirus, ils ont plus de risques de développer une forme sévère avec une hospitalisation et enfin un enfant avec un faible poids à la naissance est également un risque pouvant entraîner une hospitalisation en cas d'infection à rotavirus. (104)



#### **II.4.3.3. Le diagnostic :**

Les examens ne sont effectués en pratique que pour les cas sévères du nourrisson en cas d'hospitalisation. L'examen se fait sur les selles fraîches en phase aiguë de la maladie par technique ELISA.

#### **II.4.3.4. Le traitement et la prévention :**

L'objectif du traitement de la diarrhée est de réduire la gravité et les complications dues à la déshydratation et la dénutrition. L'essentiel du traitement d'une infection à rotavirus repose donc sur la réhydratation orale par les solutés de réhydratation et la réalimentation précoce afin de corriger les pertes en eau et en électrolytes. Les traitements anti-diarrhéiques visent à améliorer le confort de l'enfant mais ne doivent en aucun cas se substituer aux solutés de réhydratation. (105)

Le rotavirus est extrêmement contagieux et se propage aisément d'une personne à une autre, les mains constituent le vecteur le plus important de la transmission, un lavage soigneux doit être réalisé avec du savon avant de manger, avant de préparer un repas, après avoir changé une couche et après être allé aux toilettes. Il est important de bien laver les vêtements souillés par la diarrhée ou les vomissements, ne pas partager les serviettes de bain et éviter les contacts directs avec une personne contaminée. (106)

La vaccination est actuellement le meilleur moyen de prévention du rotavirus, il existe deux vaccins à antirotavirus qui sont : Rotarix® et Rotateq® avec comme schéma vaccinal, pour le premier, une administration orale à 6 semaines et une deuxième administration au moins 4 semaines après la première mais avant l'âge de 24 semaines pour le nourrisson, pour le second, une administration orale à 6 semaines puis deux autres à intervalle de 4 semaines à chaque fois minimum, les trois administrations doivent être réalisées avant l'âge de 26 semaines. Ces vaccins permettent une bonne protection contre les formes sévères (entre 85 et 95%) et une protection plus modeste face aux formes modérées (75%) mais ne sont pas remboursés par la Sécurité Sociale. (102)



### **III. Prophylaxie :**

---

Cette partie détaille les attitudes préventives à adopter avant d'entreprendre tout voyage en zone tropicale. De la vaccination jusqu'à la trousse à pharmacie, le voyageur doit avoir pris connaissance de toutes les recommandations avant son départ afin d'assurer sa sécurité et celle de toute sa famille.

Avant le départ le voyageur doit souscrire un contrat d'assistance et vérifier la validité de l'assurance maladie de la famille. L'assurance rapatriement est primordiale, il est indispensable de vérifier le plafond de la prise en charge car les soins sur place et les coûts d'hospitalisation sont parfois très élevés dans certains pays. Il est possible de s'inscrire sur l'application Ariane du Ministère des Affaires étrangères et du développement international qui propose de recevoir des alertes sécuritaires et sanitaires.

#### **III.1. Prévention liée aux risques environnementaux et à l'alimentation :**

##### **III.1.1. La prévention des risques liés à l'environnement :**

Les mesures générales en termes de prévention liées à l'environnement sont :

- Respecter une hygiène corporelle, se laver régulièrement à l'eau et au savon et bien se sécher.
- Ne pas marcher pieds nus sur les plages et éviter les bains en eaux douces sauf en cas d'informations sur la qualité de l'eau.
- Eviter l'ensoleillement excessif et se protéger du soleil même pendant la baignade.
- Prévoir des vêtements légers, amples, perméables et lavables aisément.
- Eviter de laisser sécher le linge à l'air libre à l'extérieur et à défaut le repasser des deux côtés.
- Eviter que les enfants ne jouent avec les animaux, même domestiques. (107)

##### **III.1.2. La prévention des risques liés à l'alimentation :**

La prévention repose sur des mesures d'hygiène élémentaires :

- Se laver les mains à l'eau et au savon après chaque passage aux toilettes, après chaque changement de couches, avant chaque repas et avant de manipuler les aliments. En cas d'absence de savon les solutions hydroalcooliques peuvent être utilisées et il faudra se sécher les mains avec du linge propre ou les laisser sécher à l'air libre.
- Ne consommer uniquement que l'eau en bouteille capsulée (la bouteille ne doit pas être déjà ouverte), en cas d'impossibilité l'eau peut être rendue potable par ébullition (une minute à gros bouillon) ou par des pastilles de désinfection de l'eau





(dont la composition sera détaillée dans la partie trousse à pharmacie). L'eau peut être filtrée avant la désinfection si elle est turbide. Il faut éviter la consommation de glaçons.

- Consommer les plats chauds et éviter les plats préparés à l'avance ainsi que les buffets froids ou tièdes. Éviter les crudités et les coquillages. Bien cuire les œufs, la viande et les crustacés.
- Éviter les jus de fruits frais préparés de façon artisanale.
- Ne consommer le lait que s'il est pasteurisé ou sinon le faire bouillir.
- Bien laver les fruits et les peler vous-même après vous être lavé les mains.
- Éviter les glaces artisanales et préférer les glaces industrielles avec un emballage intact.
- Se renseigner localement sur les risques de toxicité des poissons de mer (108) (11)

### **III.2. Vaccination :**

Elle se définit comme l'administration de préparation antigénique qui induit, chez l'individu vacciné, une réponse immunitaire capable (en cas d'exposition ultérieure à un agent infectieux) d'éviter la survenue de la maladie ou bien d'en atténuer les manifestations cliniques. Elle se base sur la capacité du système immunitaire à pouvoir reconnaître une structure exogène et à la mémoriser pour mettre en place le plus rapidement des défenses spécifiques contre cet agent (en cas d'exposition ultérieure).

Il existe deux types de vaccins qui sont :

- Les vaccins vivants composés d'agents infectieux vivants atténués qui induisent une protection proche de celle qui fait suite à une infection naturelle, elle est rapidement obtenue (10 à 14 jours après vaccination) et durable. Cependant il existe un risque d'induction de maladie infectieuse vaccinale lors de leur administration.
- Les vaccins inertes dépourvus de pouvoir infectieux vont induire (après administrations répétées et utilisation d'adjuvant de l'immunité) une réponse immunitaire protectrice qui sera entretenue par des injections de rappel.

Parmi ces vaccins on distingue les vaccins complets comprenant la totalité des corps bactériens ou des particules virales dont l'activation va être chimique ou virale, et les vaccins sous unitaires composés de fractions antigéniques qui induiront une réponse immunitaire protectrice. Ces composés peuvent être des antigènes de surface (ou vibrions fragmentés), des anatoxines détoxifiées ou des antigènes capsulaires polysidiques. (109)





Certaines vaccinations ont un intérêt individuel quelle que soit la destination car les maladies prévenues sont ubiquitaires et d'autres maladies ont disparu en France mais dont le risque persiste encore dans certains pays (diphtérie, poliomyélite).

En conséquence la mise à jour du calendrier vaccinal en vigueur est indispensable, depuis 2018 en France de nouvelles obligations de vaccination pour les nouveau-nés ont fait leur apparition :

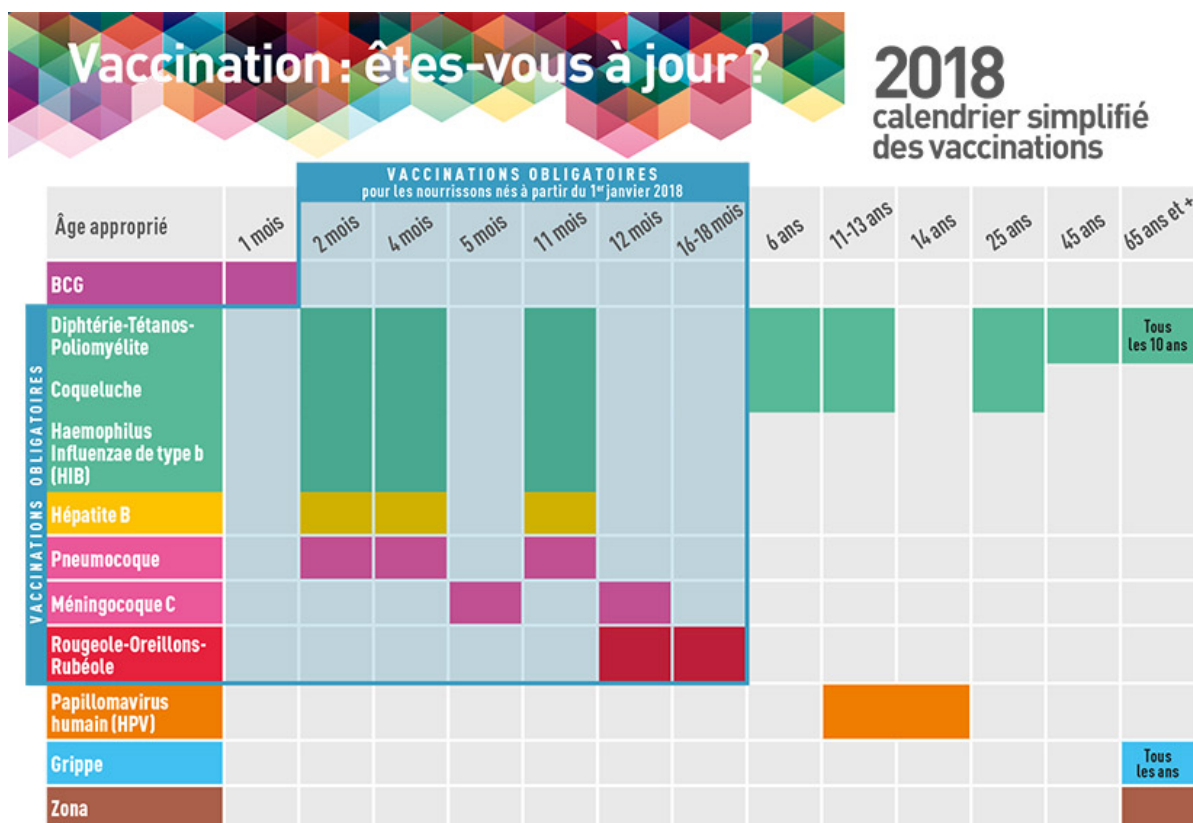


Figure n° 17 : Calendrier vaccinal 2018 (110)

En fonction de la situation épidémiologique de la zone visitée, certaines vaccinations non incluses dans le calendrier vaccinal standard peuvent être proposées.

La vaccination des voyageurs en particulier celle des enfants est soumise à des contraintes, il faut en général du temps pour effectuer les nombreuses doses de vaccins souhaitables. De plus le coût de la vaccination préventive est élevé, d'autant plus que les familles ont souvent plusieurs enfants. En revanche l'administration de plusieurs vaccins le même jour peut aider à effectuer un schéma vaccinal chargé. On peut administrer des vaccins différents à n'importe quel intervalle de temps sauf pour les vaccins viraux vivants qui seront à administrer soit le même jour soit 4 semaines après. Cependant en cas d'impossibilité de respecter cet intervalle entre les deux vaccins pour des raisons de départ imminent en zone endémique (par exemple en cas de nécessité de vaccination contre la fièvre jaune alors que l'enfant vient d'être vacciné pour un ROR) le vaccin peut être administré mais il faudra doser les anticorps au retour afin de juger de la nécessité d'une deuxième dose. (15)

### **III.2.1. Vaccins obligatoires :**

#### **III.2.1.1. Fièvre Jaune :**

La vaccination est soumise au règlement sanitaire international, elle est indispensable pour un séjour dans une zone endémique. Elle est obligatoire à l'entrée dans la plupart des pays d'Afrique Subsaharienne et en Guyane Française. D'autres pays en zone d'endémie n'ont pas cette obligation mais il est indispensable que le voyageur soit quand même vacciné, du fait de l'émergence imprévisible d'épidémies et de la gravité de la maladie. (16)

Le vaccin amaril est un vaccin vivant atténué, il est disponible uniquement dans les centres agréés de vaccinations internationales (CVI) où va être établi un certificat valide 10 ans. La vaccination doit être réalisée au moins 10 jours avant le départ, puis un rappel s'effectue tous les 10 ans. En cas de revaccination, la protection débute le jour même pour une durée identique. Chez l'enfant la vaccination est recommandée à partir de 9 mois, mais il est possible de l'effectuer exceptionnellement dès 6 mois en cas de voyage à risque. (111)

La spécialité du vaccin contre la fièvre jaune est le Stamaril® avec comme principaux effets indésirables fréquents suivant l'administration, une fièvre transitoire et une réaction au point d'injection. Ce vaccin est formellement contre-indiqué chez le nourrisson de moins de 6 mois en raison d'un risque d'encéphalite du fait de l'immaturité de la barrière hémato-encéphalique. Etant donné le risque potentiel de transmission au nourrisson de moins de 6 mois de la souche virale du vaccin pendant l'allaitement, le Stamaril® ne doit pas être administré aux femmes qui allaitent. Si la vaccination de la mère allaitante d'un nourrisson de moins de 6 mois est indispensable, l'allaitement doit être suspendu pendant les deux semaines suivant la vaccination. (15)



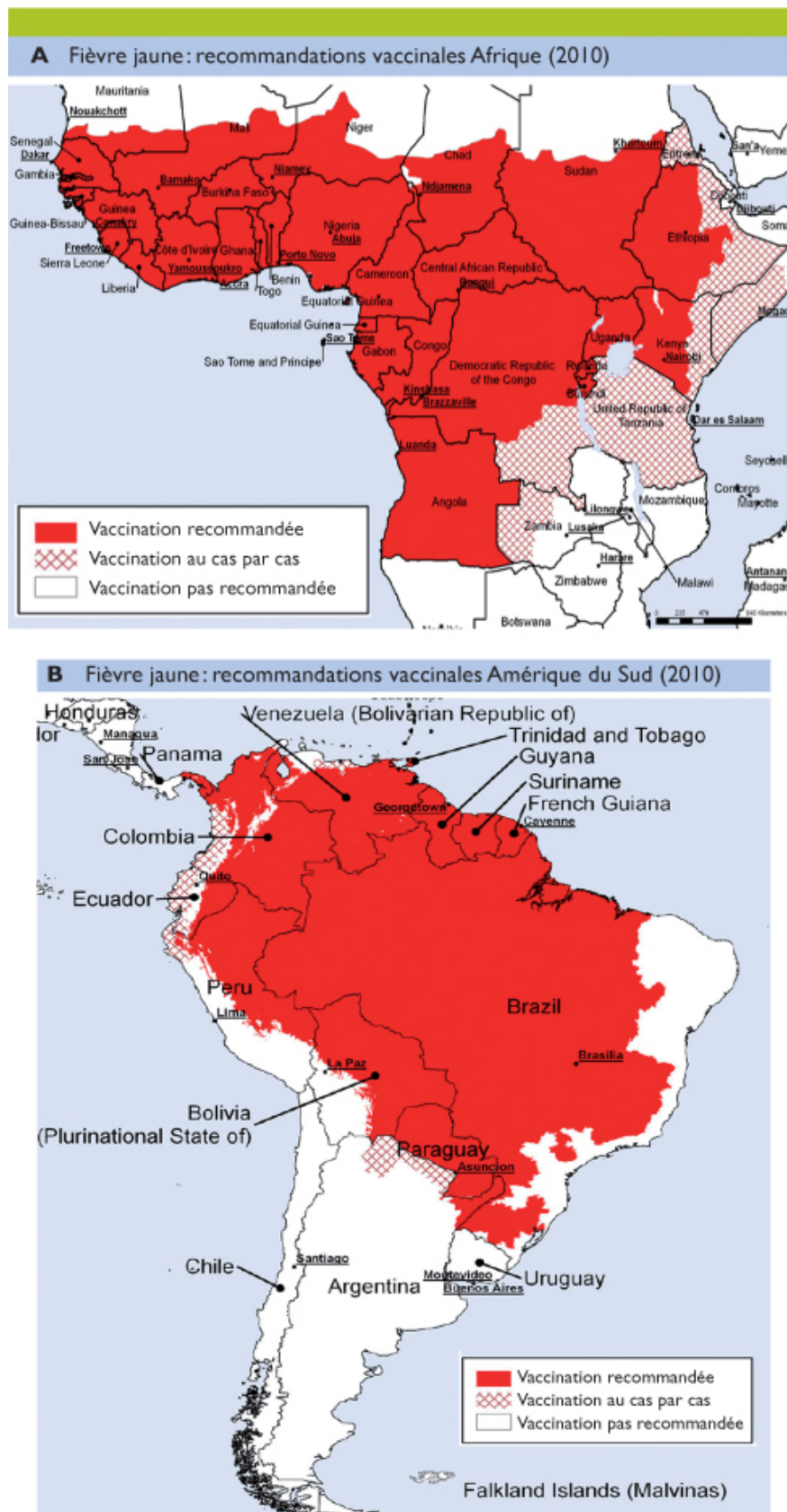


Figure n°18 : Aires de répartition de la fièvre jaune et recommandations vaccinales (OMS) (112)



### III.2.1.2. Poliomyélite :

L'enfant résidant en France devrait être correctement vacciné contre la poliomyélite car il s'agit d'une vaccination obligatoire. Cette vaccination fait l'objet de recommandations pour 10 pays (où on observe une circulation active de virus polio sauvage) : l'Afghanistan, le Cameroun, l'Ethiopie, la Guinée Equatoriale, l'Inde, l'Irak, Israël, le Nigeria, la Somalie et la Syrie. Il est donc conseillé de vérifier et compléter sa protection avant de se rendre dans ces pays. (15)

Dans le cas où la durée du voyage est de moins de 4 semaines et se situe dans l'un des pays cités, il faut suivre les recommandations suivantes :

- Si le vaccin polio seul a été réalisé il y a moins d'un an il n'y a rien à faire.
- Si le vaccin polio a été administré il y a plus d'un an mais que la vaccination diphtérie-tétanos est à jour on administre une dose de vaccin poliomyélite inactivé (Imovax Polio®).
- Si aucun des 3 vaccins n'est à jour on administre une dose de vaccin diphtérie, tétanos, poliomyélite selon l'âge et les recommandations en vigueur, avec comme schéma vaccinal le suivant :

#### Schéma vaccinal en population générale

Vaccination avec un vaccin combiné comportant la valence D : une dose à l'âge de 2 mois (8 semaines) et 4 mois suivie d'une dose de rappel à 11 mois.

Rappels ultérieurs :

- à 6 ans : une dose de vaccin DTCaPolio ;
- entre 11 et 13 ans : une dose de vaccin dTcaPolio ;
- à 25 ans : une dose de dTcaPolio, ou, si la personne a reçu une dose de vaccin coquelucheux depuis moins de 5 ans, une dose de dTPolio ;
- à 45 ans : une dose de dTPolio ;
- à 65 ans : une dose de dTPolio ;
- à 75 ans, 85 ans, etc. (intervalle de dix ans au-delà de 65 ans) : une dose de dTPolio.

Figure n°19 : Schéma vaccinal diphtérie-tétanos-poliomyélite (107)

En cas de voyage de plus de 4 semaines dans l'un des pays cités :

- Si le retour est dans moins de 12 mois on administre le vaccin polio seul ou combiné comme précédemment.
- Si le retour est dans plus de 12 mois il y a une possible exigence par le pays d'un rappel de vaccination anti-poliomyélite à faire pendant le séjour. (108)

### **III.2.2. Vaccins conseillés selon la zone et les conditions du séjour :**

#### **III.2.2.1. Fièvre typhoïde :**

Les précautions d'hygiène sont essentielles pour prévenir la fièvre typhoïde. La vaccination est recommandée en cas de séjour prolongé (supérieur à 1 mois) ou en cas de mauvaises conditions de séjour dans des pays où l'hygiène est précaire et où la maladie est endémique, particulièrement dans le sous-continent indien. Ce vaccin n'assure qu'une protection de 50 à 65%, donc il ne se substitue pas aux mesures de précaution vis à vis de l'eau, l'alimentation et du lavage des mains.

Ce vaccin peut être administré à partir de l'âge de 2 ans, pour les moins de deux ans la prévention va reposer sur l'hygiène. On administre une injection 15 jours avant le départ, et la durée de protection est de 3 ans, un rappel sera donc nécessaire en cas de persistance à l'exposition. (111)

Les spécialités du vaccin contre la fièvre typhoïde sont Typhim VI® ou Typherix®, un autre existe avec en plus une protection contre l'hépatite A, il s'agit de Tyavax® (mais réservé aux plus de 16 ans).

#### **III.2.2.2. Hépatite A :**

La vaccination est recommandée pour les séjours dans des pays où l'hygiène est précaire, et non en fonction des conditions de ce séjour. Le vaccin est proposé dans les centres de vaccinations internationales, il n'est pas remboursé pour cette indication.

Ce vaccin peut être administré à partir de l'âge de 1 an. On administre une injection au moins 15 jours avant le départ (protège 90% des vaccinés), puis un rappel 6 à 12 mois plus tard qui permet une protection durable (selon la spécialité le rappel peut se faire jusqu'à 5 ans après la première injection). La durée de protection est de 10 ans. Le Haut Conseil de Santé Publique a recommandé de vacciner les enfants nés dans une famille où au moins l'un des membres est originaire d'un pays de haute endémicité et qui serait susceptible d'y séjourner (principale cause d'importation des souches). (108)

Il existe deux vaccins pédiatriques un dosé à 80U (Avaxim®) et un dosé à 720 U (Havrix®) utilisables de 1 à 15 ans révolus. Il existe également une présentation combinée avec hépatite A et hépatite B pédiatrique (Twinrix® enfant) mais nécessitant 3 doses. (15)

#### **III.2.2.3. Rougeole :**

La vaccination est recommandée à l'âge de 12 mois pour la première dose et 16-18 mois pour la 2ème dose. Néanmoins pour les nourrissons qui doivent voyager, cette vaccination peut être effectuée dès 6 mois avec une dose de vaccin rougeoleux monovalent. Les enfants qui ont reçu le vaccin rougeoleux monovalent devront recevoir ultérieurement les deux doses de vaccin trivalent (ROR) conformément au calendrier vaccinal. Le vaccin monovalent avait pour spécialité Rouvax® (arrêt de sa commercialisation en novembre 2017).

Lorsque la vaccination contre la fièvre jaune est nécessaire, un délai de 28 jours doit être respecté. Toutefois en cas de départ imminent en zone endémique, les deux vaccins peuvent



être administrés à n'importe quel intervalle.

#### **III.2.2.4. Tuberculose :**

La vaccination du BCG n'est plus obligatoire mais elle est recommandée pour les enfants dès la naissance, en cas de séjours fréquents ou supérieurs à un mois, dans les pays à forte incidence tuberculeuse. Elle peut être réalisée jusqu'à l'âge de 15 ans. Les zones à forte incidence tuberculeuse sont (selon l'OMS) : le continent Africain, le continent Asiatique dans son ensemble (y compris les pays du Proche Orient), les pays d'Amérique Centrale et du Sud, les pays d'Europe Centrale et de l'Est.

Il est injecté en dose unique chez le nouveau-né en haut du bras gauche, il faut le vacciner le plus tôt possible après la naissance surtout en cas de séjour dans un pays à prévalence élevée afin de prévenir les formes graves, en particulier la méningite tuberculeuse. (111)

#### **III.2.2.5. Rotavirus :**

Il existe deux vaccins vivants à Rotavirus qui s'administrent par voie orale sous forme de suspension buvable à partir de 6 semaines. Avec Rotarix®, le schéma vaccinal comporte 2 doses séparées au minimum de 4 semaines et doit être achevé avant 24 semaines. Avec Rotateq®, le schéma vaccinal comporte 3 doses séparées au minimum de 4 semaines et doit être achevé avant 26 semaines. L'efficacité clinique est de 90 à 100% contre les formes sévères de l'infection et de 74 à 85 % contre l'ensemble des diarrhées à Rotavirus. Les enfants sont infectés principalement entre 6 mois et 2 ans mais la mortalité reste plus élevée dans les pays en voie de développement.



### III.3. Chimio prophylaxie antipaludique

La protection contre le paludisme associe la chimio prophylaxie antipaludique et des mesures de protection antivectorielle. Dans les pays occidentaux 15 à 20% des cas de paludisme d'importation concernent des enfants, en 2009 un enfant impaludé sur 5 avait moins de 2 ans. Un séjour en zone d'endémie palustre présente toujours un risque dont les familles devraient être conscientes, un nourrisson ou un jeune enfant ne devrait pas voyager dans ces zones. Toutefois le respect de ces recommandations ne garantit pas une protection absolue il est donc important de savoir que « *Toute fièvre au retour des tropiques, quels que soient les symptômes associés, doit être considérée à priori comme pouvant être d'origine palustre et nécessite une consultation en urgence* ». (15)

Le choix d'une chimio prophylaxie doit tenir compte :

- Des zones, des résistances aux médicaments antipaludéens,
- De l'intensité de la transmission,
- Des conditions, de la durée et de la période du séjour,
- De l'âge et du poids du voyageur,
- Des antécédents, des intolérances et d'éventuelles contre-indications,
- De l'évaluation de l'observance en fonction des modalités de prise,
- Des capacités financières du voyageur. (113)

Les mesures antivectorielles permettent d'éviter de nombreuses affections transmises par différents vecteurs (paludisme, leishmanioses, trypanosomoses...) elles doivent être appliquées aux heures à risque de piqûres, à savoir la nuit ainsi qu'en début et fin de journée. A l'intérieur dans les pièces fermées la climatisation en continu est recommandée, à associer avec une diffusion d'insecticides. En cas d'impossibilité d'air conditionné l'utilisation d'une moustiquaire imprégnée d'insecticides est une excellente protection contre le paludisme. (6)





Molécules	Présentation	Posologie enfants	Durées, indications, précautions emplois
Atovaquone-proguanil	Malarone® comprimés enfants 62,5mg/25mg	11 à 21kg : 1cp 21 à 31kg : 2 cp 31 à 40 kg : 3 cp >40 kg : forme adulte Prise quotidienne durant le séjour puis pendant 7 jours après le retour	Zone de chloroquinorésistance élevée Séjour > 3 mois CI insuffisance rénale
Mefloquine	Lariam® comprimés quadrisécables 250 mg	5mg/kg/j soit : 15 à 19 kg : ¼ comprimé 20 à 30 kg : ½ comprimé 31 à 45 kg : ¾ comprimés >45 kg : 1 comprimé Une prise à J-10 et une à J-3 et une prise hebdomadaire durant le séjour jusqu'à 3 semaines après le retour	Zone de chloroquinorésistance élevée CI insuffisance hépatique sévère, ATCD troubles psychiatriques, traitement par Depakine®, convulsions, pratique de la plongée
Doxycycline	Doxypalu® comprimés à 50 mg et 100mg	< 40 kg : 50 mg /j >40 kg : 100 mg/j Prise quotidienne pendant le séjour et pendant 4 semaines après le retour	Zone de chloroquinorésistance élevée CI enfants < 8ans
Chloroquine + Proguanil	Savarine® comprimés	1 comprimé/j Prise quotidienne pendant le séjour et pendant 4 semaines après le retour	Zone de chloroquinorésistance modérée à partir de 50 kg ou 15 ans CI insuffisance rénale
Chloroquine	Nivaquine® sirop 25mg/5ml sirop de 150 ml	1,5mg/kg /j  <8,5kg : 12,5mg /j 8,5 à 16 kg : 25mg/j 16 à 33kg : 50 mg/j 33 à 45kg : 75 mg/j Prise quotidienne pendant le séjour et 4 semaines après le retour	Zone sans chloroquinorésistance CI rétinopathies et maladie coeliaque

Tableau n°10 : Schéma prophylactique pédiatrique du paludisme (114)





La chimioprophylaxie sera différente selon les zones séjournées :

- Dans les pays où le traitement du paludisme ne présente pas de résistance à la Chloroquine la chimioprophylaxie se fera par la Chloroquine (C)
- Dans les pays où le traitement du paludisme présente des formes de chloroquinorésistance élevées et/ou des formes de multirésistance, la chimioprophylaxie se fera par une association de deux molécules qui sont l'Atovaquone et le Proguanil (A/P) ou par la Doxycycline (D) ou par la Méfloquine (M).

Dans le cadre de la prévention à *P. falciparum*, trois médicaments dominent pour la chimioprophylaxie : l'association Atovaquone-proguanil, la Doxycycline et la Méfloquine. Ces trois molécules ont une efficacité élevée et comparable, le choix d'entre elles dépend essentiellement de la tolérance, de la simplicité du schéma de prise et des capacités financières de la famille. L'association Chloroquine-proguanil n'est réservée qu'en cas de contre-indication aux trois autres antipaludéens. L'association Atovaquone-proguanil et la Doxycycline sont en général bien tolérées. La Doxycycline est contre-indiquée pour les moins de 8 ans et peut entraîner également une photodermatose par phototoxicité. Si les précautions ne sont pas respectées c'est à dire une prise le soir associée à une protection solaire adaptée, la prise doit se faire au cours du repas et au moins une heure avant de se coucher afin d'éviter les ulcérations œsophagiennes. La Méfloquine est quant à elle moins bien tolérée, elle peut entraîner des troubles neuropsychiatriques de type anxiété, dépression, psychose, idées suicidaires, les patients traités par Méfloquine doivent être informés qu'en cas de survenue d'un changement de leur état mental ils doivent immédiatement arrêter le traitement, ces effets peuvent survenir jusqu'à plusieurs mois après arrêt du traitement. (108)



Pays	Recommandations
Afghanistan	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission saisonnière de mai à novembre <2000m, au-delà quasi nulle, <i>P. vivax</i> à 95%
Afrique du Sud	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année au nord-est, ailleurs pas de risque, <i>P. falciparum</i> à 100%
Angola	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année, <i>P. falciparum</i> à 100%
Arabie Saoudite	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission saisonnière de septembre à janvier à la frontière sud, ailleurs pas de risque, <i>P. falciparum</i> à 100%
Argentine	Pas chimioprophylaxie, au nord risque très faible, ailleurs aucun risque, pas de chimioprophylaxie
Bangladesh	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans les zones rurales du nord et nord-est, absence de risque à Dhaka, <i>P. falciparum</i> à 87 % et <i>P. vivax</i> à 13%
Belize	Pas chimioprophylaxie, risque très faible, pas de chimioprophylaxie, <i>P. vivax</i> à 100%
Bénin	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé <i>P. falciparum</i> 100%
Bhoutan	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, Risque faible au sud toute l'année, <i>P. falciparum</i> à 59% et <i>P. vivax</i> à 41%
Bolivie	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M en zone amazonienne, transmission toute l'année, risque faible, <i>P. falciparum</i> à 16% et <i>P. vivax</i> à 84%
Botswana	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission saisonnière de novembre à juin dans la moitié Nord et absence de risques dans la moitié Sud, <i>P. falciparum</i> à 100%
Brésil	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission dans la région Amazonienne, <i>P. falciparum</i> à 18% et <i>P. vivax</i> à 82%
Burkina Faso	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Burundi	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Cambodge	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque faible, <i>P. falciparum</i> à 55% et <i>P. vivax</i> 25%
Cameroun	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Cap-Vert	Transmission sporadique d'août à novembre dans l'île de Santiago et l'île de Boa Vista, pas chimioprophylaxie, <i>P. falciparum</i> à 100%



Chine	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M pour Yunnan et Hainan mais risque faible Pas chimioprophyllaxie pour le Sud-Est mais le risque faible à très faible
Colombie	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans les zones rurales mais risque faible jusqu'à 1600m, pas de risque dans les zones urbaines, <i>P. falciparum</i> 34% et <i>P. vivax</i> à 66%
Comores (sauf Mayotte)	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année, risque élevé <i>P. falciparum</i> à 99%
Congo	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, <i>P. falciparum</i> à 99%
Costa Rica	Pas chimioprophyllaxie, transmission toute l'année mais risque faible, <i>P. vivax</i> à 100%
Côte d'Ivoire	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Djibouti	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Equateur	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, Amazonie risque faible, ailleurs risque très faible <i>P. falciparum</i> à 43% et <i>P. vivax</i> à 57%
Erythrée	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année < 2200 m, risque élevé <i>P. falciparum</i> à 60% et <i>P. vivax</i> à 39%
Ethiopie	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année < 2200 m, risque élevé <i>P. falciparum</i> à 64% <i>P. vivax</i> à 36%
Gabon	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Gambie	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Ghana	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Guatemala	Chimioprophyllaxie C pour les zones rurales, transmission toute l'année dans les zones rurales < 1500 m mais risque très faible, <i>P. vivax</i> à 98%
Guinée	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Guinée-Bissau	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Guyana	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans l'ensemble de l'arrière-pays, risque faible en zone côtières, <i>P. falciparum</i> à 55% et <i>P. vivax</i> à 44%
Guyane française	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, risque modéré vers les fleuves, ailleurs risque faible et pas de risque en zone côtière <i>P. falciparum</i> à 31% et <i>P. vivax</i> à 68%



Haïti	Chimioprophylaxie C, transmissions toute l'année dans tout le pays risque modéré, et risque faible à Port au Prince <i>P. falciparum</i> à 100%
Honduras	Chimioprophylaxie C, risques très faible, <i>P. falciparum</i> à 21% et <i>P. vivax</i> 79%
Inde	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M pour les zones rurales Etats du Nord-Est : risque faible Ailleurs : risque faible
Indonésie	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année mais risque faible, absence de risque à Bali, Jakarta et les zones urbaines, <i>P. falciparum</i> à 56% et <i>P. vivax</i> à 44%
Iran	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission saisonnière de mars à novembre, risque faible à très faible, <i>P. falciparum</i> à 18% et <i>P. vivax</i> à 82%
Jamaïque	Pas chimioprophylaxie, risque très très faible
Kenya	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé sur la côte et risque modéré sur les hauts-plateaux <i>P. falciparum</i> à 100%
Laos	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque faible sauf à Vientiane, <i>P. falciparum</i> à 73% et <i>P. vivax</i> à 27%
Liberia	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Madagascar	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année risque plus élevé dans les zones côtières, <i>P. falciparum</i> à 100%
Malaisie	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission localisée dans l'arrière-pays forestier, absence de risque dans les zones urbaines et côtières
Malawi	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Mali	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Mauritanie	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année, risque élevé dans la zone Sud, et ailleurs risque faible à très faible, <i>P. falciparum</i> à 99%
Mayotte	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M pour un séjour de plus de 7 jours, risque faible de transmission toute l'année dans toute l'île, <i>P. falciparum</i> à 100%
Mexique	Chimioprophylaxie pour les zones rurales, risque très faible dans le Sud et nul au Centre et au Nord
Mozambique	Chimioprophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%



Myanmar (ex-Birmanie)	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans les zones rurales reculées, les zones boisées ainsi que les zones côtières mais risque faible, absence de transmission dans les villes <i>P. falciparum</i> à 74% et <i>P. vivax</i> à 26%
Namibie	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, risque élevé de transmission dans le Nord et l'Est, ailleurs le risque est très faible, <i>P. falciparum</i> à 100%
Népal	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans les zones rurales du Teraï, ailleurs pas de risque, <i>P. falciparum</i> à 12% et <i>P. vivax</i> à 88%
Nicaragua	Chimioprophyllaxie C pour les zones rurales, risque très faible, <i>P. falciparum</i> à 18% <i>P. vivax</i> à 82%
Niger	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 98%
Nigeria	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Ouganda	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Pakistan	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, risque faible de transmission toute l'année dans tout le pays < 2000 m, <i>P. falciparum</i> à 17% et <i>P. vivax</i> à 83%
Panama	Chimioprophyllaxie C pour l'ouest avec un risque faible Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M pour l'est avec un risque faible, <i>P. vivax</i> à 99%
Papouasie-Nouvelle Guinée	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque modéré, <i>P. falciparum</i> à 87% et <i>P. vivax</i> à 11%
Paraguay	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, risque très faible pour l'Est et pour le reste pas de risque, <i>P. vivax</i> essentiellement
Pérou	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M pour l'Amazonie mais risque faible Chimioprophyllaxie C ailleurs mais risque très faible <i>P. falciparum</i> à 16% et <i>P. vivax</i> à 84%
Philippines	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M en zones rurales, risque faible
République Centrafricaine	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 99%
République dominicaine	Chimioprophyllaxie C mais risque faible, pas de risque à Saint Domingue, Santiago et Punta Cana
Rwanda	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Salvador	Pas chimioprophyllaxie, transmission localisée à la zone frontalière avec le Guatemala, risque faible, <i>P. vivax</i> à 100%



Salomon (îles)	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays sauf quelques îlots de l'Est et du Sud, risque faible, <i>P. falciparum</i> à 53% et <i>P. vivax</i> à 47%
Sénégal	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 99%
Sierra Leone	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Somalie	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Soudan	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, sauf au Nord du pays où le risque est plus faible, <i>P. falciparum</i> à 95% et <i>P. vivax</i> à 5%
Sri Lanka	Pas chimioprophyllaxie, risque de transmission très faible toute l'année et dans tout le pays, pas chimioprophyllaxie
Suriname	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année, risque élevé le long de la frontière Est et dans les régions d'extraction d'or, risque faible en zone côtière, <i>P. falciparum</i> à 46% <i>P. vivax</i> à 54%
Swaziland	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Tadjikistan	Pas chimioprophyllaxie, risque très faible, <i>P. vivax</i> à 100%
Tanzanie	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, < 1800 m, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Tchad	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Thaïlande	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission localisée toute l'année aux zones frontières avec Myanmar, le Cambodge et le Laos, absence de risque dans les villes, centres urbains, et les principales régions touristiques, <i>P. falciparum</i> à 44% et <i>P. vivax</i> à 47%
Timor-Leste	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque faible, <i>P. falciparum</i> à 50% et <i>P. vivax</i> à 50%
Togo	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Vanuatu	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque faible, <i>P. falciparum</i> à 31% et <i>P. vivax</i> à 69%
Venezuela	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M : Amazonie mais risque faible Chimioprophyllaxie C : ailleurs et risque très faible à nul <i>P. falciparum</i> à 35% et <i>P. vivax</i> à 65%
Vietnam	Chimioprophyllaxie A/P ou D ou M, risque faible, et pas de risque sur les zones côtières, les villes et les deltas du Fleuve Rouge et du Mékong, <i>P. falciparum</i> à 60% et <i>P. vivax</i> à 40%



Yémen	Groupe 3, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, absence de risque à Sanaa <i>P. falciparum</i> à 99% et <i>P. vivax</i> à 1%
Zambie	Chimio prophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%
Zimbabwe	Chimio prophylaxie A/P ou D ou M, transmission toute l'année dans tout le pays, risque élevé, <i>P. falciparum</i> à 100%

Tableau n°11 : Pays à risque palustre (16)

Il existe quelques cas particuliers comme les courts séjours en zone à faibles risques : pour un séjour de moins de 7 jours en zone de faible transmission il n'est pas indispensable de prendre une chimio prophylaxie si l'utilisation des répulsifs est parfaitement respectée et si le voyageur est informé des risques (consultation en cas de fièvre). Pour les séjours de longue durée, lors d'un premier séjour la prise d'antipaludéens doit être poursuivie 6 mois, ensuite la prise peut être modulée en fonction par exemple de la zone (rurale/urbaine) ou de la saison. (115)

### III.4. Trousse à pharmacie

Différents éléments sont à prendre en compte afin de constituer au mieux la « trousse à pharmacie », ces éléments dépendent de la durée, du lieu et des conditions du séjour mais également de l'existence ou non d'un traitement de fond du voyageur. Le transport de médicament d'un pays à l'autre étant réglementé il faut toujours avoir avec soi une ordonnance complète exprimée en DCI. Il ne faut jamais mettre tous les médicaments dans le même sac de voyage, particulièrement pour l'avion, ils sont à répartir entre le bagage cabine et le bagage soute et enfin emporter toujours une quantité de traitement supérieure à la durée du séjour pour pallier une éventuelle prolongation imprévue. Pour éviter toute erreur, le voyageur doit emporter les médicaments dans leur emballage d'origine et non en vrac. (116)

Pour un voyage hors pays européen il n'existe pas d'harmonisation des réglementations mais seulement des recommandations de l'OMS, chaque pays va appliquer ses propres dispositions et c'est au voyageur de se renseigner auprès de l'ambassade ou du consulat du pays de destination afin de connaître les règles en vigueur du pays. Une ordonnance du médecin suffit si le séjour est inférieur ou égal à la durée de la prescription. Au contraire si la durée du séjour est plus longue et qu'il faut une quantité de médicaments supérieure à la quantité maximale autorisée il faudra se munir, en plus de l'ordonnance du médecin, d'une attestation de transport délivrée par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des produits de santé suite à une demande du médecin. (117)

De manière générale il est déconseillé d'acheter des médicaments à l'étranger sans avis médical, de nombreuses contrefaçons de médicaments sont en vente libre dans la rue ou dans les marchés, ils sont parfois très bien imités mais ne présentent aucune garantie de sécurité. Il est donc préférable de consulter un dispensaire qui indiquera où acheter des médicaments de bonne qualité. (118)





Les objectifs d'une trousse à pharmacie sont :

- De pallier aux « petites urgences » (diarrhées, douleurs, plaies etc...) sans avoir à consulter.
- D'avoir en sa possession une quantité suffisante des traitements habituels.
- D'avoir en sa possession une quantité suffisante des traitements préventifs notamment antipaludiques qui ne sont pas toujours disponibles sur place.

En terme de galénique il faut préférer les comprimés, les gélules, comprimés sublinguaux plutôt que poudres et gouttes, de plus les sirops et suppositoires supportent mal la chaleur. Pour les topiques les formes en unidoses sont préférables car moins encombrants et de meilleure conservation. (16)

### **Les premiers soins :**

- Des dosettes de sérum physiologique pour nettoyage d'une plaie.
- Des compresses stériles.
- Un antiseptique à large spectre sous forme de lingettes (exemple : chlorhexidine).
- Des pansements à découper, sparadrap, gazes, pansements hydrocolloïdes.

### **Le matériel :**

- Un thermomètre.
- Une pince à épiler.
- Un tire tiques. (119)

### **La protection contre le paludisme :**

- Un antipaludéen prescrit par le médecin selon la zone visitée.
- Une lotion répulsive, attention il faut respecter une durée de 20 minutes entre l'application d'une protection solaire et l'application de la lotion répulsive, sachant que la crème solaire doit toujours être appliquée en premier.
- Une moustiquaire imprégnée : Insect ecran® moustiquaire imprégnée.
- Un insecticide pour imprégnation des vêtements : Insect ecran® vêtements peut s'utiliser dès 24 mois et reste efficace jusqu'à un mois mais seulement deux lavages sont possibles pour le maintien de l'efficacité.





### Soins oculaires :

- Des dosettes de sérum physiologique.
- Un collyre antiseptique unidose : Biocidan® ou HoméoptiC® à partir de 1 an.

### Système digestif :

- Un antisécrétoire : le racécadotril à une posologie pour les plus de 30 mois de 1 sachet dose de 30 mg 3 fois par jour et pour les nourrissons de plus de 1 mois à une posologie de 1 sachet dose de 10 mg 3 fois par jour.
- Un absorbant intestinal : le diosmectite à une posologie avant 1 an de 1 sachet par jour, entre 1 an et 2 ans 2 sachets par jour et après 2 ans 3 sachets par jour.
- Un anti-diarrhéique moteur : il est important de préciser que le lopéramide est désormais limité au plus de 15 ans, avec un usage à restreindre à des situations particulières (par exemple en cas d'absence d'accès aux sanitaires).
- Un antispasmodique : le phloroglucinol à une posologie pour les plus de 6 ans de 1 comprimé 2 fois par jour et pour les moins de 6 ans la posologie sera de 1 lyophilisat par jour.
- Des antibiotiques si le médecin les juge nécessaires pour les diarrhées de formes moyennes à sévères. (120)
- Des produits de désinfection de l'eau :
  - Tosylchloramide : Hydroclonazole® 1 comprimé/L, le temps de contact avec l'eau avant la consommation est de 1 heure (le moins efficace)
  - Hypochlorite de sodium : Drinkwell Chlore® 3 gouttes /L, le temps de contact avec l'eau est de 1 heure.
  - DCCNa : Aquatabs® et Micropur® 1 comprimé/L, le temps de contact avec l'eau est de 30 minutes.
  - DCCNa + ions argents : Micropur forte® 1 comprimé/L, le temps de contact avec l'eau est de 30 minutes (2 heures si présence de kystes de Giardia). (121) (122)

### Constipation :

- Des laxatifs : macrogol 4 grammes à une posologie de 1 sachet par jour le matin pour un enfant de 6 mois à 1 an, de 1 an à 4 ans jusqu'à 2 sachets par jour, de 4 ans à 8 ans 2 à 4 sachets par jour en 2 prises et pour les plus de 8 ans on utilise la forme adulte dosée à 10 grammes à une posologie de 1 à 2 sachets par jour.
- Ou des micro-lavements pour un effet rapide : microlax bébé®, une unidose 5 à 20 minutes avant l'heure choisie pour la selle.



### Nausées/vomissements :

- Le métopimazine : une dose poids 1 à 3 fois par jour en forme de sirop pour les moins de 6 ans et les lyophilisats sont à utiliser à partir de 6 ans à une posologie de 1 à 2 par jour.

### Mal des transports/ cinétose :

- L'homéopathie est un traitement de choix pour le mal des transports surtout pour l'enfant de moins de 2 ans, on peut conseiller du Borax en 7 CH ou 9 CH, 3 granules 3 fois par jour (à diluer dans un fond de biberon) ou également Coculine® à partir de 2 ans à une posologie de 1 comprimé 3 fois par jour la veille puis au moment du départ et à chaque symptôme.

- Diphenhydramine (Nautamine®) : ½ comprimé écrasé dans un verre d'eau 2 heures avant de partir, à renouveler toutes les 6 heures.

Dimenhydrinate (Nausicalm®) : ½ à 1 cuillère à café 1 heure avant de partir, à renouveler toutes 4 à 6 heures.

Pour les enfants entre 2 et 6 ans, ils agissent grâce à leurs propriétés antihistaminiques H1 et anticholinergiques

- Huiles essentielles : pour les enfants de plus de 3 ans, avec moins d'effets indésirables, on en trouve sous forme de complexes :

- Puressentiel mal des transports® : s'applique sur les poignets, 3 fois en 1 heure avant de partir, puis à renouveler en cas d'apparition des symptômes.

- SOS transport® : vaporiser 1 à 2 pressions sur le plexus solaire et masser légèrement afin de faire pénétrer le produit, 6 vaporisations par jour. (123)

- Acupuncture sans aiguille : application d'un poids sur un point d'acupuncture présent sur le méridien potentiellement atteint lors de cinétose :

- Bracelets Sea Band® : à mettre juste avant le départ ou bien à l'apparition des premiers symptômes, ils ne contiennent aucun principe actif et peuvent être utilisés dès 3 ans.

- Transway® : pansement avec point d'acupuncture, même principe que le précédent.

### Douleurs/ fièvre :

- Du paracétamol en première intention à une posologie de 15 mg/kg toutes les 6 heures.



### **Réactions allergiques :**

- La cétirizine à une posologie 10 gouttes par jour en 1 à 2 prises pour les enfants de 2 à 6 ans, et pour les enfants de 6 à 12 ans 10 gouttes ou ½ comprimé 2 fois par jour.

### **ORL :**

- Des gouttes auriculaires en cas d'otite (suite aux baignades généralement) préalablement prescrites par le médecin.

### **Protection cutanée :**

- Une protection solaire d'indice de protection solaire maximale, et stick lèvres protecteur solaire.
- En cas de piqûres d'insectes : une crème apaisante et antiprurigineuse.

### **Soins spécifiques à l'enfant/bébé :**

Selon l'âge de l'enfant il ne faut pas oublier certains soins ou éléments du quotidien :

- Carnet de santé,
- Couches,
- Brumisateur,
- Crème érythème fessier / éosine,
- Écran total solaire spécial enfants,
- Talc,
- Mouche bébé,
- Crème à l'arnica en cas de coups/bleus, (124)
- Solutés de réhydratation en cas de diarrhées et/ou de coup de chaleur, composés d'eau et de minéraux, ils permettent de compenser efficacement les pertes en eau sodium et potassium, 1 sachet à diluer dans 200 ml d'eau faiblement minéralisée, et proposer à l'enfant de boire en petites quantités aussi souvent que possible, puis à conserver au réfrigérateur pendant maximum 24 heures.

Les solutés de réhydratation sont composés principalement :

- D'eau.
- D'électrolytes : sodium, potassium, chlorures.
- De glucides : glucose saccharose, dextrine maltose facilitant l'absorption du sodium et de l'eau et permettent un apport d'énergie.
- Des alcalinisants : citrates et bicarbonates pour prévenir les acidités. (120)



	Solution OMS	<i>Adiaril</i>	<i>Fanolyte</i>	<i>Novalac hydranova</i>	<i>Physiosalt</i>	<i>Picolite</i>	<i>Viatol</i>
Énergie (kcal/L)	80	104	64	108	170	356	84
Osmolarité (mOsm/L)	245	250	240	245	223	233	250
Glucides (g/L)	20	26	16	26	42	89	20
Sodium (mmol/L)	75	60	60	60	60	60	50
Potassium (mmol/L)	20	20	20	20	20	25	25
Citrates (mmol/L)	10	10	10	10	18	14	12,5

Figure n°20 : Différentes compositions de solutés de réhydratation et les recommandations de l'OMS (125)



Substance active et concentration	Nom commercial et présentation	À partir de 6 mois et tant que l'enfant ne marche pas	Dès que l'enfant marche et jusqu'à 24 mois	> 24 mois à 12 ans	> 12 ans
DEET (N1, N-diéthyl-m-toluamide)	20,00% Ultrathon® lotion(spray)	1	2	2	3
	25,00% Insect Ecran® famille (spray)	1	2	2	3
	30,00% Moustidose® lotion répulsive zones infestées (lotion) Moustifluid® zones à hauts risques (spray) Prébutix® lotion répulsive zones tropicales (lotion)	1	2	2	3
	34,00% Ultrathon® crème				3
IR3535 (N-acétyl-N-butyl-β-alaninate d'itylc)	50,00% Insect Ecran® zones infestées adultes (spray)				3
	20,00% Biovector® famille, Moustifluid® zones tempérées Moustifluid® jeunes enfants Moustikologue® haute tolérance (lotion) Picso® anti-moustiques Les botaniques insectes® Vendome® adultes(spray) Apaisy® répulsif moustiques	1	2	2	3
	25,00% Cinq sur cinq® zones tempérées (lotion) Prébutix® lotion répulsive zone Europe (spray) Moustifluid® zones tropicales et à risques (lotion)			2	3
	30,00% Bouclier Insect® spray			2	3
	35,00% Cinq sur cinq® tropic (lotion)			2	3
KBR3023 Carboxylate de Sec-butyl-2-(2-hydroxyéthyl)pipéridine-1-cardine	20,00% Centaura® (spray) Insect Ecran® répulsif peau enfants Moskito guard® (spray) Repuls'Tota® (émulsion) Apaisy® répulsif moustiques haute protection			2	3
	25,00% Insect Ecran® spécial tropiques (spray) Moustidose ® lait répulsif famille (lait) Moustikologue ® protection extrême (lotion)			2	3
PMDRBO mélange de cis- et de trans-p-menthane-3,8diol	Mousticare® peau, spray famille, lingettes répulsives Puresentiel spray antipique®	1	2	2	3

Nombre maximal d'application(s) quotidiennes(s)

Exemples de répulsifs (liste non exhaustive) :

Tableau n°12 : Exemples de répulsifs avec le nombre maximal d'application(s) quotidienne(s)  
(11)



Moyens	Vecteurs :	
	Anophèles et <i>Culex</i> (piquent du coucher au lever du soleil)	<i>Aedes</i> (piquent le jour)
Moustiquaire imprégnée d'insecticide	+++	+
Pulvérisation intra-domiciliaire de bombes insecticides	++	++
Diffuseurs intérieurs d'insecticides	++	++
Moustiquaire de fenêtre et de porte	++	++
Climatisation ventilation	+	+
Répulsifs cutanés	++	+++
Vêtements longs imprégnés d'insecticide	++	++

Tableau n°13 : Efficacité relative des moyens de prévention contre les piqûres de moustiques (11)

### III.5. Mesures de prévention contre :

#### III.5.1. Animaux venimeux :

Les principaux risques liés aux arthropodes sont les transmissions de maladies qui peuvent s'avérer très graves, ces risques doivent être évalués en fonction de la destination. Un grand nombre d'infections qui sont transmises par les arthropodes n'ont ni vaccin ni traitement médicamenteux, les moyens de protection sont donc les mêmes que ceux pour lutter contre le paludisme. (107)

De manière générale on recommande pour les zones tropicales de :

- Se protéger contre les piqûres avec des répulsifs pour les parties du corps non couvertes.
- Dormir sous une moustiquaire imprégnée de répulsif.
- Porter des vêtements légers et couvrants. (108)



La fréquence de l'envenimation scorpionique en fait un problème de santé publique en zone tropicale, les scorpions chassent la nuit et se réfugient parfois dans les habitations. Ils ne piquent l'homme que s'ils sont menacés ou surpris, quelques espèces peuvent provoquer un décès mais dans 95% des cas la piqûre se limite à une simple douleur locale, les manifestations systémiques sont souvent bénignes mais peuvent engager le pronostic vital dans 2% des cas surtout chez l'enfant par survenue d'une détresse circulatoire, respiratoire ou neurologique. Le traitement sera symptomatique : paracétamol, antiémétiques et anticonvulsivants, l'immunothérapie est très discutée et ne serait efficace qu'en cas d'administration précoce. (15)

Quelques espèces d'araignées tropicales et subtropicales sont dangereuses pour l'homme : deux mygales australiennes (*Atrax* et *Hadronyche*), les veuves noires au venin neurotoxique et les loxoscèles au venin nécrosant. Plusieurs anti-venins ont été développés mais peu ont fait l'objet d'une étude, en pratique ils sont rarement utilisés. L'anti-venin dirigé contre le venin d'*Atrax* a une efficacité validée et son administration précoce permet de neutraliser les effets neurotoxiques.

Une piqûre d'hyménoptère est suivie d'une réaction locale généralement sans gravité et en cas d'ingestion de l'hyménoptère il peut y avoir un œdème des voies aériennes supérieures. Le venin peut être à l'origine de tableaux graves type choc anaphylactique et dont le traitement urgent repose sur l'adrénaline. (6)

Enfin les serpents sont des chasseurs nocturnes, ils sont plus actifs pendant la saison des pluies qu'en saison sèche, vont pénétrer dans les habitations et mordre les occupants. La plupart sont présents dans les fossés, les plantations et les tas d'ordures. L'incision, la cautérisation, la succion de la plaie et un garrot sont des méthodes inutiles et iatrogènes. La mise au repos en décubitus permet de ralentir la diffusion du venin et le plus rapidement possible un traitement symptomatique doit être mis en place ainsi que le traitement anti-venin. Une morsure de serpent doit faire l'objet d'une hospitalisation de 24 heures. (15)

La prévention des envenimations repose sur :

- Le port de chaussures montantes fermées, de pantalons longs, frapper le sol/faire du bruit en marchant.
- Secouer ses vêtements, son sac, ses chaussures, son sac de couchage et ses draps avant tout usage.
- Ne jamais marcher pieds nus.
- Ne jamais toucher les animaux.
- En cas d'envenimation, calmer la victime, appeler le service médical le plus proche en décrivant l'animal responsable, ne pas faire de garrot, ne pas faire saigner, ne pas cautériser, ne pas inciser et ne pas sucer la plaie. (108)

Les morsures de chien et autres mammifères sont vecteurs de la rage, c'est une maladie grave et toujours mortelle, elle est présente encore aujourd'hui dans la quasi totalité du globe. Le vecteur principal de cette maladie est le chien mais de nombreux autres



mammifères en sont vecteurs comme les chats, les singes, les renards etc... Le virus est contenu dans la salive de l'animal et peut être transmis par morsure, griffure, ou léchage d'une plaie. L'animal peut transmettre cette maladie sans pour autant en avoir les symptômes, il est donc contaminant avant d'être malade. La vigilance est donc de rigueur vis à vis des enfants, il est important de ne pas les laisser approcher les animaux même familiers.

En cas de morsure, il faut :

- Laver la plaie à l'eau et au savon pendant 15 minutes, rincer abondamment et appliquer un antiseptique.
- Contacter une structure médicale locale afin d'évaluer la nécessité d'une prophylaxie post-exposition qui se compose de plusieurs doses de vaccin et éventuellement d'immunoglobulines malheureusement pas toujours disponibles dans les pays en voie de développement. (108)

### **III.5.2. Animaux marins :**

Les animaux marins les plus souvent responsables d'envenimations sont les méduses, les poissons et les cônes. Les formes localisées nécessitent simplement une analgésie et des soins locaux, au contraire certaines espèces tropicales peuvent engendrer des tableaux systémiques avec hospitalisation. Les méduses appartiennent aux cnidaires, leurs tentacules portent des cellules venimeuses. A la suite de l'injection du venin la douleur est immédiate de type décharge électrique ou brûlure. Les lésions observées sont un érythème, un œdème ou une phlyctène. La cicatrisation est souvent de mauvaise qualité avec une pigmentation. A la suite d'une piqûre de méduse les lésions cutanées doivent être rincées à l'eau de mer afin d'éliminer les cellules venimeuses qui n'ont pas encore libéré leur venin.

Les poissons osseux les plus souvent impliqués sont les rascasses, les ptéroïis, les poissons pierre et les vives. L'appareil venimeux du poisson a une fonction uniquement défensive par opposition à celui des méduses et des cônes. La piqûre survient en cas de promenade sur le bord de mer en marchant sur l'animal, en plongée en tentant de l'attraper et en cas de pêche en le décrochant d'un filet, la douleur va être syncopale et irradiante dans l'ensemble du membre. Les signes locaux sont de type œdème, cyanose ou nécrose, les signes généraux vont être en général une fièvre, des nausées et une asthénie ou une agitation. Les défaillances vitales sont surtout décrites avec les poissons-pierre. Les cônes vont quant à eux piquer lorsqu'ils sont manipulés, au contact de la peau, la douleur peut être modérée ou intense de type brûlure avec une paresthésie. En cas de piqûre par un poisson ou un cône l'enfant doit être installé en position semi-assise, la plaie doit être rincée, la désinfection des lésions et la prévention du tétanos sont systématiques, des antihistaminiques ou corticoïdes peuvent être prescrits. L'analgésie est une priorité elle permet de ralentir la diffusion du venin, par l'application de glace dans une poche ou par des gels anesthésiques le choc thermique est le traitement de premier choix en cas d'envenimation par un poisson (du fait de leur caractère thermolabile) pour cela il faut approcher une source de chaleur (sèche-cheveux, eau chaude) puis il faut appliquer un glaçage ou immerger le membre dans l'eau glacée. (15)





De manière plus générale les grands principes de prévention sont les suivants :

- Porter des vêtements et des chaussures protectrices (sandales) et ne rien toucher.
- En cas de problème éloigner la victime et ne pas la laisser seule, la positionner semi assise, lui éviter tout effort.
- Identifier l'animal (par une photographie) et appeler le service médical le plus proche. (126)
- Laver la plaie à grand eau (s'il s'agit d'une envenimation due à une méduse utiliser du vinaigre), puis chauffer la zone atteinte à 40°C, il est également possible d'utiliser un sèche-cheveux car l'une des caractéristiques essentielles d'une grande partie des venins est la thermolabilité.
- Ou bien la technique de bandage dite de pression-immobilisation qui consiste en l'application d'une pression d'occlusion veineuse de 70 mmHg au moyen d'une compresse et d'une attelle. (127)
- L'utilisation d'Aspivenin® :



**Préparez-vous à l'urgence anti-venin**

Le Kit 1er secours prêt à agir - Le geste d'urgence anti-venin

**MODE D'EMPLOI - IMPORTANT**

1. Sélectionnez la ventouse la mieux adaptée à la piqûre ou morsure. Fixez-la à l'extrémité de la pompe. Tirez le piston à fond (à moitié pour un enfant).
2. Appliquez la ventouse sur la blessure.
3. Poussez le piston à fond sans le lâcher avant la fin de la course. Laissez ASPIVENIN® aspirer le venin le temps indiqué pour chaque animal.
4. Retirer ASPIVENIN® en soulevant le piston de la pointe du pouce. Nettoyer la plaie avec un antiseptique. Reprenez au n°2 si la douleur n'a pas disparu à la première aspiration.

**NETTOYAGE** Seules les ventouses se lavent à l'eau savonneuse. Conserver la pompe à l'abri de l'humidité.

**1**



**2**



**3**



**4**



La mini pompe ASPIVENIN® permet de soulager la douleur occasionnée par les piqûres ou les morsures d'animaux venimeux. Aspivenin a été spécialement étudié pour être utilisé d'une seule main. C'est un appareil de premier secours en attendant les soins médicaux indispensables dans les cas graves. Le délai entre la piqûre ou la morsure et l'utilisation de l'ASPIVENIN® conditionne son efficacité. Pour une efficacité optimale de la pompe, il est recommandé de l'utiliser dans les 3 minutes qui suivent la piqûre/morsure. **PRINCIPE** Aspiration sans douleur du venin par vide instantané et permanent 10 fois supérieur à la succion buccale.

**CONTRE-INDICATIONS**  
Ne pas utiliser sur les paupières, muqueuses, parties génitales et tympans.

**UTILISATION** Tous les animaux venimeux et les plantes urticantes. Adapter le temps d'aspiration\* suivant le tableau. L'utilisation de la pompe anti-venin ne se substitue pas à la consultation obligatoire et immédiate d'un médecin qui reste indispensable en cas de morsures de serpents, de piqûres de scorpions et de tous autres insectes en cas de réaction importante de la victime.

ANIMAUX	Temps d'aspiration indicatifs
Guêpe, abeille, frelon...	1 à 3 minutes
Moustique, mouche...	20 à 30 secondes
Vive, méduse, poisson pierre...	2 à 3 minutes
Serpent	3 minutes
Araignée, scorpion	1 à 2 minutes

\* l'aspiration peut être renouvelée jusqu'à disparition de la douleur après une pause

**CONSEIL D'UTILISATION** Afin de ne pas être pris au dépourvu, nous vous conseillons de manipuler votre ASPIVENIN® avant d'en avoir l'utilité en consultant le mode d'emploi. Nous vous conseillons également de le conserver à portée de mains si vous vous trouvez dans un environnement à risques. **ASPIVENIN® est réutilisable.**

Figure n° 21 : Notice d'utilisation de l'Aspivenin®(126)



## Conclusion

---

L'essor des échanges liés au tourisme et à la mondialisation constitue un réel vecteur de propagation rapide des maladies. Les conditions sanitaires d'hygiène et d'assainissement défectueuses engendrent la propagation des agents infectieux entériques et des maladies à transmission vectorielle.

L'amélioration de l'accès à l'eau potable et des réseaux d'assainissement est un enjeu majeur pour les pays en voie de développement. Ces grandes transformations engagées sont rendues possibles grâce à des initiatives multi-sectorielles qui associent l'évolution des infrastructures, le changement des comportements et la surveillance épidémiologique.

Trois conditions semblent essentielles aujourd'hui pour améliorer la santé de la population mondiale : la poursuite du progrès technique médical, le renforcement des systèmes de santé nationaux et locaux et enfin l'accès à la prévention et aux soins.

A l'heure actuelle les diarrhées dues à des pathogènes hydriques demeurent la seconde cause de mortalité des enfants de moins de 5 ans.

L'information de l'enfant et de ses parents avant un voyage est une étape essentielle, ce qui permet une réelle prise de conscience des risques, les messages délivrés doivent être clairs et hiérarchisés sans être trop contraignants.

L'observation des maladies tropicales chez le voyageur est d'un grand intérêt médical, elle permet de mieux identifier l'origine des infections, d'évaluer correctement des traitements, d'en mesurer précisément l'efficacité face aux éventuelles possibilités de réinfection. Les maladies considérées comme exotiques peuvent s'implanter en Europe (des cas autochtones de chikungunya ont été observés en 2010) et le sud du continent n'est pas à l'abri d'une épidémie de par la présence localement d'un vecteur infectieux virulent qui aurait migré.

Le pharmacien en tant que professionnel de santé joue un rôle majeur sur la mise à disposition des informations nécessaires au grand public. L'officine est un passage obligé pour un voyageur désirant partir à l'étranger, c'est l'occasion pour le pharmacien d'informer le voyageur sur les risques liés à la destination choisie, sur l'importance de la chimioprophylaxie et de la protection vectorielle de la famille.

Actuellement de nombreux sites internet sont disponibles et à la portée des voyageurs, leur permettant d'avoir des informations officielles sur le pays visité, tel que le site du ministère des affaires étrangères ([www.diplomatie.gouv.fr](http://www.diplomatie.gouv.fr)), le site de l'OMS ([www.who.int](http://www.who.int)) et le bulletin épidémiologique hebdomadaire ([www.invs.fr](http://www.invs.fr)), le centre de conseil médical aux voyageurs de l'Institut Pasteur de Lille ([www.pasteur-lille.fr](http://www.pasteur-lille.fr)) et le site du ministère de la Santé et des Solidarités ([www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)).



## Références bibliographiques

---

1. Lang M. Les voyages en avion et la santé des enfants. *Paediatr Child Health*. janv 2007;12(1):53-9.
2. Société Canadienne de Pédiatrie. Enfant en avion [Internet]. Santé-Voyages. [cité 2 avr 2017]. Disponible sur: <http://www.astrium.com/espace-medecins/risques-et-situations/enfant-en-avion.html>
3. Philippe I. Guide médical des espaces sauvages : manuel de médecine pratique pour le sport et le voyage. Genève: Olizane; 2008. 337 p.
4. Bourdon K, Koulmann N, Canini F, Banzet S, Bigard A. Coup de chaleur d'exercice. *EMC - Anesth-Réanimation*. janv 2013;10(1):8.
5. Sorge F, Deschamps N. Consultation de l'enfant voyageur. *J Pédiatrie Puériculture*. sept 2014;27(4):209.
6. Gentilini M, Caumes E, Danis M, Richard-Lenoble D, Bégué P, Touze J-E, et al. Médecine tropicale - 6e édition. Paris: Lavoisier; 2012. 1334 p.
7. Colley DG, Bustinduy AL, Secor WE, King CH. Human schistosomiasis. *Lancet*. 28 juin 2014;383(9936):2253-64.
8. Bamgbola O. Urinary schistosomiasis. *Pediatr Nephrol Berl Ger*. nov 2014;29(11):2113-20.
9. Inobaya M, Olveda R, Chau T, Olveda D, Ross A. Prevention and control of schistosomiasis: a current perspective. *Res Rep Trop Med*. 17 oct 2014;2014(5):65-75.
10. Gray DJ, Ross AG, Li Y-S, McManus DP. Diagnosis and management of schistosomiasis. *The BMJ* [Internet]. 17 mai 2011 [cité 9 août 2018];342. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3230106/>
11. Pilly E, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales. *Maladies infectieuses et tropicales*. 4ème édition. Paris: Alinéa Plus; 2015. 324 p.
12. médecine tropicale - bilharziose [Internet]. [cité 30 juill 2018]. Disponible sur: <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/bilharzioses/site/html/cours.pdf>
13. OMS. Aide-mémoires sur les maladies liées à l'eau [Internet]. WHO. [cité 27 juill 2018]. Disponible sur: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases/ascariasis/fr/](http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/ascariasis/fr/)
14. Das AK. Hepatic and Biliary Ascariasis. *J Glob Infect Dis*. 2014;6(2):65-72.
15. Imbert P, Minodier P, Cochat P, éditeurs. *Pédiatrie tropicale et des voyages*. Rueil-Malmaison: Doin; 2012. 349 p.
16. Bouchaud O, Consigny P-H, Cot M, Le Loup G, Odermatt-Biays S. *Médecine des voyages et tropicale : médecine des migrants*. 3e édition. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2012. 345 p. (Abrégés).



17. Becker SL, Sieto B, Silué KD, Adjossan L, Koné S, Hatz C, et al. Diagnosis, clinical features, and self-reported morbidity of strongyloides stercoralis and hookworm infection in a co-endemic setting. *PLoS Negl Trop Dis*. 23 août 2011;5(8):e1292.
18. OMS. Fiches modèles d'information à l'usage des prescripteurs: Médicaments utilisés en parasitologie - Deuxième édition: Helminthes: Nématodoses intestinales [Internet]. WHO. [cité 27 juill 2018]. Disponible sur: <http://apps.who.int/medicinedocs/fr/d/Jh2923f/3.2.html>
19. Bourée P. Parasitoses intestinales infantiles. *J Pédiatrie Puériculture*. oct 2013;26(5):268-78.
20. InVS. Fièvre jaune : Maladies à déclaration obligatoire : Maladies infectieuses [Internet]. Santé publique France. 2007 [cité 17 juill 2018]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-declaration-obligatoire/Fievre-jaune/Qu-est-ce-que-la-fievre-jaune>
21. Institut Pasteur de Lille. Fièvre jaune [Internet]. 2018 [cité 17 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.pasteur-lille.fr/sante/informations-maladies-voyageurs/fievre-jaune/>
22. OMS. Principaux repères sur la fièvre jaune [Internet]. WHO. 2018 [cité 16 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever>
23. Jones E, Wilson D. Clinical features of yellow fever cases at Vom Christian Hospital during the 1969 epidemic on the Jos Plateau, Nigeria. *Bull World Health Organ*. 1972;46(5):653-7.
24. OMS. Paludisme [Internet]. WHO. 2018 [cité 25 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
25. Manguin S. Epidemiological distribution of malaria worldwide [Internet]. 2014 [cité 25 juill 2018]. Disponible sur: [http://www.suds-en-ligne.ird.fr/Web\\_suds-en-ligne/paludisme\\_eng/systemes/biogeographie\\_assets/pop\\_distrib\\_palud\\_monde.html](http://www.suds-en-ligne.ird.fr/Web_suds-en-ligne/paludisme_eng/systemes/biogeographie_assets/pop_distrib_palud_monde.html)
26. Mutombo AM, Kanteng GAW, Tshibanda KN, Lubala TK, Kabuya MN, Wembonyama SO, et al. La prise en charge à domicile du paludisme chez l'enfant de 0 à 5 ans : un problème réel de santé publique à Lubumbashi (RD Congo). *Pan Afr Med J*. 15 juill 2014;18:214.
27. Kobayashi T, Gamboa D, Ndiaye D, Cui L, Sutton PL, Vinetz JM. Malaria Diagnosis across the International Centers of Excellence for Malaria Research: Platforms, Performance, and Standardization. *Am J Trop Med Hyg*. 2 sept 2015;93(3 Suppl):99-109.
28. Simarro PP, Cecchi G, Paone M, Franco JR, Diarra A, Ruiz JA, et al. The Atlas of human African trypanosomiasis : a contribution to global mapping of neglected tropical diseases. *Int J Health Geogr*. 1 nov 2010;9:57.
29. OMS. Trypanosomiase humaine africaine ou maladie du sommeil [Internet]. World Health Organization. 2018 [cité 17 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/trypanosomiasis-human-african->



(sleeping-sickness)

30. OMS. Trypanosomiase humaine africaine : lutte et surveillance : rapport d'un comité d'experts de l'OMS [Internet]. Organisation mondiale de la Santé; 2014 [cité 19 juill 2018]. Disponible sur: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/148113>
31. Ready P. Epidemiology of visceral leishmaniasis. Clin Epidemiol. 3 mai 2014;6:147-54.
32. OMS. Epidemiological situation of visceral leishmaniasis [Internet]. WHO. 2015 [cité 9 août 2018]. Disponible sur: <http://www.who.int/leishmaniasis/burden/en/>
33. CDC. Leishmaniasis - Diagnosis [Internet]. CDC and prevention. 2017 [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/diagnosis.html>
34. CDC. Leishmaniasis - Prevention & Control [Internet]. CDC and prevention. 2017 [cité 23 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/prevent.html>
35. Torres-Guerrero E, Quintanilla-Cedillo MR, Ruiz-Esmenjaud J, Arenas R. Leishmaniasis : a review. PubMed. 26 mai 2017;6:750.
36. Palumbo E. Treatment Strategies for Mucocutaneous Leishmaniasis. J Glob Infect Dis. 2010;2(2):147-50.
37. Institut Pasteur. Maladie de Chagas [Internet]. Institut Pasteur. 2015 [cité 10 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/maladie-chagas>
38. DNDi. Chagas disease in the Americas : improving access and tools for patient diagnosis and treatment [Internet]. Drug for Neglected Diseases. 2009 [cité 15 août 2018]. Disponible sur: <https://www.dndi.org/2009/media-centre/events/chagas-event-los-angeles-oct-2/7/>
39. Pilly E, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales. ECN.Pilly : maladies infectieuses et tropicales : préparation ECN, tous les items d'infectiologie. Paris: Alinéa Plus; 2015. 324 p.
40. OMS. Maladie de Chagas : trypanosomiase américaine [Internet]. WHO. 2018 [cité 10 juill 2018]. Disponible sur: [http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))
41. Fagherazzi-Pagel H. Maladies émergentes et réémergentes chez l'homme: concepts, facteurs d'émergence, alertes, riposte et coopération mondiale. Institut de l'information scientifique et technique; 2008 p. 72. Report No.: 01456817.
42. Institut Pasteur. Zika [Internet]. Institut Pasteur. 2016 [cité 15 août 2018]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/zika>
43. Institut Pasteur. Chikungunya [Internet]. Institut Pasteur. 2015 [cité 15 août 2018]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/chikungunya>
44. Institut Pasteur. Ebola [Internet]. Institut Pasteur. 2015 [cité 10 août 2018]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/ebola>



45. Institut Pasteur. Le virus Ebola s'est adapté à mieux infecter l'homme lors de l'épidémie de 2013-2016 [Internet]. Institut Pasteur. 2016 [cité 15 août 2018]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/journal-recherche/actualites/virus-ebola-s-est-adapte-mieux-infecter-homme-lors-epidemie-2013-2016>
46. OMS. Les résultats finaux des essais confirment la bonne protection apportée par le vaccin anti-Ebola [Internet]. WHO. 2016 [cité 15 août 2018]. Disponible sur: <http://www.who.int/fr/news-room/detail/23-12-2016-final-trial-results-confirm-ebola-vaccine-provides-high-protection-against-disease>
47. Bourrillon A, Benoist G, Delacourt C, Audry G, Lechevallier J. Pédiatrie. 7e édition. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2017. (Les Référentiels des Collèges).
48. Szajewska H, Mrukowicz JZ. Probiotics in the treatment and prevention of acute infectious diarrhea in infants and children : a systematic review of published randomized, double-blind, placebo-controlled trials. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* oct 2001;33 Suppl 2:S17-25.
49. VIDAL. Gastroentérite aiguë de l'enfant - Prise en charge [Internet]. 2018 [cité 8 juin 2018]. Disponible sur: [https://www.vidal.fr/recommandations/1662/gastroenterite\\_aigue\\_de\\_l\\_enfant/prise\\_en\\_charge/](https://www.vidal.fr/recommandations/1662/gastroenterite_aigue_de_l_enfant/prise_en_charge/)
50. Godel J, Quadra I. Le traitement de la diarrhée. *Paediatr Child Health.* 2003;8(7):463-6.
51. Sarles J, Drancourt M, Bernard J-P. Diarrhée aiguë chez l'enfant et chez l'adulte [Internet]. 2006 [cité 9 juin 2018]. Disponible sur: <http://docplayer.fr/7562081-Diarrhee-aigue-chez-l-enfant-et-chez-l-adulte-302-j-sarles-m-drancourt-j-p-bernard-janvier-2006.html>
52. Brown KH, Gastañaduy AS, Saavedra JM, Lembcke J, Rivas D, Robertson AD, et al. Effect of continued oral feeding on clinical and nutritional outcomes of acute diarrhea in children. *J Pediatr.* févr 1988;112(2):191-200.
53. Navarro C. Classification des laits [Internet]. [cité 8 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.pediatres-du-monde.org/images/protocoles/classiflaits.pdf>
54. OMS. Soins hospitaliers pédiatriques : prise en charge des affections courantes dans les petits hôpitaux. Genève: WHO; 2007. 441 p.
55. Tarrerias A-L, Costil V, Létard J-C. Régime alimentaire en cas de diarrhées. HEGEL [Internet]. 2014 [cité 15 juill 2018]; Disponible sur: <http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/54118>
56. Jouannetaud Garnier S. Fièvre de l'enfant âgé de trois mois à deux ans : inquiétudes des parents et motivations pour une consultation aux urgences pédiatriques de l'Hôpital Mère-Enfant de Limoges plutôt qu'en médecine de ville [Internet] [Thèse d'exercice, Médecine]. Université de Limoges; 2011 [cité 8 mai 2018]. Disponible sur: <http://aurore.unilim.fr/ori-oai-search/notice/view/unilim-ori-38737>
57. Rettig P. Campylobacter infections in human beings. *J Pediatr.* 1979;94(6):855-64.





58. ANSES. Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments : « *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* » [Internet]. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2011 [cité 28 août 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/fiche-de-description-de-danger-biologique-transmissible-par-les-aliments-campylobacter-0>
59. Lehours P. Les *Campylobacter* : diagnostic biologique et surveillance de la résistance aux antibiotiques en France. *Bull Académie Vét Fr.* 2005;(1):363.
60. Antibioclic. Stratégie thérapeutique : diarrhée aiguë bactérienne chez l'enfant avec le germe *Campylobacter* et sans insuffisance rénale [Internet]. antibiothérapie rationnelle en soins primaires. 2017 [cité 8 juill 2018]. Disponible sur: <https://antibioclic.com/strategie/274/1790>
61. Grass JE, Gould LH, Mahon BE. Epidemiology of foodborne disease outbreaks caused by *Clostridium perfringens*, United States, 1998–2010. *Foodborne Pathog Dis.* févr 2013;10(2):131-6.
62. ANSES. *Clostridium perfringens* [Internet]. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2010 [cité 10 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/MIC2010sa0235Fi.pdf>
63. Bianchi V, Duployez N, Anbassi SE. Bactériologie, virologie. Bruxelles: De Boeck Supérieur; 2013. 188 p.
64. Delmas G, Jourdan Da Silva N, Weill F, Vaillant V, De Valk H. Les toxi-infections alimentaires collectives en France entre 2006 et 2008 [Internet]. Institut de veille sanitaire. 2010 [cité 11 mai 2018]. Disponible sur: [http://opac.invs.sante.fr/doc\\_num.php?explnum\\_id=265](http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=265)
65. Savoye F. Optimisation du protocole de recherche des *Escherichia coli* producteurs de Shiga-toxines (STEC) dans les aliments [Thèse de doctorat]. Université de Bourgogne; 2011.
66. Miszczycha SD. Croissance et survie des *Escherichia Coli* producteurs de Shiga Toxines (STEC) en fonction des technologies fromagères mettant en oeuvre du lait cru [Internet] [Thèse de doctorat]. [Clermont-Ferrand II]: Université Blaise Pascal; 2013 [cité 27 mai 2018]. Disponible sur: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00874866/document>
67. Bouvet J, Vernozy-Roland C. Méthode détection de VTEC dans les aliments [Internet]. Unité de Microbiologie Alimentaire et Prévisionnelle, École Nationale Vétérinaire de Lyon. 2000 [cité 21 mai 2018]. Disponible sur: [https://www.revmedvet.com/2000/RMV151\\_907\\_914.pdf](https://www.revmedvet.com/2000/RMV151_907_914.pdf)
68. OMS. Infections à *Salmonella* non typhiques [Internet]. WHO. 2018 [cité 17 mai 2018]. Disponible sur: [http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal))
69. Crump JA, Luby SP, Mintz ED. The global burden of typhoid fever. *Bull World Health Organ.* mai 2004;82(5):346-53.



70. Chapand M. La fièvre typhoïde, le point en 2015 [Thèse d'exercice, Pharmacie]. Université de Lyon; 2016.
71. CHUPS Jussieu. Bactériologie - Entérobactéries et autres bacilles à gram négatif non exigeants [Internet]. Médecine Sorbonne Université. [cité 10 mai 2018]. Disponible sur: <http://www.chups.jussieu.fr/polys/bacterio/bacterio/POLY.Chp.7.1.2.html>
72. OMS. Background document : the diagnosis, treatment and prevention of typhoid fever [Internet]. Genève: WHO; 2003 [cité 10 mai 2018]. 38 p. Disponible sur: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/68122>
73. Anwar E, Goldberg E, Fraser A, Acosta CJ, Paul M, Leibovici L. Vaccines for preventing typhoid fever. *Cochrane Database Syst Rev.* 2 janv 2014;(1):1261.
74. Institut Pasteur. Fièvres typhoïde et paratyphoïde [Internet]. Institut Pasteur. 2015 [cité 10 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/fievres-typhoide-paratyphoide>
75. Maskalyk J. Typhoid fever. *CMAJ.* 22 juill 2003;169(2):132-132.
76. Aubry P, Gauzère B. Shigelloses [Internet]. Médecine tropicale. 2016 [cité 12 mai 2018]. Disponible sur: <http://medecinotropicale.free.fr/cours/shigellose.pdf>
77. OMS. Directives pour la lutte contre la shigellose, y compris lors d'épidémies dues à *Shigella dysenteriae* type 1 [Internet]. WHO. 2008 [cité 14 mai 2018]. Disponible sur: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43830/9789242593303\\_fre.pdf;jsessionid=B3D6C587F1AE6F17BCE16DB20CC2A702?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43830/9789242593303_fre.pdf;jsessionid=B3D6C587F1AE6F17BCE16DB20CC2A702?sequence=1)
78. ANSM. Mise au point sur le traitement antibiotique des gastro-entérites à *Shigella sonnei* [Internet]. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2004 [cité 9 juill 2018]. Disponible sur: [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/715c91c9a807a5bb5ff8af5957fc636a.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/715c91c9a807a5bb5ff8af5957fc636a.pdf)
79. De Buyser M-L, Maris P, Carpentier B, Martel J-L, Hennekine J. Sécurité sanitaire *Staphylococcus aureus* [Internet]. 2003 [cité 14 mai 2018]. Disponible sur: <http://biotec.ac-dijon.fr/IMG/pdf/staureus.pdf>
80. ANSES. *Staphylococcus aureus* et entérotoxines staphylococciques [Internet]. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2011 [cité 14 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/MIC2011sa0117Fi.pdf>
81. OMS. Choléra [Internet]. WHO. 2018 [cité 15 mai 2018]. Disponible sur: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cholera>
82. Veolia. Derniers chiffres sur le choléra [Internet]. The Global Alliance Against Cholera (G.A.A.C.). 2015 [cité 15 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.choleraalliance.org/fr/medias/actualites/latest-figures-cholera>
83. Quilici M-L. Le diagnostic bactériologique du choléra. *Rev Francoph Lab.* avr





2011;2011(431):51-65.

84. Aubry P, Gauzère B. le choléra [Internet]. Médecine tropicale. 2017 [cité 16 mai 2018]. Disponible sur: <http://medecinotropicale.free.fr/cours/cholera.pdf>
85. Aubry P, Gauzère B. Amibiase [Internet]. Médecine tropicale. 2017 [cité 28 mai 2018]. Disponible sur: <http://medecinotropicale.free.fr/cours/amibiase.pdf>
86. Santé -voyages. Amibiase [Internet]. Santé-Voyages. [cité 15 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.astrium.com/espace-medecins/fiches-maladies/amibiase.html>
87. Aubry P, Bernard G. Giardiose et syndrome de malabsorption intestinale [Internet]. Médecine tropicale. 2014 [cité 24 nov 2016]. Disponible sur: <http://medecinotropicale.free.fr/cours/giardiose.pdf>
88. ANSES. Giardia duodenalis [Internet]. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2011 [cité 29 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/MIC2010sa0230Fi.pdf>
89. ANOFEL. Giardiose [Internet]. Université Médicale Virtuelle Francophone. 2014 [cité 29 mai 2018]. Disponible sur: <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/giardiose/site/html/cours.pdf>
90. Aubry P, Gauzère B. Hépatites virales en zones tropicales [Internet]. Médecine tropicale. 2018 [cité 2 juin 2018]. Disponible sur: [http://medecinotropicale.free.fr/cours/hepatite\\_virale.pdf](http://medecinotropicale.free.fr/cours/hepatite_virale.pdf)
91. OMS. Hepatitis A, countries of areas at risk [Internet]. 2012 [cité 2 juin 2018]. Disponible sur: [http://gamapservet.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global\\_HepA\\_ITHRiskMap.png](http://gamapservet.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_HepA_ITHRiskMap.png)
92. ANSES. Virus de l'hépatite A [Internet]. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2011 [cité 2 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/MIC2010sa0236Fi.pdf>
93. Denis J-B, Rivillon J, Lailler R, Tenailleau S. Contamination de coquillages marins par le virus de l'hépatite A. ANSES. 2010.
94. De Martin E. L'Hépatite Virale A [Internet]. Centre Hépatobiliaire Paul Brousse. 2014 [cité 2 juin 2018]. Disponible sur: <http://www.centre-hepatobiliaire.org/maladies-foie/hepatites-virales/hepatite-a.html>
95. InVS. Prévention hépatite A [Internet]. Institut de veille sanitaire. 2009 [cité 2 juin 2018]. Disponible sur: [http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2009/guide\\_hepatite\\_a/fiche7.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2009/guide_hepatite_a/fiche7.pdf)
96. ANSES. Norovirus [Internet]. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2011 [cité 5 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/MIC2011sa0036Fi.pdf>
97. Cécile M. Connaissances actuelles et place du Norovirus parmi les agents de diarrhées infectieuses virales. Serait-il un agent pathogène émergent parfait ? [Thèse d'exercice,



Pharmacie]. Université de Lorraine; 2015.

98. Vega E, Barclay L, Gregoricus N, Williams K, Lee D, Vinjé J. Novel surveillance network for norovirus gastroenteritis outbreaks, United States. *Emerg Infect Dis.* août 2011;17(8):1389-95.
99. CDC. Prevention of norovirus infection in schools and childcare facilities [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. 2012 [cité 5 juin 2018]. Disponible sur: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/TER-201207-Norovirus-public-consultation.pdf>
100. ANSES. Rotavirus [Internet]. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2012 [cité 3 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/MIC2012sa0031Fi.pdf>
101. OMS. Estimated rotavirus deaths for children under 5 years of age, 2013 [Internet]. WHO. [cité 16 juill 2018]. Disponible sur: [http://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/estimates/rotavirus/en/](http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/estimates/rotavirus/en/)
102. Scherier V. Prise en charge des gastro-entérites aiguës de l'enfant en médecine de ville et place des vaccins anti-rotavirus [Thèse d'exercice, Médecine]. Université de Lorraine;
103. Inpes, Guérin N. Guide des vaccinations. Direction générale de la santé Comité technique des vaccination. 2012.
104. Newman RD, Grupp-Phelan J, Shay DK, Davis RL. Perinatal risk factors for infant hospitalization with viral gastroenteritis. *Pediatrics.* janv 1999;103(1):E3.
105. Cézard J., Chouraqui J., Girardet J., Gottrand F. Traitement médicamenteux des diarrhées aiguës de l'enfant. *Arch Pédiatrie.* mai 2002;9:192.
106. PATH. Infections à rotavirus et vaccins préventifs au Sénégal. [path.org](http://path.org). 2014.
107. Institut Pasteur. Recommandations générales [Internet]. Institut Pasteur. 2016 [cité 11 avr 2018]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/vaccination/recommandations-generales>
108. InVS. Recommandations sanitaires pour les voyageurs. *Bull Épidémiologique Hebd.* mai 2018;Hors série:67.
109. Roncier M. Situation de la vaccination en France et rôle du pharmacien d'officine dans l'amélioration de la couverture vaccinale [Thèse d'exercice, Pharmacie]. Université de Bordeaux; 2014.
110. Ministère des Solidarités et de la Santé. Le calendrier vaccinal [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2018 [cité 2 août 2018]. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>
111. Pilly et Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France) - 2015



- Maladies infectieuses et tropicales.pdf [Internet]. [cité 23 avr 2018]. Disponible sur: <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/formation/epilly-trop/epillytrop2016.pdf>
112. Santé - voyages. Fièvre jaune : Epidémies et risques épidémiques [Internet]. Santé-Voyages. 2013 [cité 9 août 2018]. Disponible sur: <http://www.astrium.com/espace-medecins/fiches-maladies/fievre-jaune-epidemies-et-risques-epidemiques.html>
  113. BEH : recommandations voyageurs 2017 [Internet]. [cité 9 avr 2018]. Disponible sur: [https://www.pasteur.fr/sites/default/files/rubrique\\_centre\\_medical/consultations/medecines\\_des\\_voyages/beh\\_recommandations\\_voyageurs\\_2017.pdf](https://www.pasteur.fr/sites/default/files/rubrique_centre_medical/consultations/medecines_des_voyages/beh_recommandations_voyageurs_2017.pdf)
  114. Mallard A. La consultation de l'enfant voyageur en 2010 à l'hôpital Delafontaine, population, messages, efficacité. L'exemple du paludisme [Thèse de doctorat]. Université de Bordeaux; 2010.
  115. Élie M. Le paludisme et sa prévention : niveau de connaissance et prophylaxie mise en place par les voyageurs à destination intertropicale. Étude descriptive réalisée au centre de vaccination international du CHU de Rouen auprès des voyageurs se rendant en zone impaludée. 18 févr 2015;92.
  116. VIDAL. Emporter ses médicaments en voyage [Internet]. EurekaSanté. 2015 [cité 6 août 2018]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/voyage/avant-voyage/medicaments-voyage.html>
  117. VIDAL. Passer la douane avec des médicaments [Internet]. EurekaSanté. 2015 [cité 6 août 2018]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/voyage/avant-voyage/medicaments-voyage.html>
  118. VIDAL. Les médicaments vendus à l'étranger [Internet]. EurekaSanté. 2015 [cité 7 août 2018]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/voyage/avant-voyage/medicaments-voyage.html>
  119. Winter K. Travel Health Kits - Chapter 2 - 2018 Yellow Book [Internet]. CDC. 2018 [cité 7 août 2018]. Disponible sur: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2018/the-pre-travel-consultation/travel-health-kits>
  120. Brault E. Conseils officinaux aux voyageurs [Thèse d'exercice, Pharmacie]. Université de Lorraine; 2008.
  121. Carré D, Simon F, Hance P, Coton T, Delpy R, Guisset M. Diarrhée du voyageur. EMC - Hépatogastroentérologie. juill 2005;2(3):249-63.
  122. Sobsey MD, Fuji T, Shields PA. Tests : Efficacité du chlore. Katadyn. 2003.
  123. Darras J. Mal des transports et vertiges : prise en charge du patient à l'officine. [Thèse d'exercice, Pharmacie]. Université de Lorraine; 2012.
  124. Avril Pauline. trousse à pharmacie du voyageur et cas particuliers [Internet] [Thèse d'exercice, Pharmacie]. Université Angers; 2015 [cité 23 mars 2018]. Disponible sur: <http://dune.univ-angers.fr/fichiers/20020157/2015PPHA4492/fichier/4492F.pdf>



125. OMS. Améliorer la composition des sels de réhydratation orale pour sauver des vies d'enfants [Internet]. WHO. 2006 [cité 9 août 2018]. Disponible sur: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr14/fr/>
126. Godefroy O. Envenimations dues aux animaux marins [Internet]. 2010. Disponible sur: [http://www.s149683526.onlinehome.fr/centreffessm/2010/sujet\\_colloque/9%20-Envenimanimarins.pdf](http://www.s149683526.onlinehome.fr/centreffessm/2010/sujet_colloque/9%20-Envenimanimarins.pdf)
127. Netgen. Envenimations marines. Rev Médicale Suisse [Internet]. 2004 [cité 12 avr 2018];23833(2482). Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2004/RMS-2482/23833>



## Annexes

---

Annexe 1. Guide à l'usage des voyageurs sur la sécurité sanitaire des aliments :.....	118
Annexe 2. Conseil pour des aliments plus sûrs :.....	120
Annexe 3. Aspects administratifs liés au voyage :.....	122













## Annexe 2. Conseil pour des aliments plus sûrs :

### Cinq clefs pour des aliments plus sûrs

**Prenez l'habitude de la propreté**

- Lavez-vous les mains avant de toucher des aliments et relavez-les souvent pendant que vous faites la cuisine
- Lavez-vous les mains après être allé aux toilettes
- Lavez et désinfectez toutes les surfaces et le matériel en contact avec les aliments
- Tenez les insectes, les rongeurs et les autres animaux à l'écart des aliments et de la cuisine

**Séparez les aliments crus des aliments cuits**

- Séparez la viande, la volaille et le poisson crus des autres aliments
- Ne réutilisez pas pour d'autres aliments le matériel et les ustensiles tels que les couteaux et les planches à découper que vous venez d'utiliser pour des aliments crus
- Conservez les aliments dans des récipients fermés pour éviter tout contact avec les aliments crus et les aliments prêts à consommer

**Faites bien cuire les aliments**

- Faites bien cuire les aliments, en particulier la viande, la volaille, les œufs et le poisson
- Portez les mets tels que les soupes et les ragouts à ébullition pour vous assurer qu'ils ont atteint 70°C. Pour la viande et la volaille, vérifiez que la chair n'est plus rose ou, mieux encore, utilisez un thermomètre
- Faites bien réchauffer les aliments déjà cuits

**Maintenez les aliments à bonne température**

- Ne laissez pas des aliments cuits plus de deux heures à température ambiante
- Réfrigérez rapidement tous les aliments cuits et les denrées périssables (de préférence à moins de 5°C)
- Maintenez les aliments cuits très chauds (à plus de 60°C) jusqu'au moment de les servir
- Ne conservez pas des aliments trop longtemps même dans le réfrigérateur
- Ne décongelez pas les aliments surgelés à température ambiante

**Utilisez de l'eau et des produits sûrs**

- Utilisez de l'eau saine ou traitez-la de façon à écartier tout risque de contamination
- Choisissez des aliments frais et sains
- Préférez des aliments traités de telle façon qu'ils ne présentent plus de risque comme, par exemple, le lait pasteurisé
- Lavez les fruits et les légumes, surtout si vous les consommez crus
- N'utilisez pas d'aliments ayant dépassé la date de péremption

### Prévention des maladies d'origine alimentaire : les Cinq clefs pour des aliments plus sûrs



Il y a aux niveaux international, national et local une demande croissante d'informations concernant la sécurité sanitaire des aliments. Avec la collaboration du réseau des bureaux OMS dans les Régions et pays, et celle des organisations partenaires, le message des Cinq clefs pourra être diffusé avec succès dans le monde entier. L'OMS encourage les gouvernements, l'industrie et les associations de consommateurs à diffuser cet important message d'hygiène.

Pour en savoir plus sur les Cinq clefs et les collaborations possibles, prière de contacter :  
Françoise Fontamaz  
Département Sécurité sanitaire des aliments, zoonoses et maladies d'origine alimentaire  
Courriel : fontamaz@who.int

Organisation mondiale de la Santé  
Avenue Appia 20 - 1211 Genève 27 - Suisse





## Des milliers de personnes meurent chaque jour de maladies d'origine alimentaire qui sont évitables

### Les maladies d'origine alimentaire

- Touchent à la fois les pays en développement et les pays développés pour les systèmes de santé
- Affectent principalement les nourrissons, les jeunes enfants, les personnes âgées et les malades
- Instaurent un cercle vicieux de diarrhée et de malnutrition
- Entravent l'économie nationale et le développement, ainsi que le commerce international.

Les aliments peuvent subir une contamination microbienne dangereuse à tout moment avant leur consommation.

En suivant des règles simples d'hygiène, on peut éviter la plupart des maladies d'origine alimentaire.



En respectant les Cinq clefs, on évite non seulement les maladies dues à l'ingestion d'aliments contaminés, mais on contribue également à la prévention de maladies provoquées par la manipulation d'animaux infectés, telles que la grippe aviaire.

## Le savoir est la clef de la santé

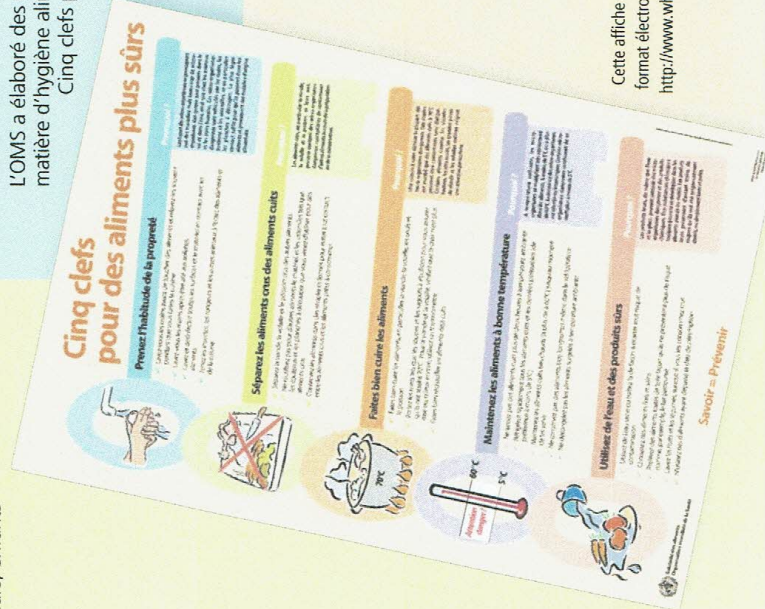
L'OMS appuie activement l'adaptation aux conditions locales de messages sanitaires de portée mondiale. Des efforts de sensibilisation sont en cours au niveau communautaire, grâce à la contribution du Royaume-Uni (DFID).

L'affiche « Cinq clefs » a été traduite en plus de 30 langues. L'OMS a en outre préparé un manuel de formation aux Cinq clefs, où figurent des conseils sur la façon d'adapter le programme de formation à différents groupes cibles (personnes manipulant des aliments, consommateurs, enfants des écoles, femmes).

## Le respect des règles d'hygiène lors de la manipulation des aliments est essentiel à la prévention des maladies d'origine alimentaire

### L'OMS en action

L'OMS a élaboré des règles universelles en matière d'hygiène alimentaire comportant Cinq clefs pour promouvoir la santé. Ces règles expliquent comment manipuler et préparer les aliments en toute sécurité.



Cette affiche est disponible dans un format électronique en plusieurs langues : <http://www.who.int/foodsafety/consumer/en>





## Annexe 3. Aspects administratifs liés au voyage :



# Aspects administratifs liés au voyage

(Extrait des recommandations du Haut Conseil de la Santé Publique - 2018)



### Prise en charge médicale, assistance et rapatriement

**Il est indispensable de vérifier la couverture et la validité de son contrat d'assistance et de son assurance maladie avant le départ.**

**Il est possible de s'inscrire sur l'application Ariane du Ministère des Affaires étrangères et du développement international qui propose de recevoir des alertes sécuritaires et sanitaires par SMS ou par courriel : <https://pastel.diplomatie.gouv.fr/fildariane/dyn/public/login.html>**

#### Assurance maladie

Pour les séjours au sein de l'Union européenne (UE), de l'Espace économique européen (EEE) ou de la Suisse, la Carte européenne d'Assurance maladie peut être obtenue par internet ou auprès de sa Caisse d'assurance maladie.

Pour les séjours hors des pays de l'UE :

- Pour les séjours inférieurs à six mois, il est fortement recommandé de contracter un contrat d'assurance couvrant les frais médicaux non pris en charge par l'Assurance maladie française ;
- Pour les séjours dépassant six mois effectifs, il est indispensable de contracter un contrat d'assurance maladie auprès de la Caisse des français de l'étranger ou d'un assureur privé.

Les renseignements sur les démarches et les documents nécessaires pour avoir une assurance maladie lors des voyages se trouvent sur le site de l'Assurance maladie, que ce soit pour les voyages en Europe ou hors d'Europe : <http://www.ameli.fr/assures/droits-et-demarches/a-l-etranger/index.php> et sur <https://www.ameli.fr/assure/droits-demarches/europe-international/soins-de-sante-des-expatries/vacances-etranger>

#### Assistance rapatriement

L'assistance aux voyageurs est différente de l'assurance maladie (remboursement des soins). Le rapatriement sanitaire est l'une des possibilités offerte par un contrat d'assistance.

Pour les séjours supérieurs à trois mois effectifs, il est recommandé de souscrire un contrat d'assistance spécifique.

Pour les séjours inférieurs à trois mois, de nombreux contrats d'assistance sont liés aux contrats d'assurances habitations, véhicules, ou liés aux cartes bancaires, mais les plafonds peuvent être vite dépassés en cas de prise en charge lourde dans certains pays.

Il existe des informations complémentaires sur le site **du Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères** <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/services-aux-citoyens/>

#### Réserve de médicaments pour long séjour

Une autorisation de délivrance d'un traitement pour six mois dans une pharmacie française, peut être demandée auprès de sa Caisse d'assurance maladie en cas de maladie chronique (diabète, insuffisance thyroïdienne, etc.).



## Dossier médical

Tout voyageur atteint d'une ou plusieurs maladies chroniques emportera avec lui :

- un compte-rendu médical, traduit dans la langue du pays de destination ou au moins en anglais ;
- les coordonnées d'une structure de santé ou d'un médecin correspondant spécialiste locaux : <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/conseils-aux-voyageurs> ;
- un certificat médical pour le matériel d'injection d'un traitement (aiguilles, seringues et stylos injecteurs pour les diabétiques par exemple) ;
- les certificats reconnaissant les maladies chroniques nécessitant un suivi rapproché et les carnets de suivi des traitements chroniques nécessitant une surveillance.

## Voyager avec des médicaments

Pour toutes les informations concernant les contrôles de sécurité, les règles de transport des médicaments, des liquides et des dispositifs médicaux en cabine, il convient de se renseigner auprès de sa compagnie aérienne ou via le site de la Direction générale de l'Aviation civile <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Mesures-de-restriction-sur-les.37265.html>

Concernant le passage aux douanes, il est recommandé de voyager avec l'ordonnance pour traitement régulier sous sa dénomination commune internationale (DCI) et rédigée si possible en anglais.

**Pour un déplacement au sein de l'espace de Schengen avec :**

- des médicaments dits courants, la quantité transportée de médicaments doit généralement correspondre à la durée du traitement prescrit par le médecin ou, à défaut, à trois mois de traitement maximum ;
- des médicaments stupéfiants ou psychotropes, la quantité transportée doit généralement être limitée à celle nécessaire pour un usage personnel et pour la durée du séjour et une demande spécifique d'autorisation est impérativement requise (auprès de son Agence Régionale de Santé et de l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament, ANSM).

**Pour un déplacement en dehors de l'espace de Schengen avec :**

- des médicaments dits courants, il n'y a pas d'harmonisation des réglementations et chaque pays applique ses propres dispositions. Outre l'ordonnance du médecin traitant, chaque patient doit avant son départ se renseigner auprès de l'ambassade (ou consulat) en France du pays de destination afin de connaître la réglementation en vigueur ;
- des médicaments stupéfiants ou psychotropes, chaque pays appliquant ses propres dispositions, il est impératif de se renseigner auprès de l'ambassade ou du consulat en France du pays de destination. Pour connaître les dispositions des différents pays, consulter le site de l'Organe International de Contrôle des Stupéfiants (OICS): [https://www.incb.org/incb/en/psychotropic-substances/travellers\\_country\\_regulations.html](https://www.incb.org/incb/en/psychotropic-substances/travellers_country_regulations.html)

pour plus d'informations :

- <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/index.php/voyager-avec-ses-medicaments>
- [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/55fc3d3eeb1725e642f96be583a2329d.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/55fc3d3eeb1725e642f96be583a2329d.pdf)



## Serment de Galien

---

Je jure en présence de mes Maîtres de la Faculté et de mes condisciples :

- d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- d'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- de ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque.





## Conseils et risques pédiatriques d'un séjour familial en zone tropicale

---

Les voyageurs sont fréquemment victimes de problèmes de santé quels que soient la destination et les conditions du voyage. Les enfants y sont particulièrement sensibles, la diarrhée reste le problème le plus fréquent de santé en voyage, suivie par les infections des voies aériennes supérieures, les dermatoses et la fièvre. Les risques varient selon les pays visités, la durée et la période du séjour. Un séjour en hôtel confortable expose à moins de risques qu'un séjour en zone rurale avec un mode de vie local. Certaines infections peuvent engager le pronostic vital tels que le paludisme, les fièvres hémorragiques virales, la fièvre typhoïde et la trypanosomose africaine.

Même si la grande majorité des séjours en zone tropicale se passent sans incidents, une information aux voyageurs sur les risques connus et méconnus est indispensable. La vaccination, la chimioprophylaxie et les règles d'hygiène permettent une diminution significative de l'incidence de ces maladies transmissibles. Les causes de rapatriement sanitaire sont liées dans un tiers des cas à des causes traumatiques (accidents de circulation, accidents d'activités sportives...) et seulement 2% sont dues à des causes infectieuses. Enfin il est indispensable de partir avec une assurance rapatriement et soins sur place en vérifiant le plafond de prise en charge.

---

Mots-clés : voyageurs – pédiatrie – prévention – hygiène – alimentation - protection vectorielle – vaccination - trousse à pharmacie

### Advice pediatric risks of a family stay in a tropical zone:

---

Travelers are frequently victims of health problems, whatever the destination and conditions of travel are. Children are particularly susceptible to this, diarrhea being the most common health problem while traveling, followed by upper respiratory infections, dermatitis and fever. The risks vary according to the country visited, the duration and the period of stay. A stay in a comfortable hotel is less risky than staying in a rural area with a local way of life. Some infections may be life-threatening, such as malaria, viral hemorrhagic fevers, typhoid fever and African trypanosomiasis.

Even if most of the tropical zone stays occur without any incidents, information to travelers on known and unknown risks is essential. Vaccination, chemoprophylaxis and hygiene rules can significantly reduce the incidence of these communicable diseases. The causes of medical repatriation are linked in a third of cases to traumatic causes (traffic accidents, sports accidents ...) while only 2% are due to infectious causes. Then, it is essential to leave with a repatriation and medical insurance while paying attention to the maximum coverage.

---

Keywords: traveler - pediatrics - prevention - hygiene - nutrition - vector control - vaccination - pharmacy case

