

# Epidémiologie des pathologies d'importation



Pr C. Rapp

<sup>1</sup>Service des maladies infectieuses et tropicales  
Hôpital militaire Bégin, Saint-Mandé

<sup>2</sup>Ecole du Val de Grâce



CEU Médecine des voyages, Marseille 2009



# Epidémiologie des voyages

- Croissance exponentielle
- Multiplication par 25 du nombre de voyage entre 1950 et 2006
- 842 M de voyageurs en 2006 (OMT)
- 50 M de voyageurs / an à destination des PEVD

# Epidémiologie des voyages



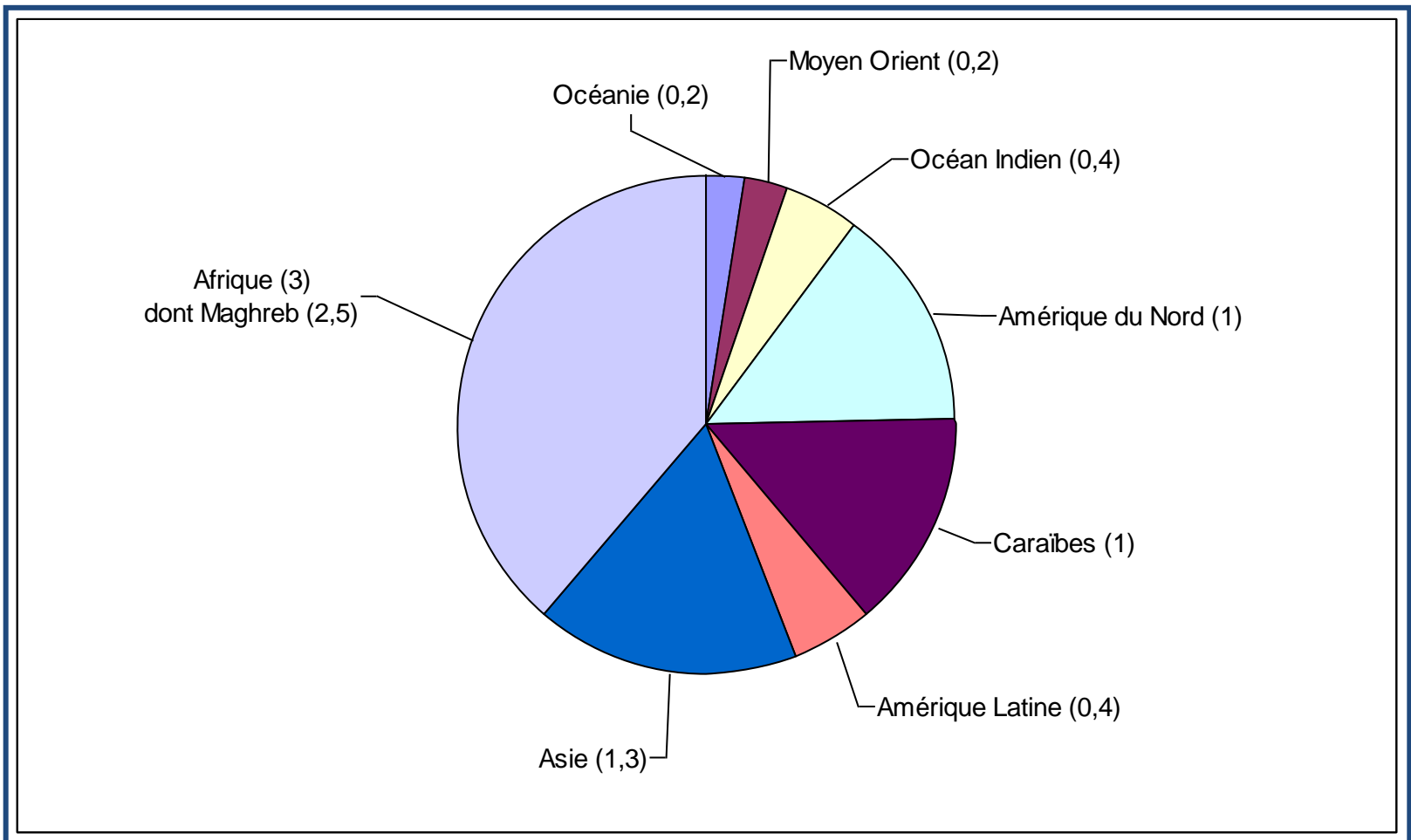
**Représentation géographique du trafic aérien civil des 500 plus grands aéroports du monde**

# En France ...

- 22,5 millions de séjours touristiques en 2006
- 23 % des personnes résidants en France âgées de plus de 15 ans ont effectué un séjour à l'étranger (11,5 millions)
- Durée moyenne : 8 nuitées
- Destination hors d'Europe 36 %

# Distribution des séjours hors Europe

**7,7 millions de séjours**



# Epidémiologie des voyageurs (1)

## Modalités du voyage ...

Tourisme

*(Sujets âgés, co-morbidités)*



Affaires



Etudiants / Expatriés

# Epidémiologie des voyageurs (2)

Militaires / Humanitaires



Pèlerinages



VFR : migrants

Raids / aventures



# Epidémiologie des voyageurs (3)

## Typologie du touriste Français

Se déplace avec une autre personne (40 %)

1 fois par an (70 %)

plutôt en Europe (64 %)

âgé(e) de 50 à 64 ans (taux de départ de 26 %)

classé inactif (33 %)

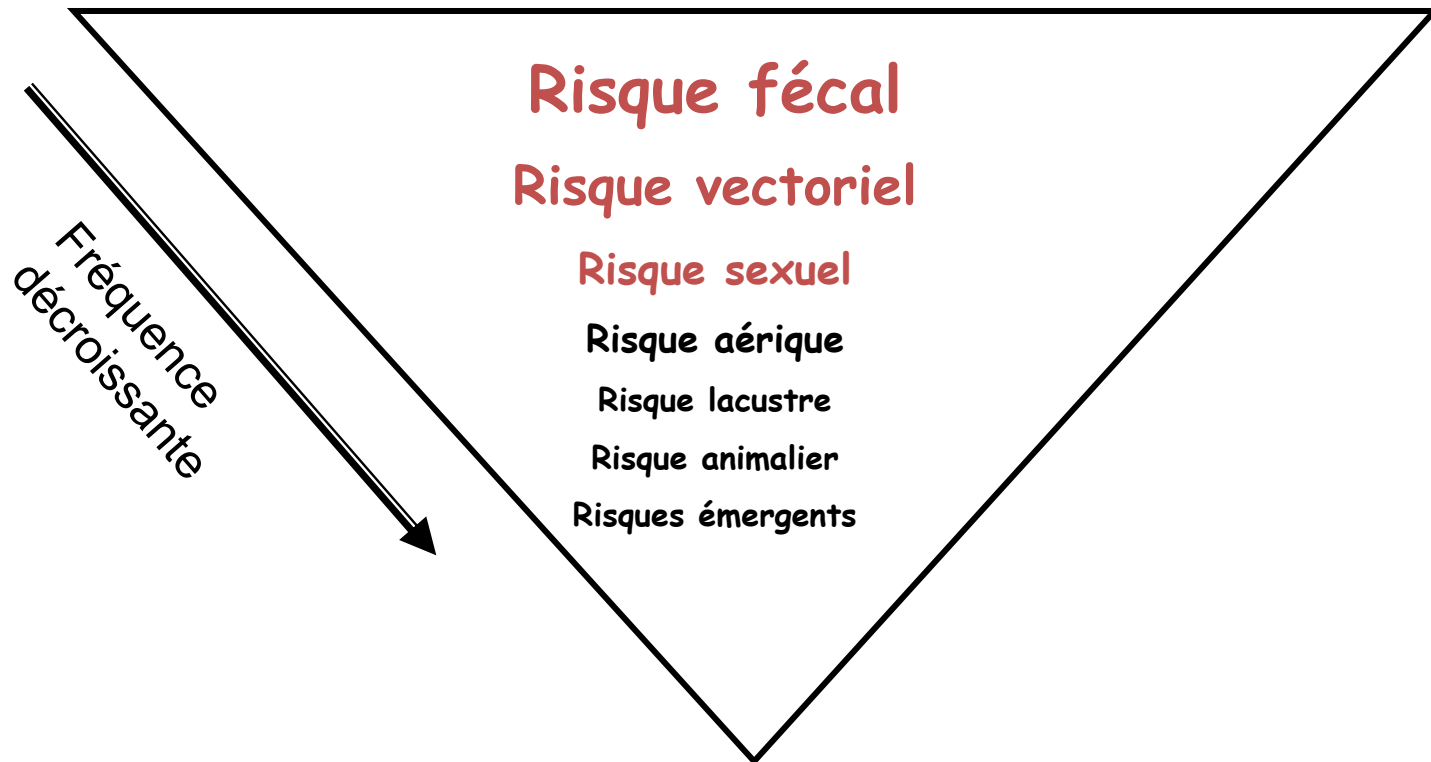
surtout l'été



# Epidémiologie des risques

4 millions de voyageurs / an en zones à risques sanitaires

## Risques transmissibles



# Epidémiologie des risques

## Risques non transmissibles

Accidents de la voie publique ++

Accidents de la vie courante

*Noyade*

Conduites Addictives

*Alcool, Cannabis, Khat*

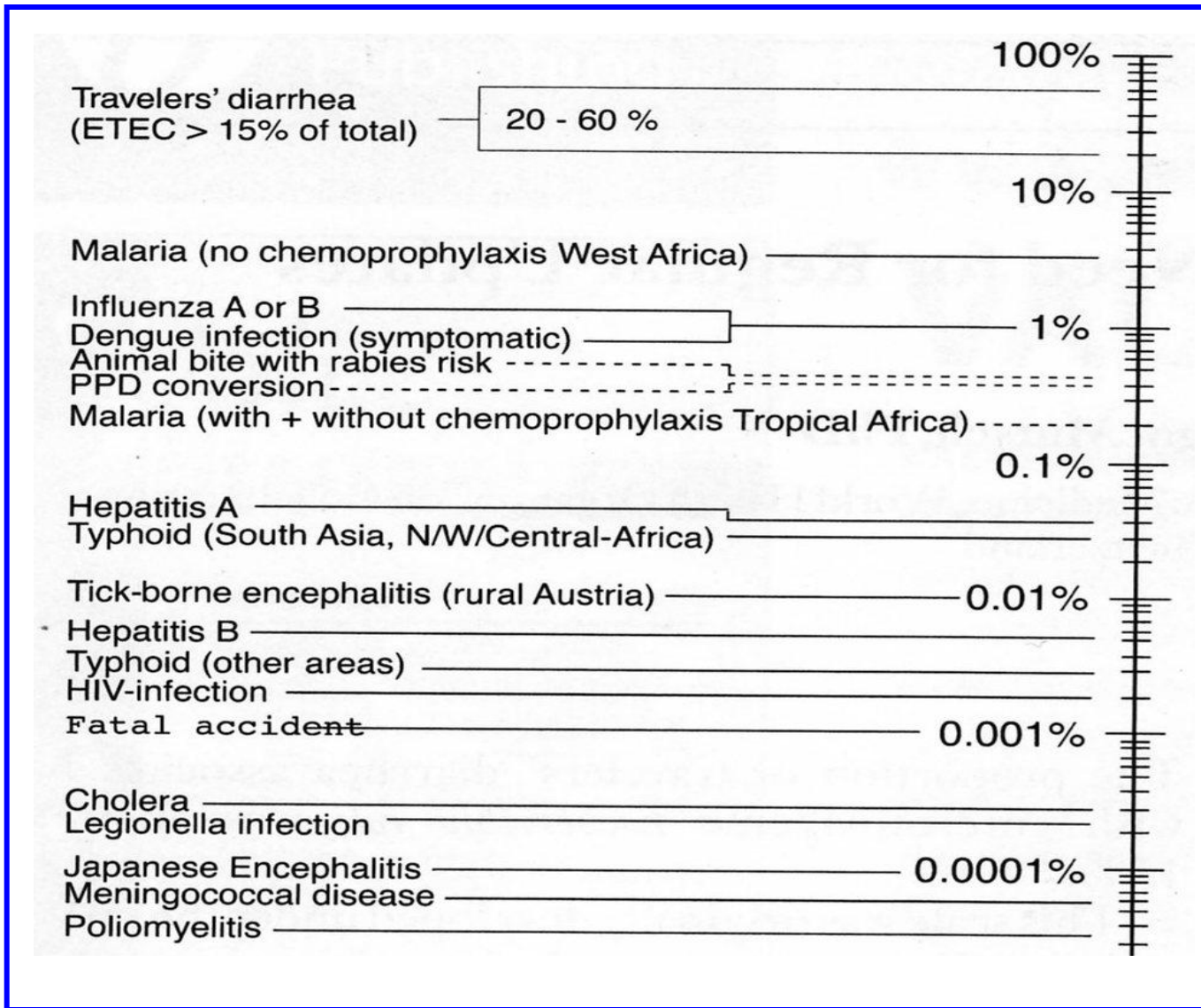
*Tabac hors taxe ou bon marché*

Inadaptation Psychologique

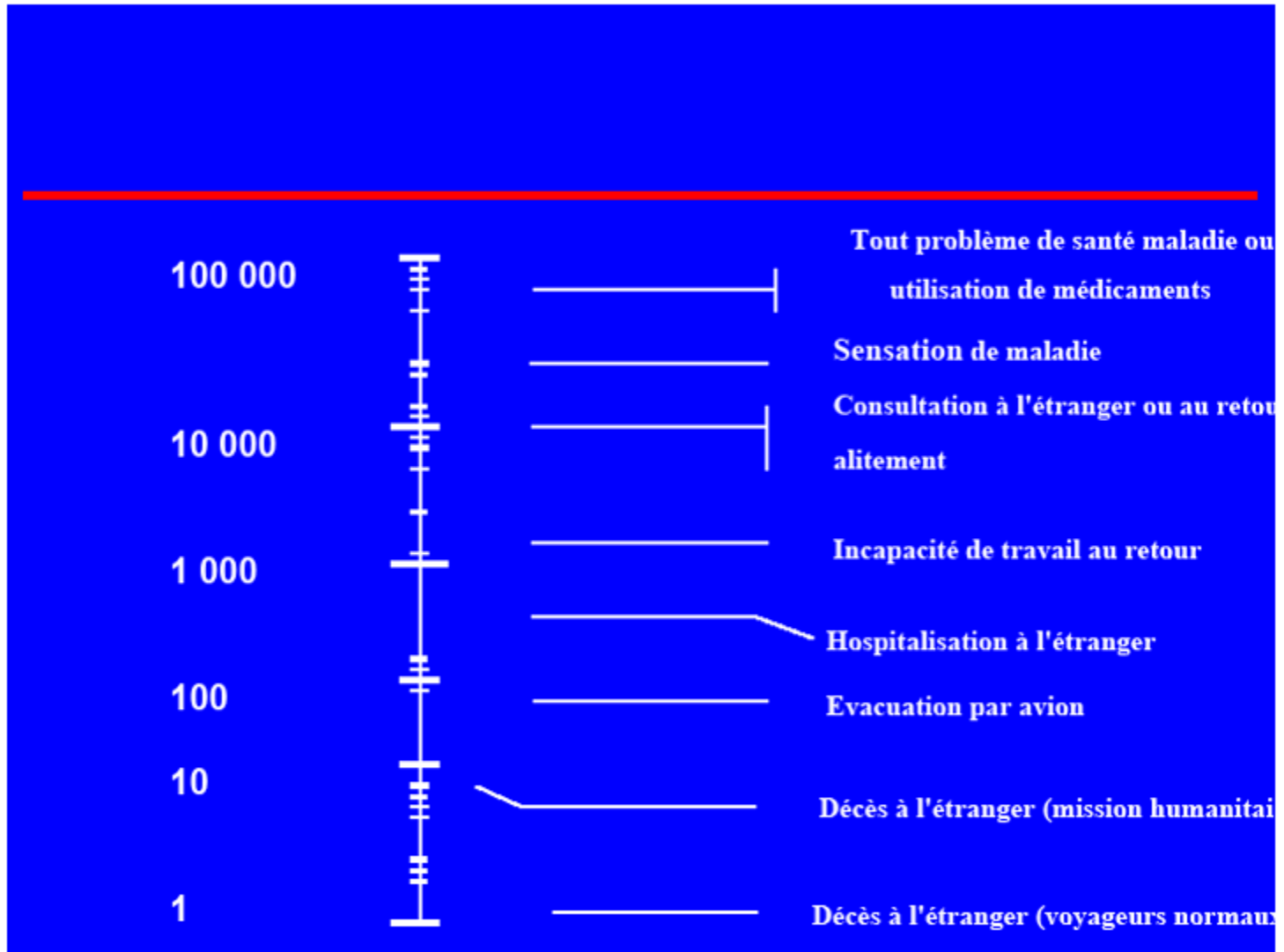
Envenimations et Intoxications

Décompensation d'affection pré-existante

## Fréquence mensuelle des problèmes de santé pendant un séjour dans un pays en voie de développement (d'après Steffen et al, 2008)



# Conséquences des problèmes de santé pendant un séjour dans un pays en voie de développement (adapté de Steffen 1987)



## Causes de rapatriements médicalisés, par pathologie, en 2000, pour le département médical d'Inter Mutuelles Assistance

	Nombre	%
Traumatologie	957	29
Cardiologie	673	20
Neurologie	404	12
Psychiatrie	248	8
Gastro-Entérologie	209	6
Pneumologie	207	6
Cancérologie	129	4
Urologie	78	2
<b>Infectiologie</b>	<b>75</b>	<b>2</b>
Rhumatologie	67	2
Gynécologie	66	2
Divers	177	5
<b>TOTAL</b>	<b>3 290</b>	<b>100</b>

# Morbidité et voyages

- Spectre des maladies ?
- 25-64 % des voyageurs présentent un problème de santé durant le séjour
- 8 à 19 % consultent un médecin au retour

# Morbidité et voyages

Etude américaine / 784 voyageurs

Age : 44 ans

Durée de voyage : 19 jours

Tourisme : 74 %

501 malades (64 %)

59 consultations (8 %)

Incidence du paludisme : 3,8 pour mille

# Morbidité et voyages

501 malades (64 %)

Diarrhées	(34 %)
Infections des voies respiratoires	(26 %)
Infections cutanées	(8 %)
Mal d'altitude	(6 %)
Mal des transports	(5 %)
Blessures et accidents	(5 %)
Fièvres isolées	(3 %)



# Morbidité et voyages

## Accidents (n= 35)

Blessures	11
Chute	10
Accidents de voiture	4
Agressions	4
Noyades	2

*Hill DR, J Travel Med 2000*

# Morbidité et voyages

Etude israelienne (N = 200 voyageurs)

Age : 26 + 9 ans

Durée voyage : 14 + 13 jrs

Asie du sud est : 60 %

N = 140 (70 %) malades

N = 65 (32 %) Cs médicale

N = 39 (19 %) Cs retour

*Winer L ; J Travel Med 2002;9:227-232*

# Morbidité et voyages

Etude israelienne (N = 200 voyageurs)

Etiologies principales :

1- Gastro-intestinale (43 %)

2- Inf Respiratoires (25 %)

3- Blessures (10 %)

4- Mal d 'altitude (8 %)

5 - Dermatoses (5 %)

*Winer L ; J Travel Med 2002;9:227-232*

# Facteurs de risque

## Etude américaine (784 voyageurs)

Age jeune (43 vs 46 ans ;  $p = 0.023$ )

Sexe féminin (68 vs 58 % ;  $p = 0.008$ )

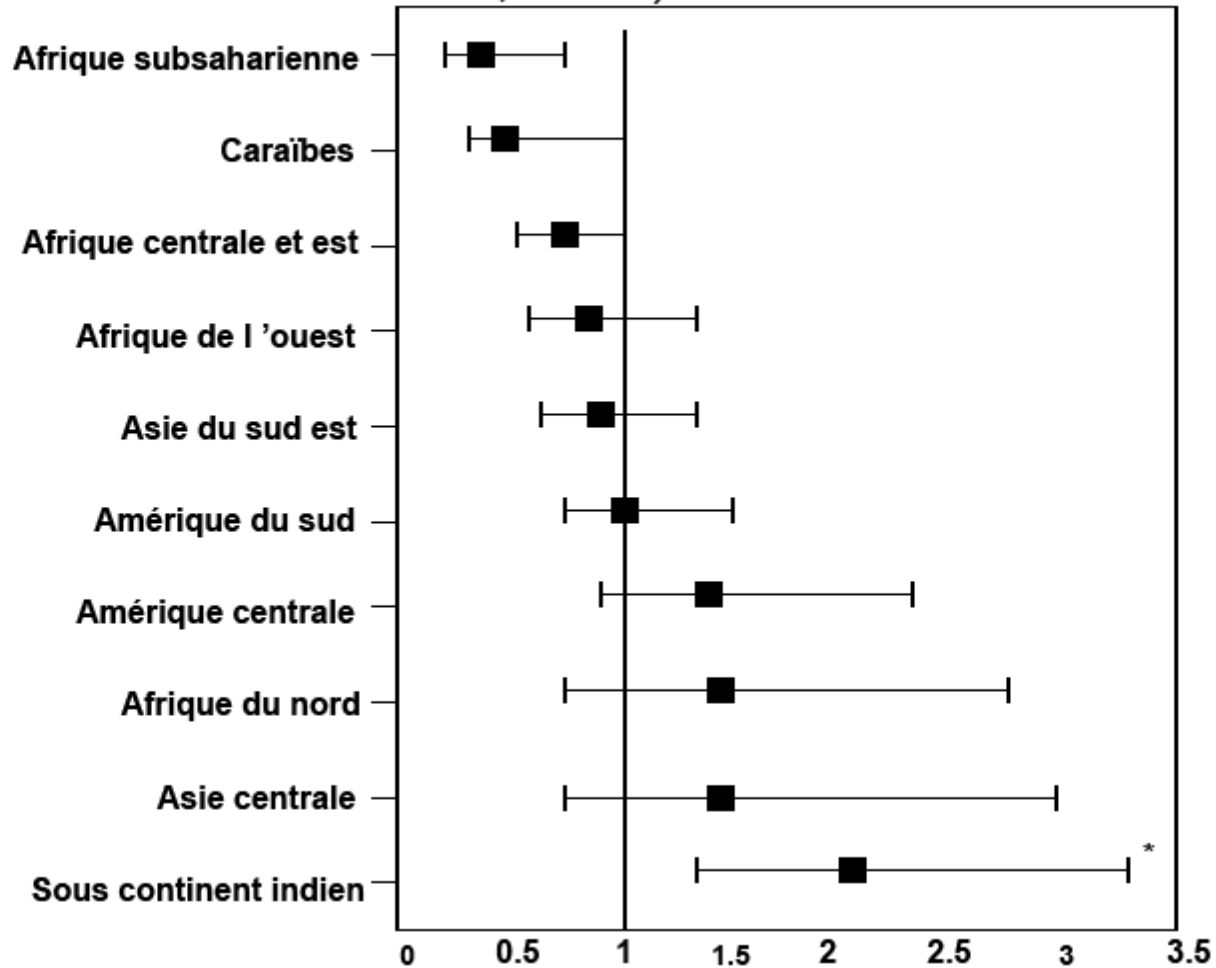
Séjour prolongé (26 j vs 12 j ;  $p = 0.001$ )

Destination : Inde (79 % ;  $p < 0.001$ )

*Hill DR, J Travel Med 2000*

# Risque de maladie en voyage en fonction de la destination

Risque de maladie en voyage en fonction de la destination ((Hill DR;J Travel Med 2000;7:259-266)



# Facteurs de risque

## Etude israélienne 200 voyageurs

Jeune âge : 24 ans vs 30 ans ( $p < 0,0001$ )

Sexe féminin : 47 % vs 36 % ( $p = 0,022$ )

Voyage prolongé\* : 17 jrs vs 19 jrs ( $p < 0,001$ )

Hygiène alimentaire\*\* : 57 % vs 36 % ( $p = 0,008$ )

Respect précautions vacc : 56 % vs 78 % ( $p = 0,004$ )

Voyageur individuel : 27 % vs 11 % ( $p = 0,04$ )

\*  $p = 0,002$  ; \*\*  $p = 0,04$  (analyse multivariée)

# Facteurs de risque

## Etude suédoise (442 voyageurs)

Jeune âge ( < 24 ans): 65 % vs 33 % (OR=3.8 ; 2.2-6)

Sexe féminin : OR = 1 (0.7-1.5)

Voyage > 4 sem : 70% vs 41% (OR= 3.2 ; 2- 5.2)

Destination à haut risque: 55% vs 26% (OR = 3.4; 2- 5.7)

Voyage aventureux : 74% vs 41% (OR = 4.2 ; (2.5- 7)

*(Ahlm C ; Scand J Inf Dis 1994; 26:711-717)*

# Facteurs de risque

Etude allemande 2003-2004 (n= 794) / Questionnaire

43 % des voyageurs ont présenté des symptômes

10 % > 1 problème de santé

Diagnostics les plus fréquents :

*Gastroentérite*      34,6 %

*IVRI*                      13,7 %

*Accidents*                5 %

Destination à Haut-risque : Inde

Destination à faible risque : Thaïlande



# Mortalité et voyages

- Peu de données disponibles ?
- Proportion d'accidents plus élevée 1/2
- Prédominance des causes cardiovasculaires 1/3
- Faible part des maladies infectieuses 1 %

# Mortalité des voyageurs américains entre 1975 et 1984

(d'après Hargarten et al ; Ann Emerg Med 1991 ; 20: 622-626)

	Décès	%
<b>Cardiovasculaire</b>	1231	49%
<b>Accident</b>	601	25%
voie publique	163	(26%)*
noyade	96	(16%)*
avion	43	(7%)*
homicide	52	(8%)*
empoisonnement	39	(6%)*
suicide	20	(3%)*
brûlure	21	(3%)*
électrocution	3	(0,5%)*
autres	164	(27%)*
<b>Maladies infectieuses</b>	25	<b>1%</b>
<b>Inconnues</b>	606	25%
<b>Total</b>	2463	100%

# Décès chez 309 voyageurs canadiens

220 H (71 %) ; 69 F (22 %)

Age moyen : 56 ans (3 mois - 86 ans)

Naturelle\* : 62 % (192)

Cardiovasculaire : 51 % ;

Infection : 3 %

Accidentelle : 25 % (77)

Meurtre : 7.8 % (24)

Suicide : 5.2 % (16)

*(MacPherson et al ; J Travel Med 2000;7:227-233)*

# Décès d'origine infectieuses chez 9 voyageurs canadiens

Sida : 3

Gastroentérite : 2 (Cuba, Philippines)

Méningite : 2 (≠ zones endémiques Ma + c)

Fièvre jaune : 1 (Ghana)

Anémie (paludisme) : 1 (Libéria)

*MacPherson et al ; J Travel Med 2000;7:227-233*

# Causes de décès à l'étranger

Répartition des décès par cause : rapatriements de corps IMA 2000-2004 et EA 2004 et données nationales

Cause	n	%
Accidents -Transports	377	28,1 %
Accidents vie courante	252	18,1 %
Noyades		6 %
Catastrophe Naturelle		0,2 %
Traumatismes intentionnels		3,2 %
Cardiovasculaire	346	27,4 %
Maladies infectieuses	21	1,4 %
Autre / maladies		18,4 %
Cause inconnue		3,3 %

# Causes de décès d'origine infectieuses au retour de voyage en France

Année	2000	2001	2002	Total
n	27	34	37	98
Paludisme	20	25	23	68

Décès hors paludisme identifiés :

- Typhoïde 9
- Amœbose 6
- Encéphalites virales 3
- Rickettioses 3
- Anguillulose 3

# Spectre étiologique de la pathologie du retour

- Spectre mal connu ?
- Nombre d'études réduit
- Nombreux biais

# Spectre étiologique de la pathologie du retour

## Etudes globales récentes

Année d'étude	2002-2003	1996-2004
Site/ type d'étude	France monocentrique	30 centres multicentrique
Nombre de patients inclus	622	17353
Âge moyen	38	33
Sex-ratio (H/F)	1,43	1,08
Diarrhées aiguës	19 %	22,2 %
Respiratoires	11,5 %	7,7 %
Dermatoses	23,4 %	17 %
Fièvres	43,7 %	22,5%
Diarrhée chronique	ND	11,3 %

*D'après Ansart et al J Travel Med 2006 et Freedman R. N Engl J Med 2006*



# Spectre étiologique de la pathologie du retour

## Etude Australienne comparant les touristes aux migrants

	Touristes	Migrants	p
Age moyen	34	35,5	NS
Homme (%)	57	53	
Délai			
< 1 mois	<b>73 %</b>	<b>3 %</b>	< 0.0001
> 6 mois	4 %	<b>78 %</b>	
Diagnostics			
Paludisme	<b>19 %</b>	<b>3 %</b>	< 0.0001
Gastroentérite	<b>15 %</b>	<b>2 %</b>	
IVRI	<b>10 %</b>	<b>2 %</b>	
Tuberculose	<b>5 %</b>	<b>50 %</b>	< 0.0001
Schistosomoses	<b>4 %</b>	<b>12 %</b>	
Helminthoses	<b>3 %</b>	<b>9 %</b>	< 0.001

D'après O'Brien DP. et al. J Travel Med 2006 ; 13 : 145-52.

# Pathologie du retour et médecine générale

Enquête prospective

97 patients

Âge moyen : 30 ans

Touriste 46 % ; Migrants 43 %

Afrique du nord 57 %

Afrique 17 %

0,4 CS/ MG /mois

113 pbs de santé

3 pathologies tropicales (3%)

1 hospitalisation

**Tableau 2** Problèmes de santé chez 97 voyageurs consultant en médecine de ville au retour de voyage / **Table 2** Health problems in 97 travelers consulting in general practice upon their return

Pathologies	Nombre de patients	%
Diarhée <sup>1</sup>	23	23,7
Autres pathologies digestives <sup>2</sup>	7	7,2
ORL	12	12,4
Broncho pulmonaires <sup>3</sup>	6	6,2
Dermatoses	11	11,3
Fièvre indéterminée	4	4,1
Infections systémiques <sup>4</sup>	4	4,1
Traumatologie	3	3,1
Rhumatologie	2	2,1
Autres <sup>5</sup>	10	10,3
Mixtes <sup>6</sup>	15	15,5

D'après Monnier A et al. BEH 25-26, juin 2007

# Pathologie du retour et migrants

## Etude Primivo – France

Etude monocentrique / 1683 migrants de retour de voyage

Âge moyen : 36,3

Problème de santé : 1 migrant sur 2

Paludisme sous estimée : 4 % ?

Fréquence des troubles digestifs

Taux d'hospitalisation au retour : 2,4 %

Létalité élevée : 0,24 % / mois de séjour (enfants +++)

*D'après S. Genty et al. BEH 2006*

# Pathologie du retour et migrants

## Etude Zurich – Suisse

	Voyageurs*	VFR*	p
	217	121	
Sex-ratio H/F	1,1	1	NS
Age médian	32	39	0.008
Durée séjour	15	21	0.006
Conseil	67 %	20 %	0.0001

\* Ambulatoire et hospitalisés

# Pathologie du retour et migrants

## Etude Zurich – Suisse

Association entre la pathologie et le profil de voyageur  
(analyse multivariée)

Pathologie	OR	p	IC 95 %
HIV/ IST	2.63	0.014	1.21-5.69
Paludisme	2.93	0.021	1.17-7.32
Diarrhée	0.47	0.007	0.27-0.81
Hépatite virale	3.15	0.032	1.10-9.02

# Fièvres au retour des tropiques

Quatre grandes causes

Paludisme, diarrhées ;

Dermatoses, infections respiratoires

Surestimation de la pathologie tropicale

Sous estimation de la pathologie cosmopolite

## Diagnostics spécifiques chez des patients fébriles au retour (n = 6957)

Diagnostiques	% de voyageurs fébriles au retour
Maladies fébriles systémiques	35 %
- Paludisme	<b>21 %</b>
- Dengue	6 %
- Typhoïde	2 %
- Rickettsioses	2 %
Maladies diarrhéiques aiguës	15 %
- Diarrhée du voyageur fébrile	4 %
- Diarrhée à <i>Campylobacter</i>	2 %
Infections respiratoires	14 %
Infections génito-urinaires	4 %
Infections cutanées	4 %
Infections digestives	4 %
Fièvre d'origine indéterminée	<b>22 %</b>

## Fièvre chez le voyageur (1842 épisodes chez 1743 voyageurs)

Diagnostics	% de voyageurs fébriles au retour
Infections tropicales	<b>39,2 %</b>
- Paludisme	<b>27,6 %</b>
- Dengue	3 %
- Typhoïde	0,8 %
- Rickettsioses	3,3 %
- Bilharzioses d'invasion	1,8 %
- Amibiase invasive	0,5 %
Infections cosmopolites	15 %
- Infections respiratoires	4 %
- Infections digestives	2 %
- Infection cutanées	3,6 %
- Syndromes mononucléosiques	3,9 %
Etiologie non retrouvée	<b>24,4 %</b>
Causes non infectieuses	2,2 %



## Diagnostic retenu chez 613 patients hospitalisés à Marseille

Diagnostiques	% de voyageurs fébriles au retour
<b>Paludisme</b> Paludisme à <i>P. falciparum</i>	<b>75,2 %</b> 68,7 %
Infections d'origine hydrique ou alimentaire	3,6 %
Infections respiratoires	3,4 %
Fièvre sans étiologie retrouvée	7,5 %

*D'après Parola et al. Travel Med Infect Dis 2006*

## Diagnostic retenu chez 232 patients hospitalisés en Australie

Etiologie	%
Paludisme	27 %
Diarrhée	14%
Dengue	9 %
Pneumonies	6 %
Grippe	5 %
Dermatoses	4 %
Typhoïde	3 %
Hépatites virales	3 %
Infections urinaires	1 %

*D'après O'Brien D et al. Clin Infect Dis 2001 ; 33 : 603-9*

## Diagnostic retenu chez 147 patients hospitalisés en Italie

Fièvre = 7 % des admissions de 1997-2001

Âge médian : 34; sex-ratio H/F : 1/3

Touristes / migrants 72,8 / 27,2 %

Afrique 61 %, Asie 22 %, Amériques 13 %

Etiologies les plus fréquentes :

Paludisme 47,6 % dont 70 % de migrants

Hépatite virale

Gastroentérite

bilharziose

Typhoïde

Dengue

*D'après Antinori S et al. J Travel Med 2004 ; 11 :135-42.*

## Etiologies des fièvres chez 257 voyageurs fébriles au retour des tropiques

Etiologie	n	%
Infections digestives	59	23 %
- Dysenterie amibienne	50	
- Hépatite A	5	
- Amibiase	4	
Paludisme	54	27 %
Infections respiratoires	41	16%
Infections cutanées	31	12 %
Infections urinaires	22	8,6 %
Dengue	16	6,2 %
Tuberculose	12	
Virose	11	
Bilharziose invasive	4	
Rickettsiose	3	
Primo-infection VIH	2	
Brucellose	2	

*D'après Ansart et al. J Travel Med 2006*

## Diagnostics retenus selon le mode de transmission chez 394 patients fébriles hospitalisés au retour des tropiques à Paris de 1999 à 2001

Mode de transmission	%
Infections transmises par des vecteurs	<b>44,7</b>
- Paludisme	<b>36,3</b>
- Arboviroses	6,4
- Rickettsiose	1,5
In. Transmission oro-fécale	17,3
Infections respiratoires	8
Infections urinaires	3,3
Infections cutanées	2,3
Infections hématogènes	2,3
Infections du SNC	1
Syndrome viral	<b>14,7</b>
Absence de diagnostic	6,6

*D'après Sadorge C et al. BEH 25-26, juin 2007*

## Répartition des étiologies spécifiques parmi 3097 infections fébriles chez le voyageur, selon la région visitée

	Toutes région	Caraibes	Am Centrale	Am du Sud	Afrique Sub-Saharienne	Asie Centrale	Asie du Sud Est
Paludisme	35 %	6,5 %	13 %	13 %	62 %	14 %	13 %
Dengue	10 %	24 %	12 %	14 %	1 %	14 %	31,5 %
Rickettsiose	3 %	0 %	0 %	0 %	6 %	1%	2 %
Typhoïde	3 %	2 %	2,5%	2 %	1 %	14 %	3 %

*D'après Freedman R. et al. NEngl J Med 2006*

## Prévalence des maladies fébriles importées : 5 premières étiologies identifiées

Afrique	Asie	Amériques
Paludisme à <i>P. falciparum</i> 30 %	Inf. respiratoires 13 %	Inf. respiratoires 16 %
Infections respiratoires 10 %	Dengue 12 %	Entérite bactérienne 9 %
Entérite bactérienne 5 %	Paludisme non falciparum 9 %	Dengue 9 %
Paludisme non falciparum 5 %	Entérite bactérienne 9 %	Inf. urinaires 6 %
Rickettsioses 4 %	Syndrome mononucléosique 7 %	Syndrome mononucléosique 5 %

*D'après Bottiaux et al. Medicine 2007 ; 86 : 18-25*

# Autres pathologies importées

## Dengue

Étude sérologique de 2259 patients vus au retour pour fièvre ou diarrhée (Allemagne)

Prévalence de la dengue chez le voyageur : **2,8 %**

- Si fièvre : 4,7 %
- Si diarrhée : 1,1 %
- **Asie SE** : 7,4 % □ 11 % si fièvre (OR=5,3)
- Durée médiane séjour : **28 j**

*D'après Wichmann O et al. EID 2005;11:762-5*



# Autres pathologies importées

## Dengue

### Réseau TropNetEurop

Participants: 39 sites dans 13 pays:

Coordination: Munich

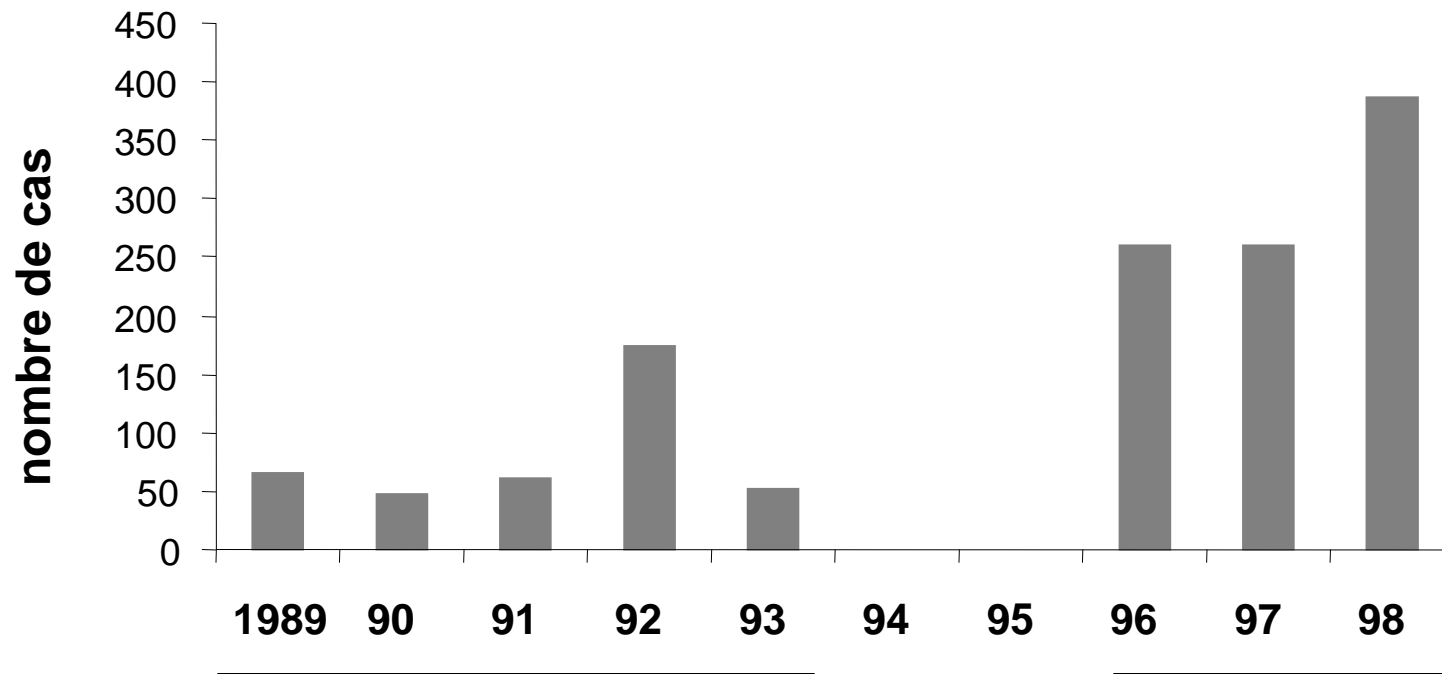
51000 patients /an

Dengue 1999 – 2001

283 cas (problème de la confirmation)

pas de décès ni de complications

# La dengue d'importation en France 1989-1999



**397 cas**

Chippaux et Poveda

**897 cas**

# La dengue d'importation en France 2000

## Etude prospective en 2000

- Nombre de cas: 103 /3103 (3.3%)
- Sexe ratio: 0,84
- Age médian: 37 ans (1 à 87)
- 42% en Ile de France

*D'après Badiaga S et al. J Travel Med. 2003; 10 :286-9*

# Autres pathologies importées

## Schistosomose du voyageur

Étude rétrospective (Hollande)

Sous évaluée

76 % avec symptômes non spécifiques ou asymptomatiques

Hyperéosinophilie inconstante

Examen direct pas assez sensible (22 %)

**Sérologie systématique c/° voyageurs exposés**

*Biermann WF et al. J Trav Med 2005;12:9-13*

# Autres pathologies du retour

## Fièvres typhoïdes et paratyphoïdes

Risque de typhoïde (et para) faible !!

287 cas sur 7 ans comparés à base de données suédoise (16 000)

0,42 pour 100 000

- **Sous continent indien** : 42 /100 000
- Afrique centrale : 3 /100 000
- Asie SE : 0,24 /100 000
- Jeunes enfants les + à risque (OR : 44)

*Ekdahl K et al, J Travel Med 2005;12:197-204*

*Bradley A Connor. Lancet Infect Dis 2005;5:623-8*

# Conclusions

Hétérogénéité des voyageurs

Surévaluation du risque « tropical »

Sous estimation du risque cosmopolite

Le paludisme demeure la grande urgence  
au retour de voyage