

# Les précautions standard protègent-elles de la transmission des agents émergents ?

*Jean-Christophe Lucet, Gisèle Bendjelloul, Flavie Chatel  
EPRI, GH Bichat – Cl. Bernard, AP-HP, Paris  
Mission COREB nationale*

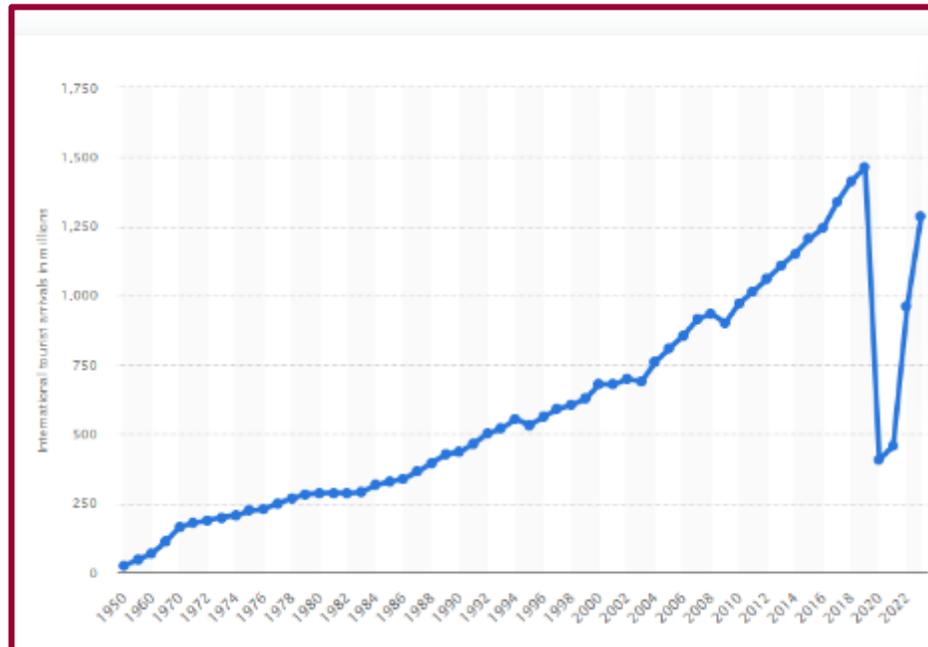
*Journée COREB, 4 juin 2024*

# Un cadre général apparemment simple

- La rencontre entre un pathogène émergent et un soignant
- Quelles circonstances de rencontre ?
  - Pandémie débutante (ex COVID) : vous ne serez pas le 1<sup>er</sup> SAU impacté !
  - Epidémie en cours en Afrique (Ebola, mais pas que ...) ou autre région (MERS, SARS, ...)
  - Fièvre au retour d'une zone d'endémie (Lassa et CCHF)

# Un cadre général apparemment simple

- La rencontre entre un pathogène émergent et un soignant
- Quelles circonstances de rencontre ?
  - Pandémie débutante (ex COVID) : vous ne serez pas le 1<sup>er</sup> SAU impacté !
  - Epidémie en cours en Afrique (Ebola, mais pas que ...) ou autre région (MERS, SARS, ...)
  - Fièvre au retour d'une zone d'endémie (Lassa et CCHF)
- Une augmentation rapide des voyages dans les pays du sud



# Un cadre général apparemment simple

- La rencontre entre un pathogène émergent et un soignant
- Quelles circonstances de rencontre ?
  - Pandémie débutante (ex COVID) : vous ne serez pas le 1<sup>er</sup> SAU impacté !
  - Epidémie en cours en Afrique (Ebola, mais pas que ...) ou autre région (MERS, SARS, ...)
  - Fièvre au retour d'une zone d'endémie (Lassa et CCHF)
- Une augmentation rapide des voyages dans les pays du sud
- Des dénominateurs communs aux infections à pathogènes émergents :
  - La fièvre +/- signes respiratoires
  - Le retour de zone de circulation du pathogène

## Au SAU :

- **Masque dès l'accueil pour les patients présentant des signes respiratoires**
- **Question systématique d'un voyage récent en cas de fièvre (pays visités)**

# Un cadre général apparemment simple

## *Les précautions standard*

- EPI :
  - Désinfection des mains avec PHA
  - Gants de soins si contact avec liquides biologiques
  - Lunettes/visière et tablier imperméable si risque de projection (voire casaque imperméable manches longues)
  - Masque si risque de projection ou signes d'infection respiratoire chez le patient
- Mais aussi :
  - Port du masque par le patient/soignant/visiteur ... présentant des signes respiratoires

# Mais des interrogations

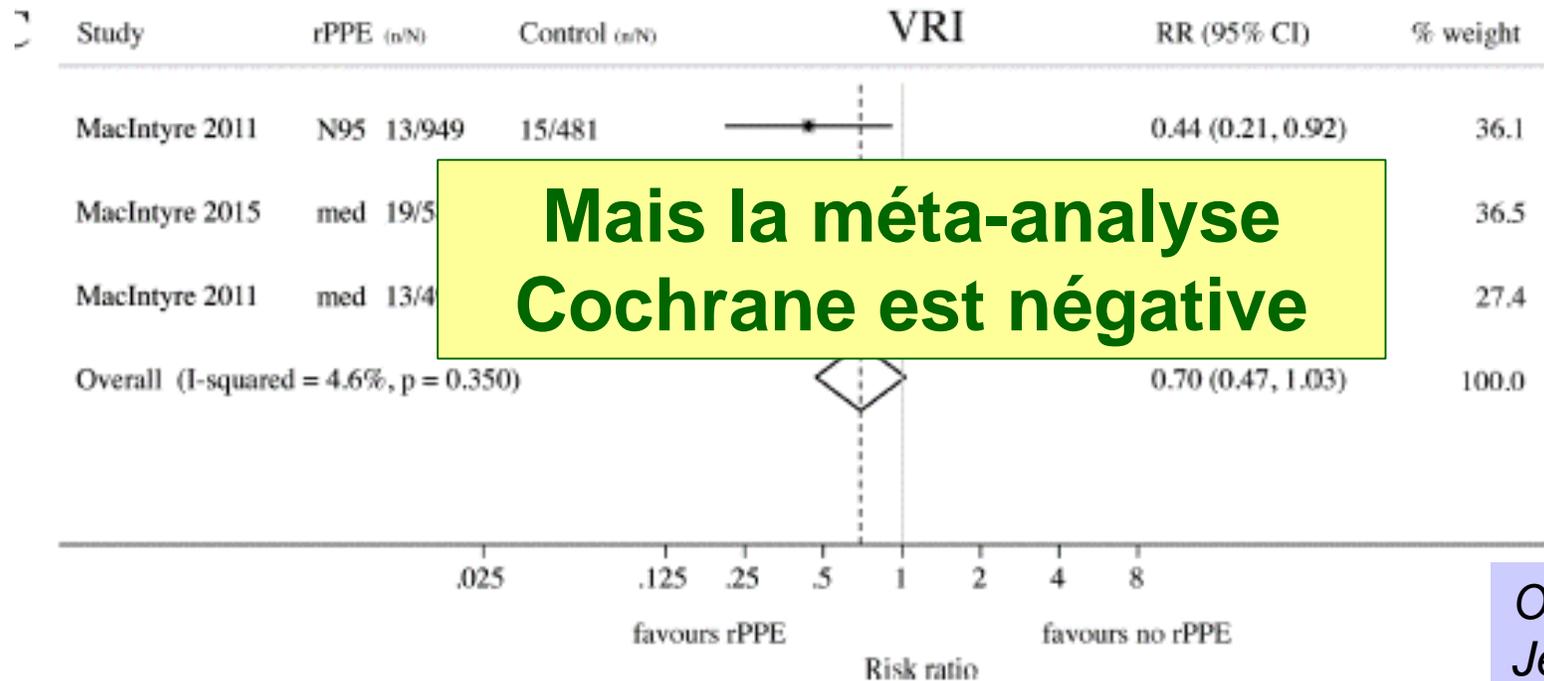
## *Quels risques au SAU ?*

- 2356 procédures auditées :
  - 60,5% avec exposition potentielle ou sang et LB
  - 64,1% avec contact observé sang/LB
  - 3,7% avec exposition sans protection
- Contact avec les mains : 92,7%
- Projections faciales :
  - Intubation (4,3%),
  - PL (2,5%),
  - Examen d'un patient avec hémorragie (1,4%)
- 17/18 procédures s'accompagnent d'une exposition des mains aux liquides biologiques

# Mais des interrogations

## Efficacité des PS

- Pas de donnée sur leur efficacité en termes d'impact clinique, mais un solide argumentaire théorique (précautions universelles, puis PS)
- Etudes randomisées de l'efficacité du **masque** chez les soignants pour les infections à transmission « gouttelettes »



- ILI : RR = 0,34 (0,14 - 0,82)
- VRI : RR = 0.70 (0,47-1,01)

# Mais des interrogations

*Hygiène des mains* (au savon) et infections respiratoires

- Pays à revenus faibles ou moyens, dans la communauté
- 26 études (21 randomisées), 161 000 participants

	Number of comparisons	Effect size (95% CI)	$I^2$	p value for heterogeneity
Any acute respiratory infection	27	0.83 (0.76–0.90)	88%	<0.0001
Lower respiratory infection	12	0.78 (0.64–0.94)	64%	0.0010
Upper respiratory infection	7	0.74 (0.59–0.93)	91%	<0.0001
Influenza confirmed by diagnostic test	3	0.94 (0.42–2.11)	90%	<0.0001

**Table 2: Pooled estimates of the effect of interventions to promote handwashing versus control for all outcomes**

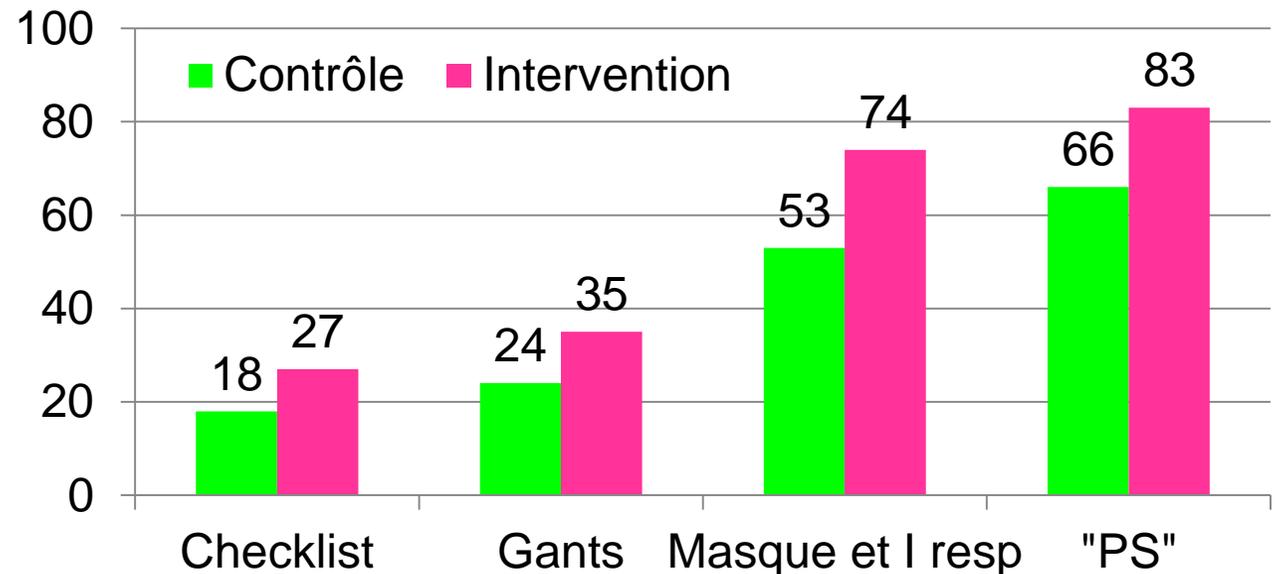
# Mais des interrogations

## *Observance des précautions standard*

- une très vaste littérature (hygiène des mains, gants, masque, ...)
- Mais peu de publications solides méthodologiquement

## Improving adherence to Standard Precautions for the control of health care-associated infections (Review)

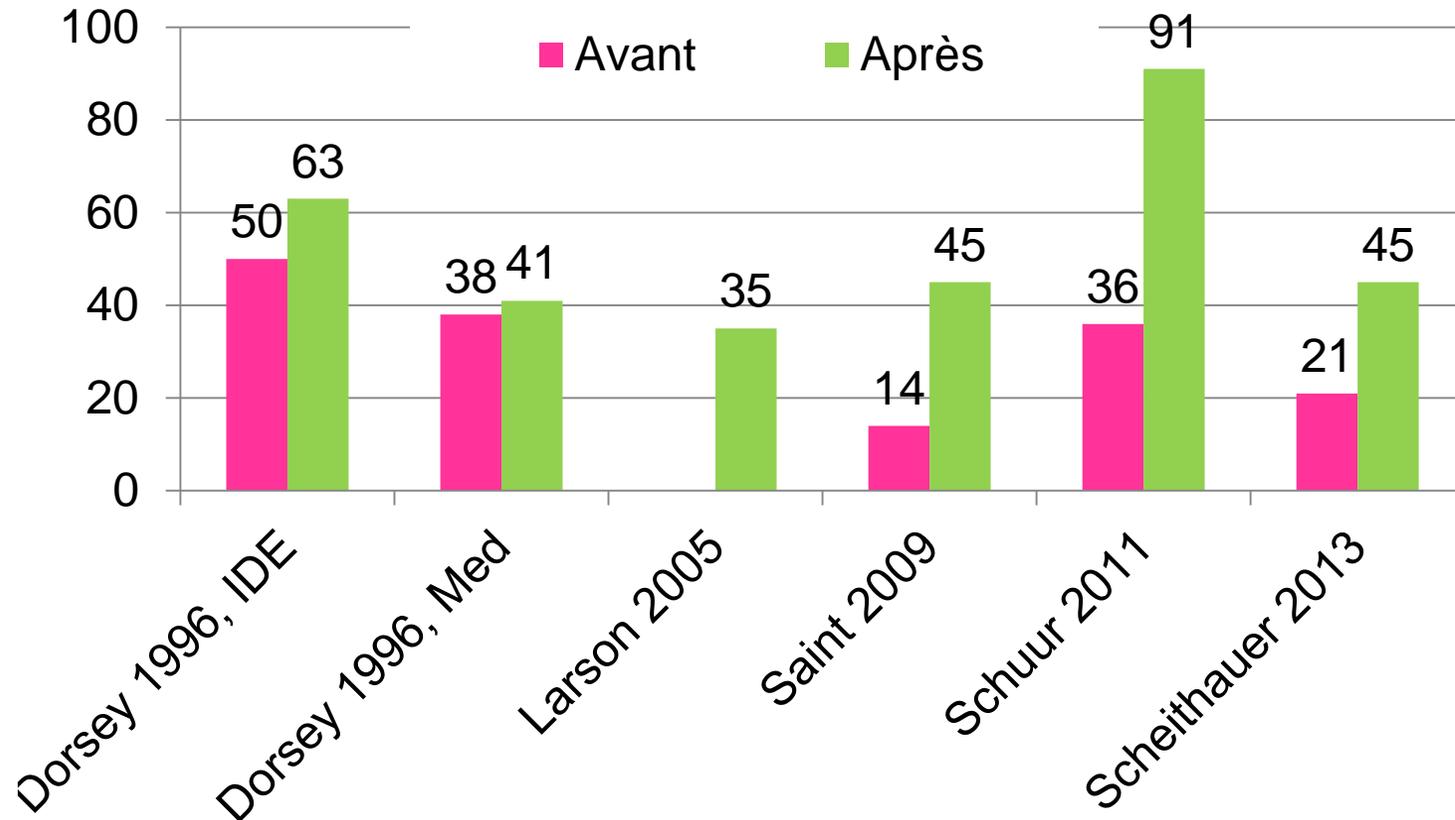
- 8 études, 673 soignants, selon critères Cochrane (RCT ou cluster RT)
- Critère de jugement : observance
- Hétérogénéité des populations, des interventions et des critères de jugement, risque de biais élevé



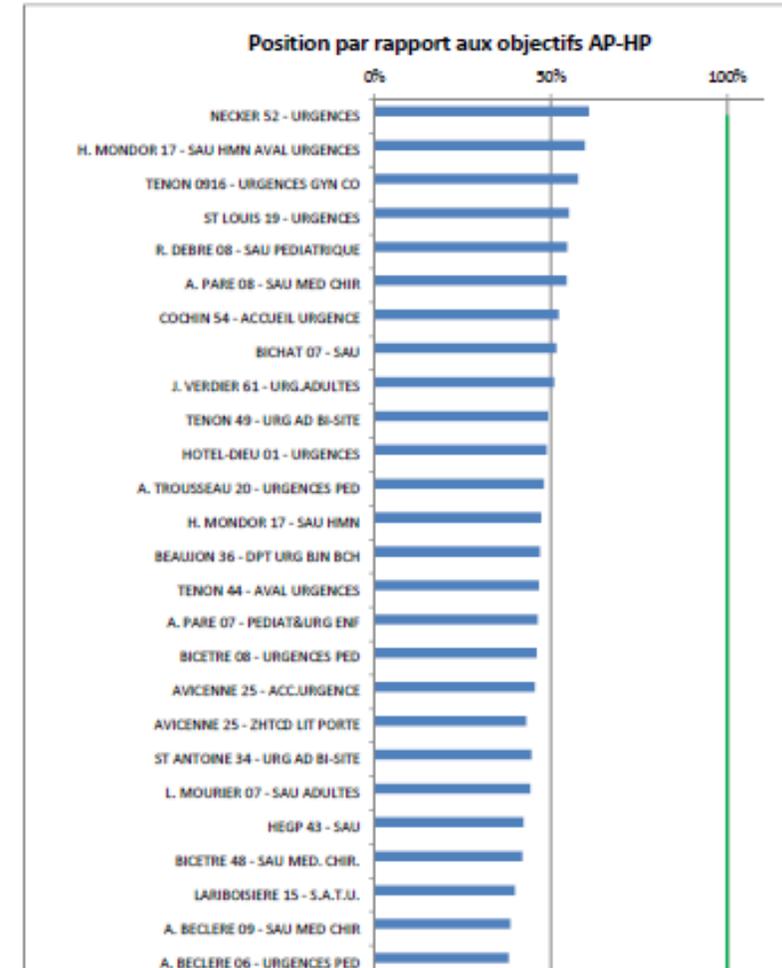
# Mais des interrogations

*Interventions au SAU ?* Pas différent des autres secteurs

- Observance de l'HdM, études avant-après intervention



Liang SY, Ann Emerg Med 2014

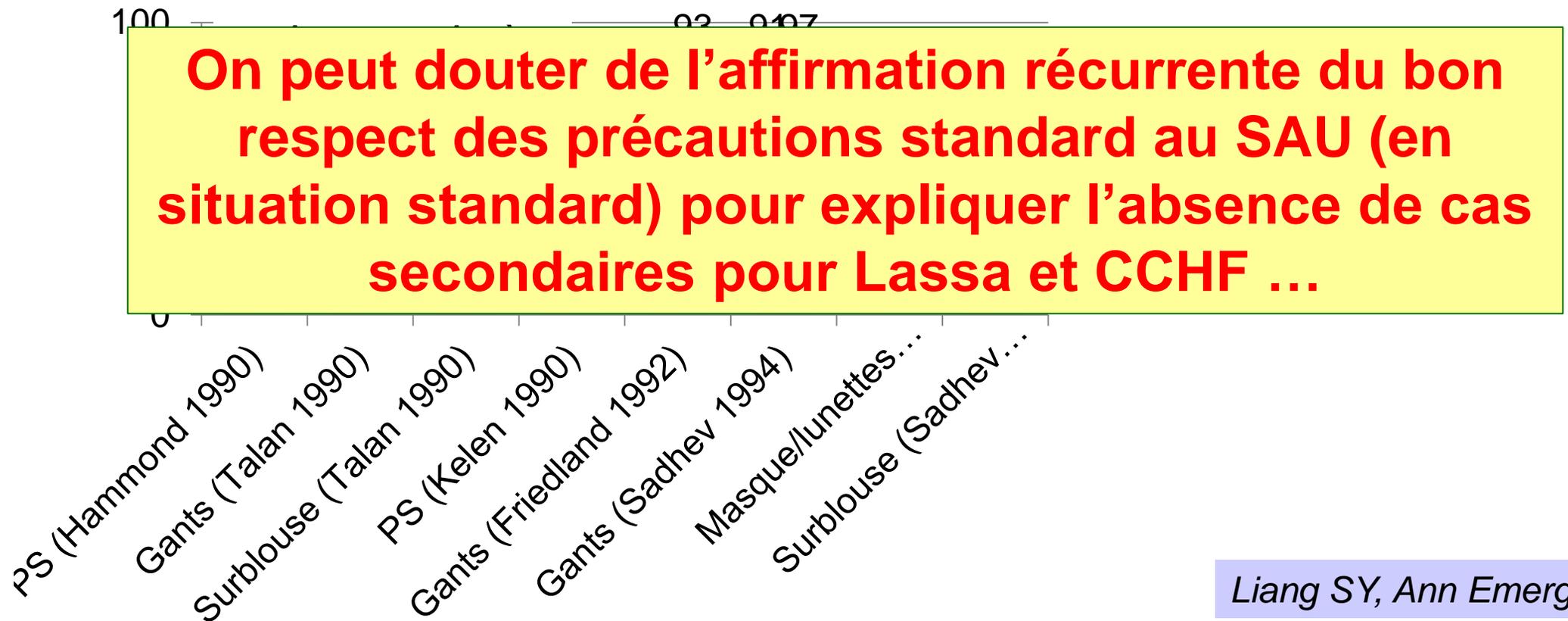


AP-HP : sur la base de 5 frictions par passage au SAU  
(remerciements S Fournier, AP-HP)

# Mais des interrogations

*Interventions au SAU ?* Pas différent des autres secteurs de soins, et une grande hétérogénéité des pratiques

- Précautions standard, études avant- après intervention



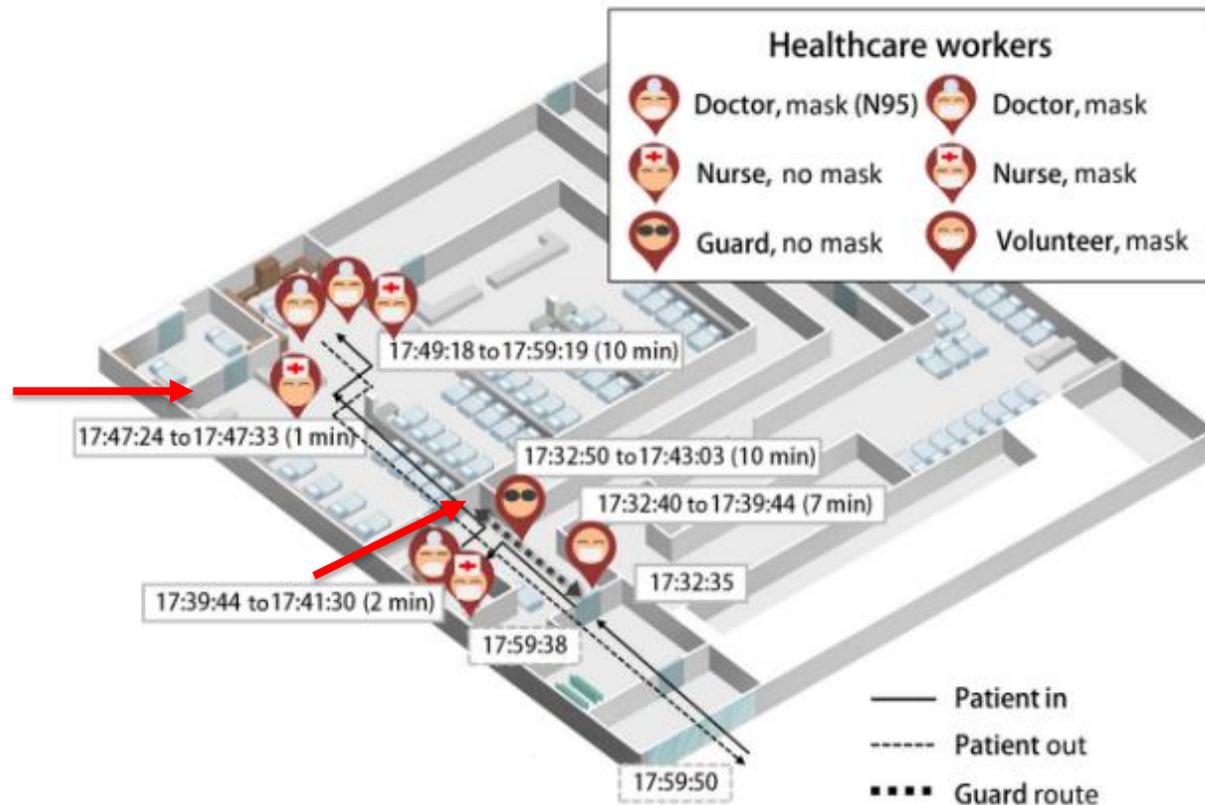
# Risque infectieux des agents émergents

## *Contagiosité :*

- Pas de passage transcutané sur peau saine
- Ebola beaucoup plus transmissible que Lassa et CCHF, en communauté et en milieu de soins
- Pour les agents viraux : pas de transmission si asymptomatique (?), le risque augmente avec les symptômes et la charge virale
  
- Pour MERS et SARS :
  - Contagieux si signes cliniques (mais pas pour le COVID ...)
  - Masque médical vs FFP2 .....

# Transmission MERS CoV au SAU

- Patient passé au SAU d'un hôpital Coréen
- Vidéosurveillance : 27 minutes avant isolement et transfert
- Décès 48 h plus tard



# Transmission d'Ebola

## *Transmission au domicile sans mesures de protection*

- 65 contacts de 24 cas, facteurs de risque :
  - Taux d'attaque 27% (42% si soins directs)
  - Contact avec liquides biologiques
  - Partage de l'habitat ou du matelas  
(*Francesconi P et al, EID 2003*)
- Quel risque de transmission ?
  - Maisonnées de 27 cas d'Ebola, 173 contacts : 28 cas secondaires (16%)
  - Contact direct nécessaire (28/95 vs 0/78)
  - Chez ceux-là : contact avec liquides biologiques  
(*Dowell SF, JID 1999*)
- Risque lié à des aérosols ?
  - Plutôt non pour les FHV
  - Mais oui pour H1N1, MERS, SARS et COVID, lors de manœuvres respiratoires

## *Revue de la littérature*

### Taux d'attaque

- Global : 15%
- Si contact direct : 23%
- Si soins : 48%

(*Dean NE et al, Clin Infect Dis 2016*)

# Transmission d'Ebola

*Comment les soignants des pays du nord (= « bien protégés ») s'infectent-ils ?*

HCW (country)	HCW category	Country of acquisition/diagnosis	Country of hospitalization	Probable transmission route
A (US)	Doctor	Liberia	US	N/A
B (US)	Nurse	Liberia	US	Did not care for EVD patients
C (US)	Obstetrician	Liberia	US	Did not care for EVD patients
D (UK)	Nurse	Sierra Leone	UK	Used the prescribed PPE. Mistakes in precautions due to overwork (colleagues' opinion)
E (Spain) <sup>a</sup>	N/A	Sierra Leone	Spain	N/A
F (Spain) <sup>a</sup>	N/A	Sierra Leone	Spain	N/A
G (Spain)	Nurse	Spain	Spain	Classified as low Ebola risk. Used the prescribed PPE
H (Cuba)	Doctor	Sierra Leone	Switzerland	Used the prescribed PPE
I (US)	Nurse	US	US	Classified as low Ebola risk (complained ill-prepared hospital staff)
J (US)	Nurse	US	US	Classified as low Ebola risk (complained ill-prepared hospital staff)
K (US)	Doctor	Guinea (acquisition), US (diagnosis)	US	Used the prescribed PPE
L (Italy)	Doctor	Sierra Leone	Italy	Used the prescribed PPE
M (UK)	Nurse	Sierra Leone (acquisition), UK (diagnosis)	UK	Used the prescribed PPE
N (Italy)	Nurse	Sierra Leone (acquisition), Italy (diagnosis)	Italy	Used the prescribed PPE

Pas de souvenir de rupture des mesures ou d'accidents  
(USA : PS + PCG + PCC  
Espagne : casaque imperméable)

*Quel mécanisme ?*

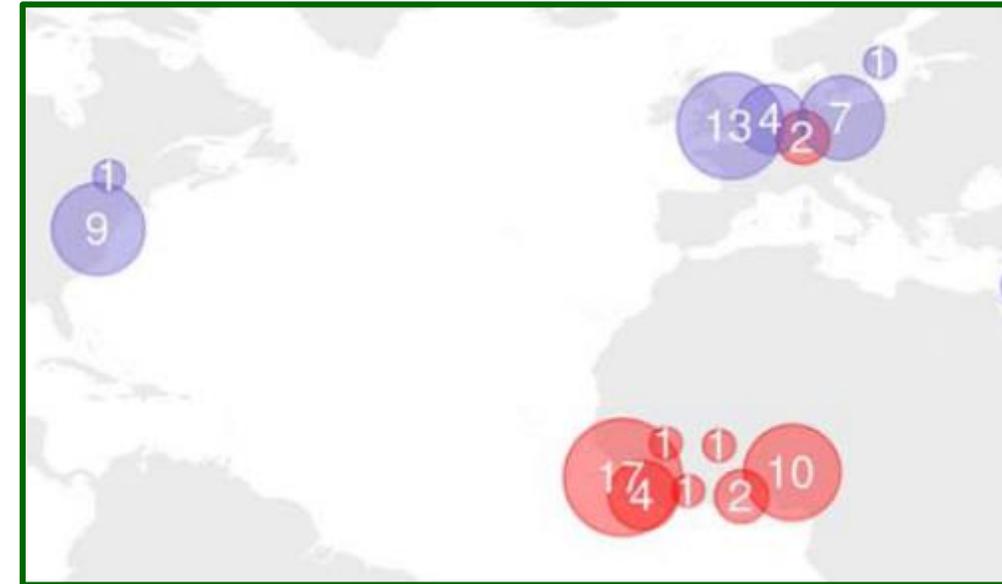
- Exposition inapparente aux LB ?
- Transmission à partir des cas asymptomatiques ou paucisymptomatiques ?

**(Procédure de déshabillage ?)**

# Transmission des autres FHV

## *Fièvre de Lassa importée*

- En 50 ans : 36 cas primaires, 2 cas secondaires
- Délais médians :
  - Entre symptômes et diagnostic : 13 j.
  - Entre retour et diagnostic : 10 j.
- Contacts :
  - n= 3420, médiane : 125 (IIQ : 50-232)
  - Seulement 139 à haut risque (liq biol sans protection)
- 2 transmissions :
  - Ex sanguin et pharyngé, sans gants ni masque
  - Ex post mortem (gants, mais pas de masque ni tablier)

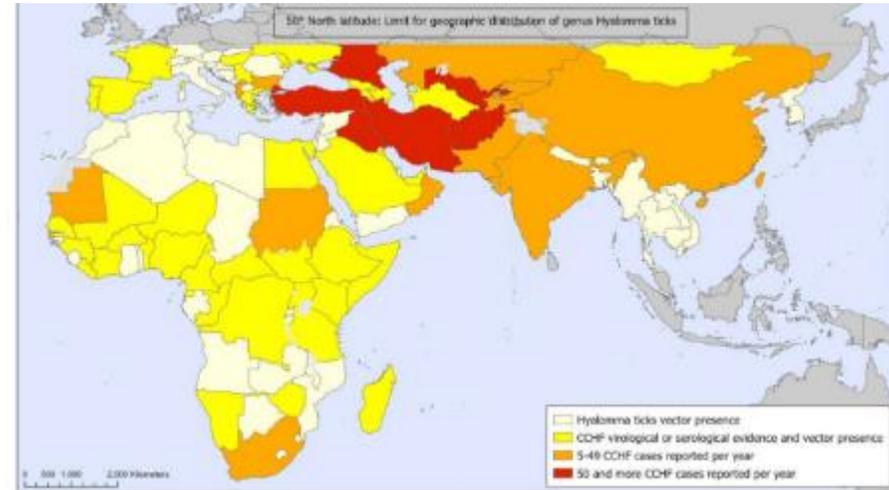


« VHF are life-threatening and highly pathogenic but are not strictly highly contagious »

# Transmission des autres FHV

## Fièvre Crimée-Congo

- 1985-2016 :
  - 21 cas chez des **voyageurs**
  - donc 2 avec transmission secondaire à 4 soignants
  - Deux cas lors d'une bronchoscopie chez un patient avec hémorragie trachéale (masque chir et non FFP2)
- Transmission nosocomiale plus fréquente dans les pays du sud (Afghanistan)



Suspected cases  
(n=49)

Confirmed  
cases (n=15)

Health-care  
worker (n=39)

Non-health-care  
worker (n=10)

*Leblebicioglu H et al, Travel Med Infect Dis 2016*  
*Conger NG et al, Emerg Infect Dis 2015*  
*Gaina A et al, Lancet ID 2023*

# Transmission des autres FHV

## Fièvre Crimée-Congo

- Revue des **cas autochtones**
- 1976-2017 :

- Haut risque : expo directe sang ou LB sans EPI
- Risque modéré : hémorragie, diarrhée, vomissements avec EPI ou aérosol sans FFP2
- Bas risque :

Au total 102 PS/175 (58%) infectés

Country (references)	No. (%)					Infected, n = 102	Died, n = 34
	Exposed, N = 175	High risk, n = 107	Moderate risk, n = 65	Low or no known risk, n = 3			
Turkey (5,7,20–25)	49 (28)	23 (22)	26 (40)	0	19 (19)	3 (9)	
Pakistan (15,26–32)	45 (26)	21 (20)	24 (36)	0	18 (18)	6 (18)	
Germany (6)	18 (10)	18 (17)	0	0	2 (2)	0	
Iran (33–36)	12 (7)	10 (9)	1 (2)	1 (33)	12 (12)	3 (9)	
India (18,19)	8 (5)	5 (5)	3 (5)	0	8 (8)	6 (18)	
Russia (8)	8 (5)	6 (6)	0	2 (67)	8 (8)	0	
South Africa (9)	8 (5)	3 (3)	5 (8)	0	8 (8)	2 (6)	
Tajikistan (37)	7 (4)	7 (7)	0	0	7 (7)	2 (6)	
United Arab Emirates (38)	5 (3)	1 (1)	4 (6)	0	5 (5)	2 (6)	
Kazakhstan (40)	5 (3)	3 (3)	2 (3)	0	5 (5)	3 (9)	
Mauritania (39)	5 (3)	5 (5)	0	0	5 (5)	5 (15)	
Sudan (41,42)	3 (2)	2 (2)	1 (2)	0	3 (3)	2 (6)	
Albania (12)	1 (1)	1 (1)	0	0	1 (1)	0	
Spain (2)	1 (1)	(1)	0	0	1 (1)	0	

# Quels risques ?

## Risques pour les patients

MERS CoV, AP-HP

	No other microorganism	S. aureus	Total
Non MERS Coronavirus	3	1	4
Influenza A	13	0	13
H. influenzae	1	0	1
L. pneumophila	6	0	6
Rhinovirus	16	0	16
S. paratyphi	1	0	1
Streptococcus A	1	0	1
Coxiella burnetii	1	0	1
HSV-1	1	0	1
Metapneumovirus	2	0	2
Influenza B	2	0	2
P. falciparum	1	0	1
Parainfluenza	2	0	2
S. pneumoniae	3	0	3
Negative	23	0	23
Total	76	1	92

4 diagnostics retardés (dont une endocardite à *S. aureus*)

Pour les deux publications, quel délai entre l'admission au SAU et l'alerte ?

n= 93 (87% sous ATB, 63% double ATB)

Bleibtreu A et al BMC ID 2018

Ebola, données nationales

n= 34, dont **12 (35%) avec retard (med 3 h.)**

Final diagnosis	Diagnosis delay attributable to EVD suspicion, n (%)	Time from admission to treatment initiation in patients with delay
Malaria (n = 10)	6 (60%)	Median 2 hours (IQR, 0–10)
Community-acquired pneumonia (n = 3)	1 (33%)	2 hours
Gastroenteritis (n = 3)	1 (33%)	No treatment
	0	No treatment
	1 (50%)	No treatment
	3 (37%)	Pyelonephritis, 2 hours; epilepsy, 3 hours; influenza B, 51 hours
	—	—

Lachatre M et al, Clin Microb Infect 2017

# Quels risques ?

## *Risque pour les professionnels de sante*

- Pour les FHV :
  - Le risque de transmission est élevé pour Ebola (comme les conséquences pronostiques)
  - Mais il est faible ou très faible pour les autres FHV dans les pays à haut niveau d'hygiène
  - La transmission (dans les pays du nord) survient exclusivement lors de soins directs
  - Soit sans EPI, soit avec EPI (et alors sans évidence de port inadapté)
- Pour les infections respiratoires émergentes (MERS et SARS)

# Classement : des questions

## Décision :

- Peser le **risque individuel pour le patient**, notamment de perte de chance (diagnostic retardé, complexité des soins de réanimation)
- **vs risque pour les soignants** (Ebola vs autre FHV)
  - Réfèrent ESR, voire CNR
- Mais c'est vous qui avez le patient sous les yeux, et connaissez votre SAU

# Classement : des questions

Décision :

Quand classer ?

- Il y a le plus souvent un retard de suspicion diagnostique
- **Dès la suspicion et la décision prise avec le référent ESR ?**
- Ou après une **investigation minimale ?**  
(RxP si atteinte respiratoire, biologie minimale souvent faite avant alerte, mais manque souvent le TDR paludisme)
- **Traitement probabiliste antipaludéen** en l'absence de TDR ? (forme sévère +++)

# Classement : des questions

Décision :

Quand classer ?

Quels EPI ?

- Casaque imperméable vs combinaison 3B 4B (cf avis du HCSP 2022)
- Patient « excrétant » ou non, mais prendre aussi en compte l'ergonomie des soins

# Evaluation du risque pour les professionnels de santé

ECDC

Niveau de risque	Type de contact
Risque très faible	<ul style="list-style-type: none"><li>Contact fortuit et bref <u>sans équipement de protection individuel</u> et sans notion de soins avec une personne fébrile, ambulatoire (valide) et capable de s'occuper d'elle-même. Exemple : sièges mitoyens dans les transports en commun (bus, métro), échanges de documents au bureau d'accueil à l'hôpital, etc.</li></ul>
Risque faible	<ul style="list-style-type: none"><li>Contact rapproché (moins d'un mètre), <u>sans équipement de protection individuel</u>, en milieu de soins ou en milieu communautaire, en face à face avec un patient fébrile mais valide. Exemple : examen clinique avec prise de température et mesure de la pression sanguine</li></ul>
Risque élevé	<ul style="list-style-type: none"><li>Contact rapproché (moins d'un mètre) en face à face <u>sans équipement de protection individuel</u> avec un patient fébrile qui tousse ou vomit, saigne du nez ou présente de la diarrhée. Exemple : médecin de 1<sup>er</sup> recours, IDE, secouriste, membre de la famille</li><li>Relations sexuelles non protégées avec un cas confirmé d'infection à virus Ebola, jusqu'à 3 mois après la guérison</li><li>Contact direct avec du matériel souillé par des fluides biologiques d'un cas d'infection à Ebola. Exemple : technicien de laboratoire, personnel soignant, de nettoyage</li><li>Exposition transcutanée, accident d'exposition au sang (AES) ou exposition muqueuse au sang ou à un fluide corporel (dont selles diarrhéiques ou des vomissures), à des tissus biologiques ou à des échantillons cliniques contaminés provenant d'un patient atteint. Exemple : personnel soignant, de laboratoire</li><li>Participation à des rites funéraires avec une exposition directe au corps du défunt sans équipement de protection individuel adapté</li><li>Contact direct avec des chauves-souris, des primates, des rongeurs, morts ou vivants, provenant de la zone affectée, ou de la viande de brousse</li></ul>

Vision restrictive du risque :

- Uniquement en l'absence d'EPI
- Qu'ils soient adaptés ou non

# Evaluation du risque pour les professionnels de santé

En France

## Populations à risque

Risque élevé en France	<ul style="list-style-type: none"> <li>soignants (médecins, infirmiers, aides-soignants) des ESRH des services de première ligne (maladies infectieuses et tropicales et réanimation) accueillant des cas possibles ou confirmés de MVE</li> <li>soignants (médecins, infirmiers, aides-soignants) des établissements de santé accueillant un cas suspect et/ou des vomissements et/ou des diarrhées et/ou des hémorragies</li> <li>équipes chirurgicales et sage-femmes d'un cas de MVE</li> </ul>
Risque modéré en France	<ul style="list-style-type: none"> <li>superviseurs des étapes d'hygiène</li> <li>personnels du SAMU et de la médecine d'urgence</li> <li>personnels assurant le branlage</li> <li>personnels des laboratoires</li> <li>personnels impliqués dans la gestion des déchets</li> <li>personnels de la radiologie</li> <li>soignants (médecins, infirmiers, aides-soignants) de la médecine d'urgence et de la médecine de l'urgence de santé accueillant un cas suspect de MVE, en l'absence de saignements, ni de vomissements et/ou de diarrhées</li> </ul>
Risque faible en France	<ul style="list-style-type: none"> <li>équipes d'hygiène</li> <li>personnels administratifs par leur rôle de sécurité</li> <li>personnels des délégations de soins</li> </ul>

## Contacts à risque

Type de contact	Niveau de risque	
	Présence de diarrhée et/ou vomissements et/ou hémorragies	
	NON	OUI
à distance (au-delà de 1 mètre), sans contact direct (sans contact direct, sans contact direct, sans contact direct).	Faible	Élevé
avec du matériel souillé (avec du matériel souillé, avec du matériel souillé) en cas d'infection à Ebola.	Élevé	Très élevé
à distance (au-delà de 1 mètre) pendant les différentes phases de la maladie, non détecté ou constaté par le surveillant.	Faible	Très élevé
à distance (au-delà de 1 mètre) ou exposition muqueuse au sang ou à un fluide corporel (y inclus des selles diarrhéiques ou des vomissures), à des tissus biologiques ou à des échantillons cliniques contaminés provenant d'un patient.	Maximal	Maximal

Une fois le diagnostic de FHV confirmé :

- Qui faut-il informer ? (et rassurer)
- Qui faut-il surveiller ?
- Sur quels critères ? (excrétant, contact direct ou non, EPI utilisés, ...)

→ Discussion ESR / ARS / COREB

En prenant en compte :

- Les EPI mis en place
- Le caractère excréteur ou non

# En cas de suspicion, et avant le diagnostic

## *Checklist*

- Heures :
  - D'arrivée au SAU
  - De suspicion diagnostique
  - De transfert vers l'ESR
- Qui a pris en charge le patient dans le SAU, et en dehors (imagerie, labo, ...)
- Que sait-on du respect des PS au SAU ? Et le respect du/des soignants ayant pris en charge le patient ?

# Précautions standard

- Les mesures que l'on connaît et que l'on ne respecte pas toujours (la routine) :
  - Hygiène des mains
  - Port de gants et tablier en cas d'exposition aux liquides biologiques
- Les mesures que l'on connaît et que l'on peut oublier (situation ponctuelle) :
  - Masque pour le patient qui tousse
  - Masque pour soi-même si hémorragie ou signes respi du patient
- Les mesures que l'on ne connaît pas assez :
  - Lunettes de sécurité

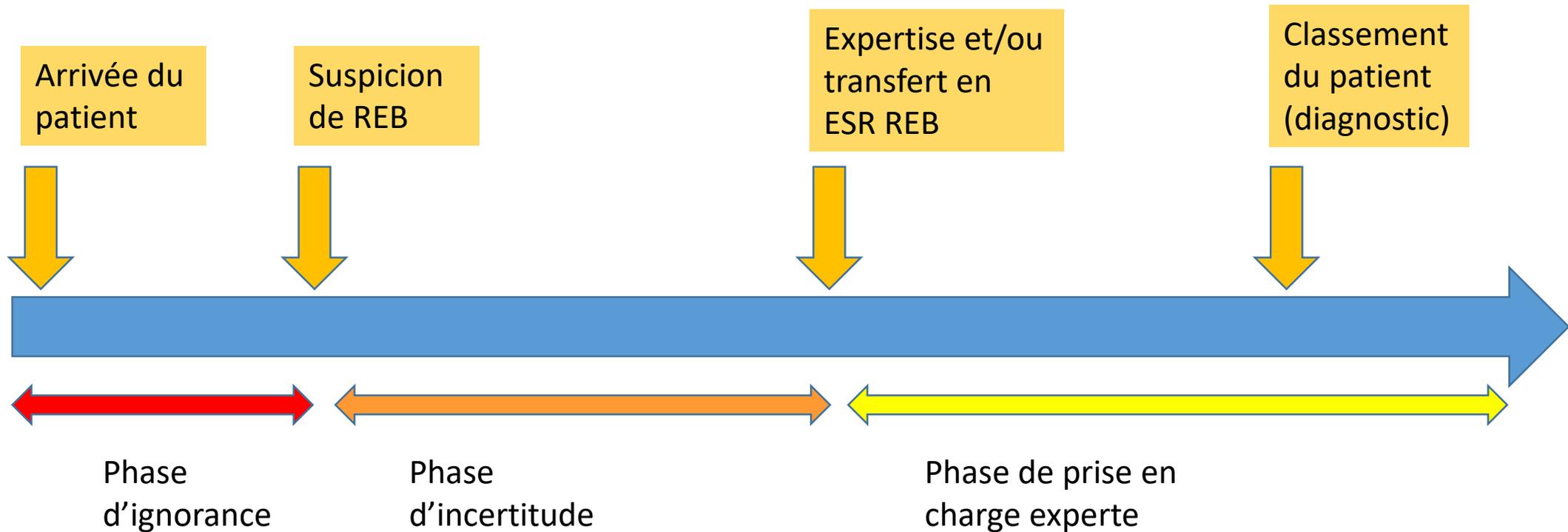
# En pratique

- Démarche :
  - D'une approche individuelle au SAU (« qu'a donc ce patient ? »)
  - à l'interrogation (« il peut s'agir d'une infection émergente »)
  - Et l'intégration dans un processus formalisé (« alerte ESR »)
- 1. Quand y penser ?
  - Retour d'un voyage à l'étranger
  - Signes infectieux +/- respi
  - À plus forte raison : présence de signes hémorragiques
- 2. A quel moment alerter ?
- 3. Où mettre les curseurs ?
  - **Ne pas décider seul (collègues, réanimateur, infectiologue, puis ESR)**



# Prévention du risque infectieux et classement du patient

22/05/2024



## Les questions, à chaque phase :

- Combien de temps s'est-il passé ? (intérêt d'être protégé en routine, même dans l'ignorance du cas)
- Quelles mesures PCI ont été prises ?
- Quels risques ont été pris, par qui ? (nombre de personnes + niveau d'exposition)
- Quelle a été la perte de chance pour le patient ? (intérêt de grader / dégrader / adapter la protection)