

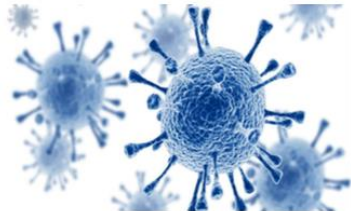
*DES Maladies Infectieuses, septembre 2022*

# Organisation sanitaire pour le Risque Epidémique et Biologique

Dr H. Coignard [helene.coignard@chu-lyon.fr](mailto:helene.coignard@chu-lyon.fr)

Mission COREB nationale - SAMU 69

AP-HP - Hôpices Civils de Lyon



## RISQUE EPIDEMIQUE ET BIOLOGIQUE

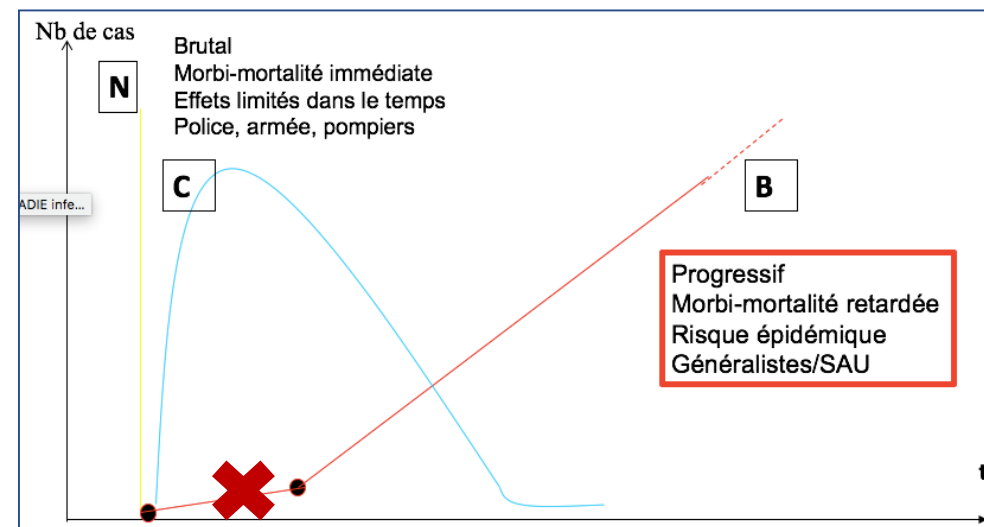
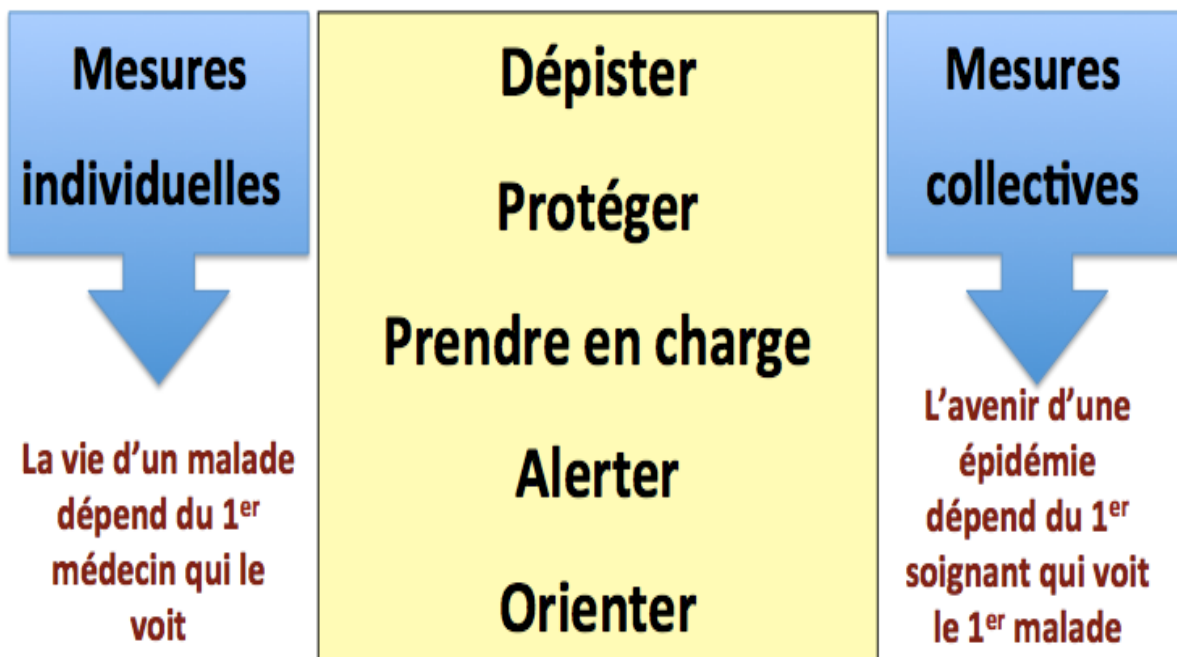
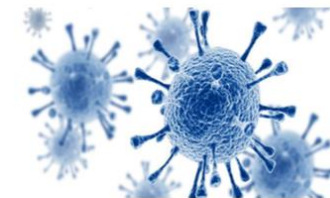
Usage intentionnel d'armes biologiques  
(guerres biologiques / bioterrorisme / biocrime)

+

Maladies infectieuses émergentes

= Risque REB

# Risque Epidémique et Biologique REB Bioterrorisme et émergence infectieuse

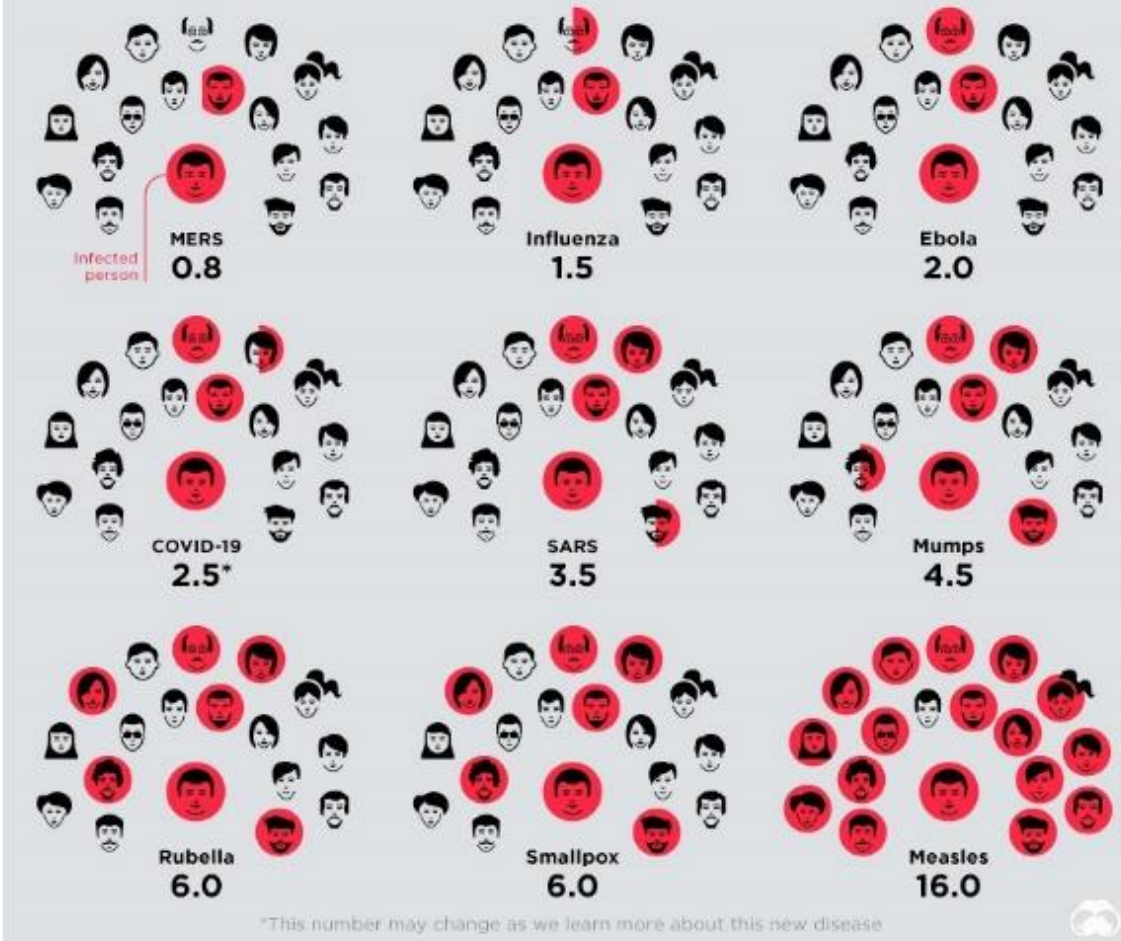


# Plan

1. Pathogènes infectieux :  $R_0$ , modes de transmission, protection
2. Agents de bioterrorisme, éléments de réponse et de préparation
3. Emergence infectieuse « naturelle », éléments de réponse et de préparation
4. Conclusion

## R0 (basic reproduction number) of diseases

A measure of how many people each sick person will infect on average



- Virus **très épidémiogène** = forte capacité à se disséminer rapidement
- **R0** = le taux de reproduction de base du virus / Nb d'individus qu'une personne porteuse va infecter pendant la durée de son infection.
- L'ampleur de l'épidémie dépend du R0:  
objectif des mesures sanitaires : **R0 < 1**

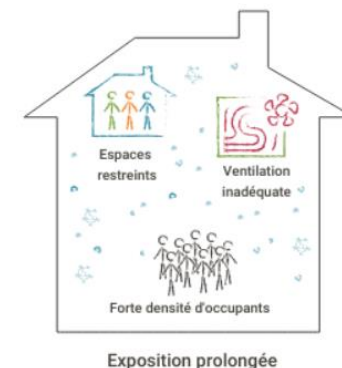
<https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>

# Modes de transmission

- Sanguine (AES) : exposition du sang ou des muqueuses à un liquide biologique potentiellement infectant
- Contact : transmission par l'intermédiaire de mains ou surfaces souillées, transmission « main-bouche »
- Respiratoire : inhalation de **gouttelettes** de salive d'une personne infectée ou **AIR** = inhalation de micro-particules d'un agent pathogène infectant



Risque de transmission par aérosols  
augmenté dans certains contextes



# Comment ?

## Recommandations d'hygiène lors des soins

Société Française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) :  
recommandations de précautions standards, mise à jour 2017

Les précautions standard sont à appliquer pour tout soin, en tout lieu, pour tout patient quel que soit son statut infectieux, et par tout professionnel de santé.

Elles s'appliquent quel que soit le secteur de soins : sanitaire, médicosocial et ville.

Elles partent du principe que tout individu est potentiellement porteur, colonisé ou infecté par des micro-organismes pouvant se transmettre lors du soin.



# Comment ? Recommandations d'hygiène lors des soins

## Précautions standards

Société Française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) :  
recommandations de précautions standards, mise à jour 2017



**R1** Les précautions standard sont un ensemble de mesures visant à réduire le risque de transmission croisée des agents infectieux entre soignant, soigné et environnement, ou par exposition à un produit biologique d'origine humaine (sang, sécrétions, excréta...).

**R2** Les précautions standard constituent un socle de pratiques de base s'intégrant dans toute stratégie de prévention des infections associées aux soins et de maîtrise de la diffusion des bactéries résistantes aux antibiotiques. Elles contribuent à la sécurité des soins (soignant/soigné) lors de la prise en charge d'un patient.

**R3** Le respect des obligations et recommandations vaccinales, associé aux précautions standard, contribue à la prévention de la transmission croisée des micro-organismes.

**Précautions standards =**  
**Hygiène des mains +**  
**Equipements de protection individuels :**

- Tenue professionnelle propre
- +/- port de gants
- +/- protection du visage (lunettes, masque)
- +/- protection de la tenue



# A compléter selon situation par des précautions complémentaires

**PRÉCAUTIONS STANDARD 2017**

## Hygiène respiratoire

**R19** Faire porter un masque à toute personne (patient, résident, visiteur, professionnel de santé, intervenant extérieur, aidant...) présentant des symptômes respiratoires de type toux ou expectoration.



**R20** Utiliser un mouchoir à usage unique pour couvrir le nez et la bouche lors de toux, éternuement et le jeter immédiatement après usage. En l'absence de mouchoir, tousser ou éternuer au niveau du coude ou en haut de la manche plutôt que dans les mains.



**R21** Réaliser une hygiène des mains après contact avec des sécrétions respiratoires ou des objets contaminés. Ne pas toucher les muqueuses (yeux, nez, bouche) avec des mains contaminées.



**PRÉCAUTIONS STANDARD 2017**

## Équipements de protection individuelle

**R10** Prérequis : porter une tenue professionnelle propre, adaptée et dédiée à l'activité pratiquée.

Les équipements de protection individuelle (EPI) désignent les mesures barrières suivantes : port de gants, protection du visage (masque/lunettes), protection de la tenue. Utilisés seuls ou en association, les EPI protègent les professionnels de santé du risque d'exposition à des micro-organismes :

- lors des contacts avec les muqueuses, la peau lésée,
- en cas de contact ou risque de contact/projection/aérosolisation de produit biologique d'origine humaine.

**R11** **Port de gants de soins**

Porter des gants uniquement :

- en cas de risque d'exposition au sang ou tout autre produit biologique d'origine humaine, de contact avec une muqueuse ou la peau lésée,
- lors des soins si les mains du soignant comportent des lésions cutanées.

**R12**

**R13** Mettre les gants juste avant le geste. Retirer les gants et les jeter immédiatement après la fin du geste.

**R14** Changer de gants :

- entre deux patients,
- pour un même patient lorsque l'on passe d'un site contaminé à un site propre.

**R15**

**R16**

**R17** **Protection de la tenue**



Porter un tablier imperméable à usage unique lors de tout soin souillant ou mouillant ou exposant à un risque de projection ou d'aérosolisation de produit biologique d'origine humaine.

Porter une surblouse imperméable à manches longues à usage unique en cas d'exposition majeure aux produits biologiques d'origine humaine.

Mettre la protection juste avant le geste, l'éliminer immédiatement à la fin d'une séquence de soins et entre deux patients.

**R18** **Protection du visage**

Porter un masque à usage médical et des lunettes de sécurité ou un masque à visière en cas de risque d'exposition par projection ou aérosolisation à un produit biologique d'origine humaine.



# Protéger soignants, environnement, collectivité

## Précautions standards d'hygiène +++

Agent infectieux connu : mesures de protection adaptées au mode de transmission

**Agent infectieux non connu : application des précautions REB**

Dépister

Protéger

Prendre en charge

Alerter

Orienter

**PRÉCAUTIONS REB** Risque Epidémique et Biologique  
En complément des précautions standard

**PATIENT**  
masque de soins  
Box ou chambre individuelle (avec possibilité d'aération)  
Port du masque hors de la chambre, ou en présence des professionnels

**ACCOMPAGNANTS**  
Masque FFP2 dans le box avec le malade (pas d'allées /venues)

**PROFESSIONNELS**  
Equipe identifiée et restreinte  
Surblouse UU à manches longues et tablier UU si soins mouillants  
Protection chevelure (charlotte ou calot)  
Masque FFP2 avant d'entrer (fit-check)  
Lunettes anti-projections  
Friction Hydro-alcoolique des mains avant et après chaque contact avec le patient  
Gants à usage unique  
Maintenir la porte fermée  
Éliminer les équipements de protection individuels en DASRIA  
Friction hydroalcoolique des mains en sortant  
Blonnetoyage soigneux (procédés habituels avec port des EPI)

PHA

FFP2

Porte fermée

DASRIA

# Agents de bioterrorisme

- 180 agents infectieux utilisables
- Principales caractéristiques :
  - Capacité de production / conditionnement / transport / diffusion
  - Infectiosité / virulence / contagiosité
  - Impact psychologique sur les populations
  - Possibilité de traitement / vaccins

<b>Categories of Agents</b>		
<b>Category A Agents Highest Priority</b>	<b>Category B Agents Second Highest Priority</b>	<b>Category C Agents Third Highest Priority</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Easily disseminated or transmitted</li><li>• High mortality rates</li><li>• Cause public panic and social disruption</li><li>• Require special action for public health preparedness</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Moderately easy to disseminate</li><li>• Moderate morbidity and low mortality</li><li>• Require specific enhancements of CDC's diagnostic capacity and enhanced disease surveillance</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Emerging pathogens with a potential for:<ul style="list-style-type: none"><li>• Availability</li><li>• Ease of production and dissemination</li><li>• High morbidity and mortality</li></ul></li></ul>

Agents biologiques	Maladie
<b>Catégorie A</b>	
<i>Variola major</i>	Variole
<i>Bacillus anthracis</i>	Charbon
<i>Yersinia pestis</i>	Peste
<i>Clostridium botulinum</i> (toxines botuliques)	Botulisme
<i>Francisella tularensis</i>	Tularémie
Filovirus et Arenavirus (par exemple, virus Ebola, virus Lassa)	Fièvres hémorragiques virales
<b>Catégorie B</b>	
<i>Coxiella burnetii</i>	Fièvre Q
<i>Brucella</i> spp.	Brucellose
<i>Burkholderia mallei</i>	Morve
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	Mélioïdose
alphavirus (virus de l'encéphalite équine du Venezuela, virus de l'encéphalite équine de l'est et de l'ouest)	Encéphalite
<i>Rickettsia prowazekii</i>	Typhus
Toxines (par exemple, ricine, entérotoxine B staphylococcique, toxine epsilon de <i>Clostridium perfringens</i> )	Syndromes toxiques
<i>Chlamydia psittaci</i>	Psittacose
Agents biologiques d'origine alimentaire (par exemple, <i>Salmonella</i> spp., <i>Escherichia coli</i> O157:H7, <i>Shigella</i> spp.)	
Agents biologiques transmis par l'eau (par exemple, <i>Vibrio cholerae</i> , <i>Cryptosporidium parvum</i> )	
<b>Catégorie C</b>	
Par exemple, virus Nipah, Hantavirus	

Classification CDC Atlanta –  
mise à jour 2002

# VARIOLE



R0 : 5 à 12  
Dose infectante : 10-100

Incubation 12j [7-19]

Phase prééruptive (3j):

Contagion +++

Sd grippal, prostration

Faciès vultueux

Injection conjonctivale

Phase éruptive :

Enanthème

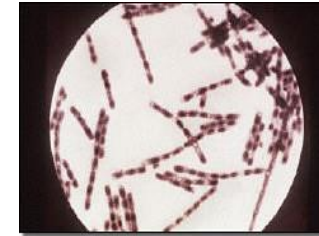
Eruption généralisée, lésions du même âge

Taux de létalité évalué à 30 % chez les non vaccinés

Variole hémorragique, variole maligne

**Plan variole, 72 millions de doses vaccin**

# Charbon, *Bacillus anthracis*

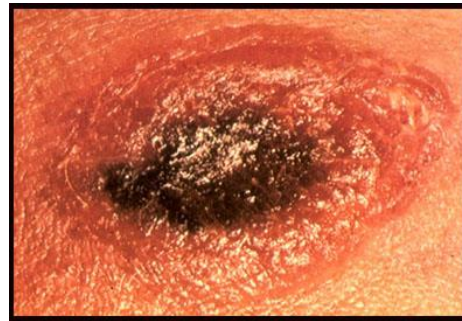


Les bactéries du charbon  
©AFP/Institut Pasteur

- Zoonose « fièvre charbonneuse »

Forme cutanée  
95%

« ts »  
Escarre noirâtre  
Guérison spontanée  
80%  
Possible adénite /  
sepsis



# Charbon, *Bacillus anthracis*



Les bactéries du charbon  
©AFP/Institut Pasteur

- Zoonose « fièvre charbonneuse »

Forme digestive avec  
consommation de viandes mal  
cuites

Signes généraux et digestifs  
Mortalité élevée

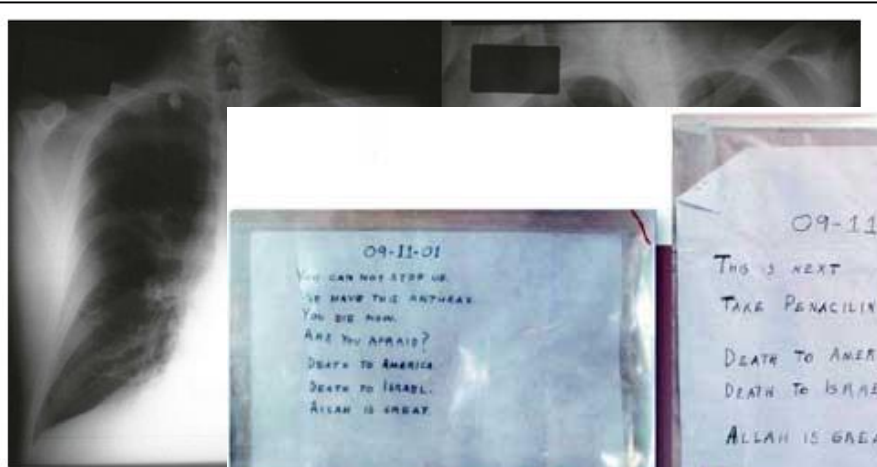


# Charbon,

- Zc  
ch

Form

FIGURE. Drums placed in  
— New Hampshire, Decem



10/21/01 0300 (in



10/22/01



\* Arrow indicates the one drum that remained positive for *Bacillus anthracis* during both rounds of environmental sampling.



# Charbon, *Bacillus anthracis*



Les bactéries du charbon  
©AFP/Institut Pasteur

## Forme pulmonaire

Médiastinite hémorragique, hémoptysie  
**95% de mortalité**



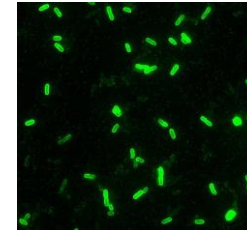
Le charbon pulmonaire n'est pas contagieux  
La spore de charbon peut mettre 60 jours pour devenir infectieuse  
Le traitement préventif (= prophylaxie) est un antibiotique  
= CIPROFLOXACINE



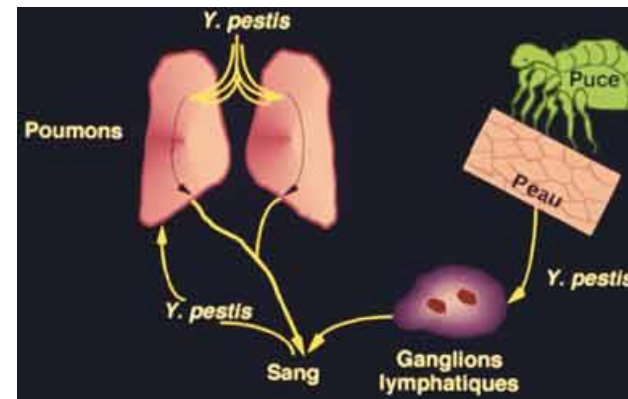
**Contexte  
bioterrorisme :  
Plan  
gouvernemental  
PCT**

# Peste, *Yersinia pestis*

- Zoonose endémique : République Démocratique du Congo, Pérou, Madagascar
- Formes bubonique / pulmonaire / septicémique / pharyngée

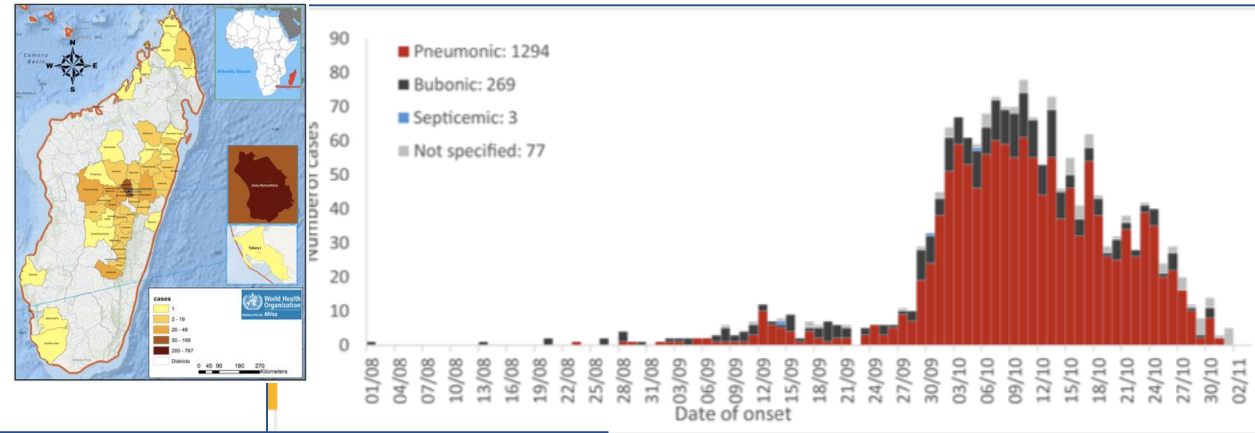


Signes généraux brutaux, adénite = bubon  
30 % guérison spontanée  
95 % sous ATB



Primitive ou secondaire à une bactériémie  
Contagieuse +++  
Pneumopathie brutale à forte mortalité  
Traitement antibiotique : CIPROFLOXACINE

# Peste, *Yersinia pestis*



## Fiche « radar » mission COREB – Peste INFORMATION pour les SAMU et soignants de première ligne

### Dépistage et premières mesures pour un patient suspect de peste

Cette fiche diffusée par la DGS le 6 octobre 2017 a été élaborée par la mission COREB (en lien avec les sociétés savantes et Santé Publique France). Elle est destinée au SAMU-Centre 15 et autres soignants de 1<sup>ère</sup> ligne d'un patient suspect de peste en France. Axée sur Dépistage et 1<sup>ères</sup> mesures urgentes, actualisée au 13 nov. 2017, elle pourra être réajustée selon besoins.

#### Contexte :

La peste, infection due à *Yersinia pestis*, est endémique à Madagascar, avec des épidémies survenant entre les



# PLAGUE OUTBREAK Madagascar

External Situation Report 08

World Health Organization  
REGIONAL OFFICE FOR Africa

Date of issue: 6 November 2017

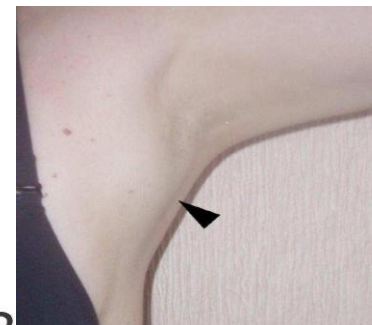
1. Situation update	Grade	Cases	Deaths	CFR
	2	1 947	143	7%

# Tularémie : *Francisella tularensis*



La « peste du lièvre »

- Type A (Amérique du Nord) est plus virulent que type B (Europe, Asie)
- Dose infectieuse : 10 bactéries
- Incubation : 2 à 10 jours
- 6 formes cliniques individualisées :
  - ulcéro-ganglionnaire 75-90%
  - oropharyngée, digestive 5-15%
  - ganglionnaire 2-3%
  - oculo-ganglionnaire 3-5%
  - typhoïdique rare
  - pulmonaire rare



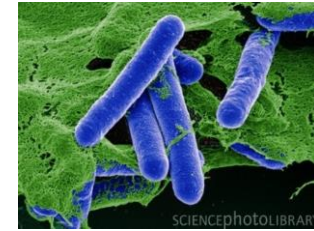
# Tularémie, bioterrorisme ?

- Aérosolisation préférée, contamination d'eau difficile
- Tularémie pulmonaire (mortalité de 30-60%)
- Etudiée comme arme biologique par US et Japon
- Souche militarisée Schu4
- Cas de tularémie regroupés sur une zone limitée, hors du contexte épidémiologique habituel
- Cas de tularémie sans exposition zoonotique ou rurale à risque lors d'un voyage en zone à risque

# Botulisme, **toxine** de *Clostridium botulinium* et RICINE

- Toxine botulique :  
Irak : 19 000 litres de toxine concentrée, dont 10.000 chargés dans des têtes de missiles (rapport UNSCOM),  
URSS : 380.000 litres de toxine concentrée  
Traitement : immunoglobulines anti toxine botulique

- Ricine :  
Voie injectable, digestive, inhalée  
Entre 1990 et 2011, plus de 20 attaques  
Mai et juin 2018 : France, Allemagne  
Acheté facilement, légalement  
Pas d'antidote



*Botulisme, ophthalmoplégie bilatérale avec ptosis*



# Les plans de préparation et de réponse

- Dispositif Orsan 2014 - 2022
- Guide gestion des tensions hospitalières et situations sanitaires exceptionnelles, 2019
- **Plan gouvernemental NRBC, plan Biotox, guide Peste – Charbon - Tularemie, 2007**
- « Ri » inclus dans annexe toxine de 2010
- Plan Variole, actualisé 2020
- Plan Grippe pandémique → plan gouvernemental pandémie, 2022



Ministère de la Santé et des Solidarités

STRATEGIES DE REPONSE FACE A UNE MENACE D'AGRESSION  
PAR LES AGENTS DE LA PESTE, DU CHARBON OU DE LA TULAREMIE.

\*\*\*\*\*  
GUIDE PESTE – CHARBON – TULAREMIE  
« PCT »  
ANNEXE AU PLAN BIOTOX

\*\*\*\*\*

AVRIL 2007

Ministère de la Santé et des Sports

STRATEGIES DE REPONSE FACE A UNE MENACE D'AGRESSION  
METTANT EN ŒUVRE DES TOXINES

\*\*\*\*\*  
GUIDE TOXINES

ANNEXE AU VOLET BIOTOX  
DU PLAN INTERMINISTERIEL DE REPONSE A UN ATTENTAT NRBC

\*\*\*\*\*

SEPTEMBRE 2010

Plan « Toxines » - Septembre 2010

1/141



# REB : **dépister** l'évènement suspect

**Dépister**

**Protéger**

**Prendre en charge**

**Alerter**

**Orienter**

Deux situations doivent particulièrement alerter et faire l'objet d'une levée de doute NRBC-E :

1. Toute explosion ou tout phénomène collectif avec **plusieurs victimes présentant des symptômes identiques sans cause évidente** notamment dans un lieu pouvant être considéré comme cible (établissement recevant du public, réseau de transport collectif, lieux de culte, site industriel, site militaire, lieux de grande manifestation ...), doit être considéré comme suspect et entraîner la sensibilisation des primo intervenants au port d'un équipement de protection individuelle et l'indiquer l'envoi de moyens spécialisés.<sup>[SEP]</sup>
2. De même une **notion de dispersion de poudre ou de liquide**, une disproportion entre les causes et les conséquences (faible explosion, nombreuses victimes), ou bien la présence d'un événement présentant des symptômes doit également alerter. Ces symptômes peuvent être variés et retiendra principalement : difficulté respiratoire, toux, larmoiement, troubles visuels, convulsions, troubles de conscience, manifestations à type d'érythèmes cutanés.

Agent B mélangé à d'autres agents  
OU

Apparition différée de symptômes identiques =  
**surveillance syndromique**

*Fiche technique détection d'un évènement de nature NRBC-E, réception et transmission de l'alerte, SGDSN - 2016*

# Levée de doute NRBC

5 VDIP sur le territoire basés à :

- Marseille – BMPM
- Nogent le Rotrou – l'UIISC 1
- Metz – SDIS 57
- Lyon – SDMIS
- Affectation en cours - SDIS 59



<b>Agents pathogènes</b>
Anthrax
Ricine
<u>Entérotoxine Staphylococcique B (SEB)</u>
Toxine Bot. A
Toxine Bot. B
Toxine Bot. E
Peste
Tularémie ( <u>Francisella tularensis</u> )
<u>Burkholderia</u>
<u>Fièvre Q (Coxiella burnetii)</u>
Brucellose (4 espèces) <u>(b.melitensis, b.arbutus, b.suis, b.canis)</u>
<u>Variole (orthopoxvirus)</u>

# Prise en charge "B" en pré-hospitalier : principes

- **Seul le risque de spore nécessite le passage par une chaîne de décontamination (poudre blanche)**
- **Une personne exposée n'est ni malade ni contagieuse**

Agent	Dose infectante	Durée d'incubation	Transmission inter-humaine
<i>Bacillus anthracis</i>	8 000 – 50 000 spores	1-6 jours pouvant aller jusqu'à <b>60 jours</b> après inhalation des spores.	NON
<i>Yersinia pestis</i>	100-500 bactéries	1-6 jours	<b>OUI</b> (peste pulmonaire)
<i>Francisella tularensis</i>	10-50 bactéries	1-25 jours (en moyenne 3-5)	NON

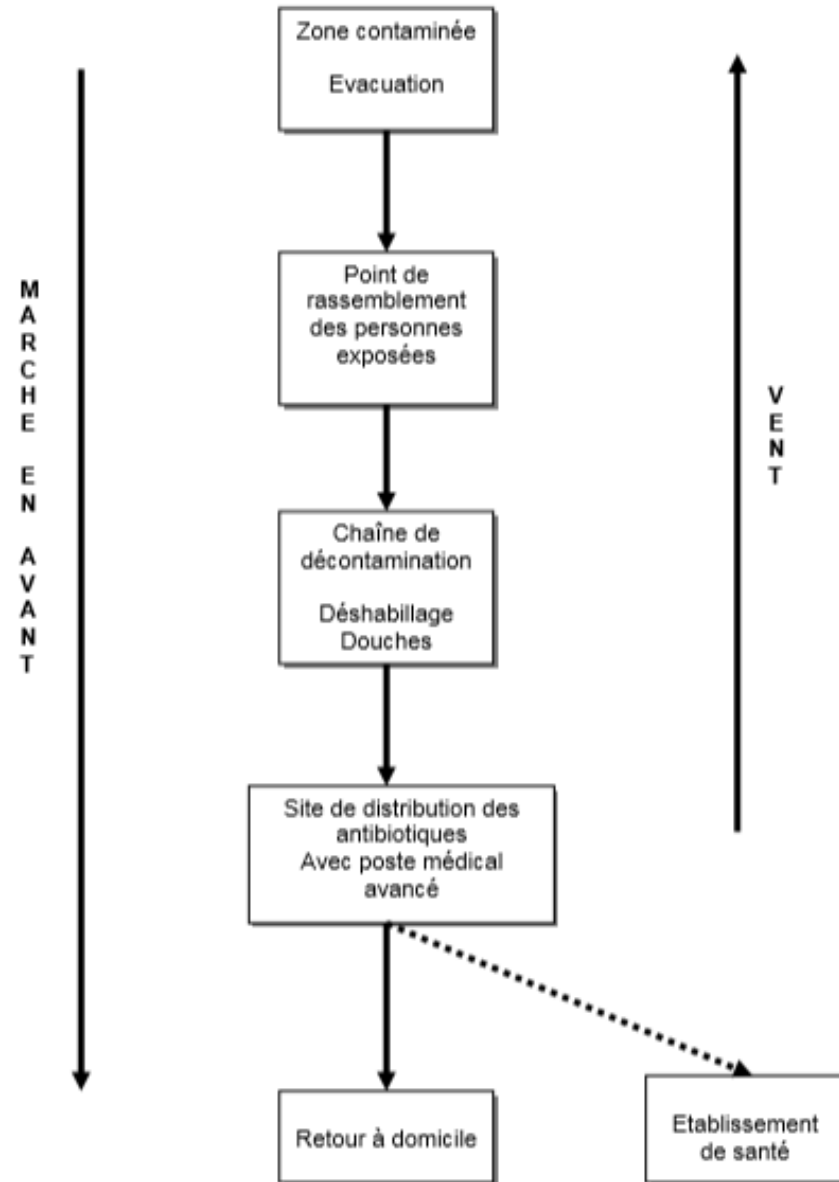
- Antibio-prophylaxie après avis du médecin référent de Maladies Infectieuses
- Il faut 24-48 h pour affirmer le diagnostic biologique

# Prise en charge “B” en pré-hospitalier : **zone d'exclusion**

## **Précautions préalables :**

- Circonscrire le lieu de l'événement afin d'interdire toute entrée ou toute sortie non contrôlée.
- Fermer les ouvrants (portes, fenêtres...) du ou des locaux concernés.
- Arrêter les circuits de ventilation et de traitement de l'air en cas de survenue de l'attentat à l'intérieur de locaux.
- Toujours respecter le principe de la marche en avant
- Identifier un point de rassemblement des personnes exposées et une zone de décontamination au vent de la zone contaminée, et y acheminer les sujets exposés.
- Définir des consignes de confinement pour les populations limitrophes.
- Alléger les moyens de protection initiaux (risque maximal) des intervenants en zone d'exclusion dès l'instant où les risques chimique et nucléaire sont éliminés.

Port de masque  
chirurgical pour les  
personnes exposées  
(risque d'aérosolisation  
secondaire)



# Prise en charge "B" en pré-hospitalier : zone de soutien

Le personnel ne nécessite pas de protection particulière.

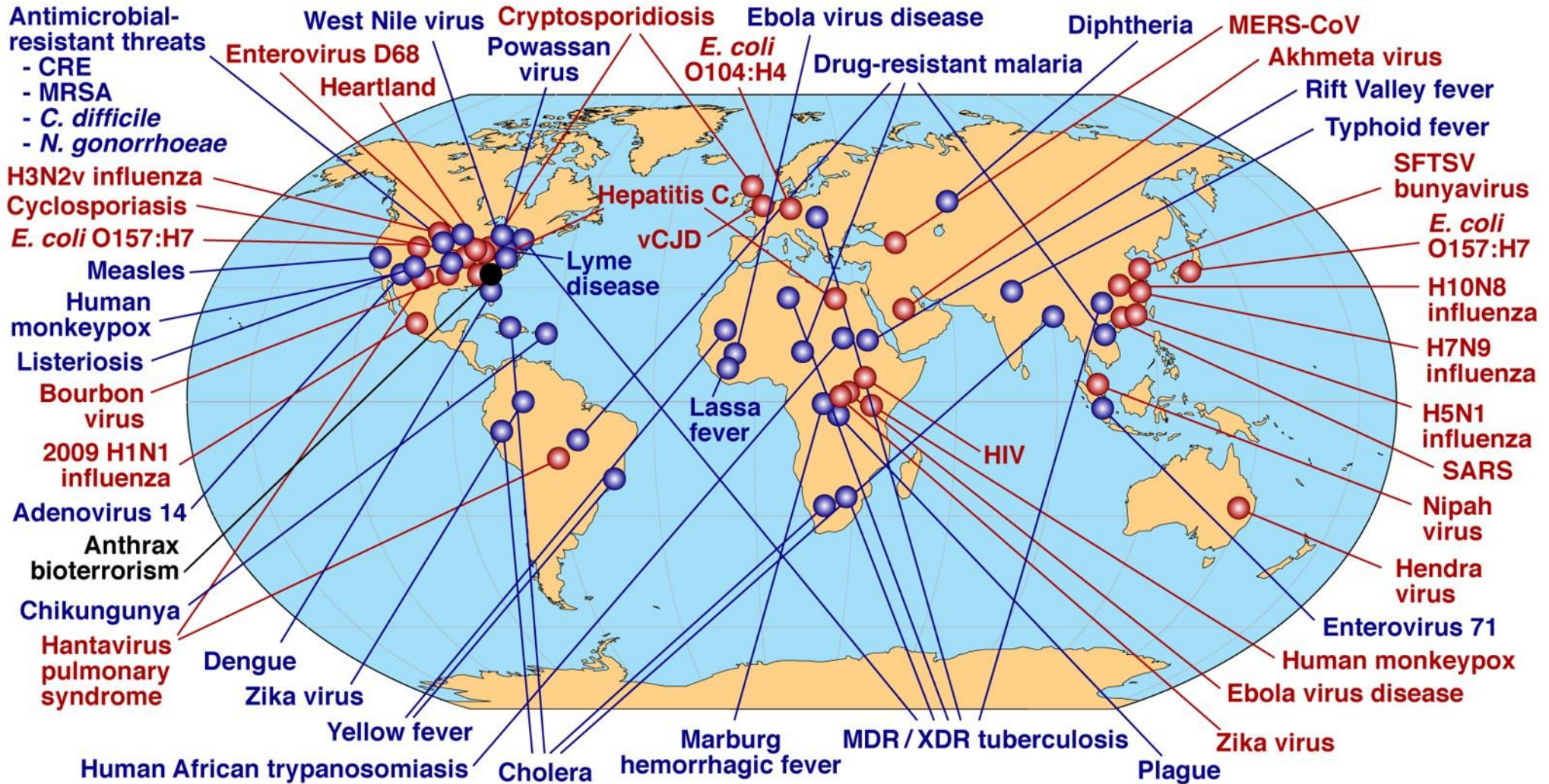
Le directeur des secours médicaux, sous l'autorité du Préfet, met en œuvre :

- L'installation du poste médical avancé (PMA) permettant :
    - l'identification et la traçabilité des personnes
    - le tri et les premiers soins
    - l'information des personnes exposées sur la conduite à tenir.
  - La mise en place éventuelle d'un site de distribution des antibiotiques (SDA) pour l'ensemble des personnes exposées après évaluation du risque d'exposition par les autorités sanitaires ([fiche 4](#)).
  - En cas de besoin, la mise en place d'une cellule d'urgence médico-psychologique (CUMP) permettant de proposer immédiatement aux personnes exposées une prise en charge adaptée.
- 
- Information ARS, qui relaie aux directeurs d'établissements de santé, services d'urgence, maladies infectieuses, réanimation, laboratoires, pharmacies
  - Retour des personnes exposées à domicile, avec ou sans consultation, antibioprophylaxie, fiche d'information, numéro à rappeler etc.

# Traitements médicamenteux à disposition

- Antibiotiques : ciprofloxacine
  - Antiviraux : ribavirine
  - Antidotes : immunoglobulines antitbotuliques, antitoxines diphtériques
  - Vaccins : variole, *charbon*
- stocks tactiques dans les établissements de santé sièges de SAMU
- stocks stratégiques gérés par l'Établissement de Préparation et de Réponse aux Urgences Sanitaires
- Mesures de réanimation symptomatiques

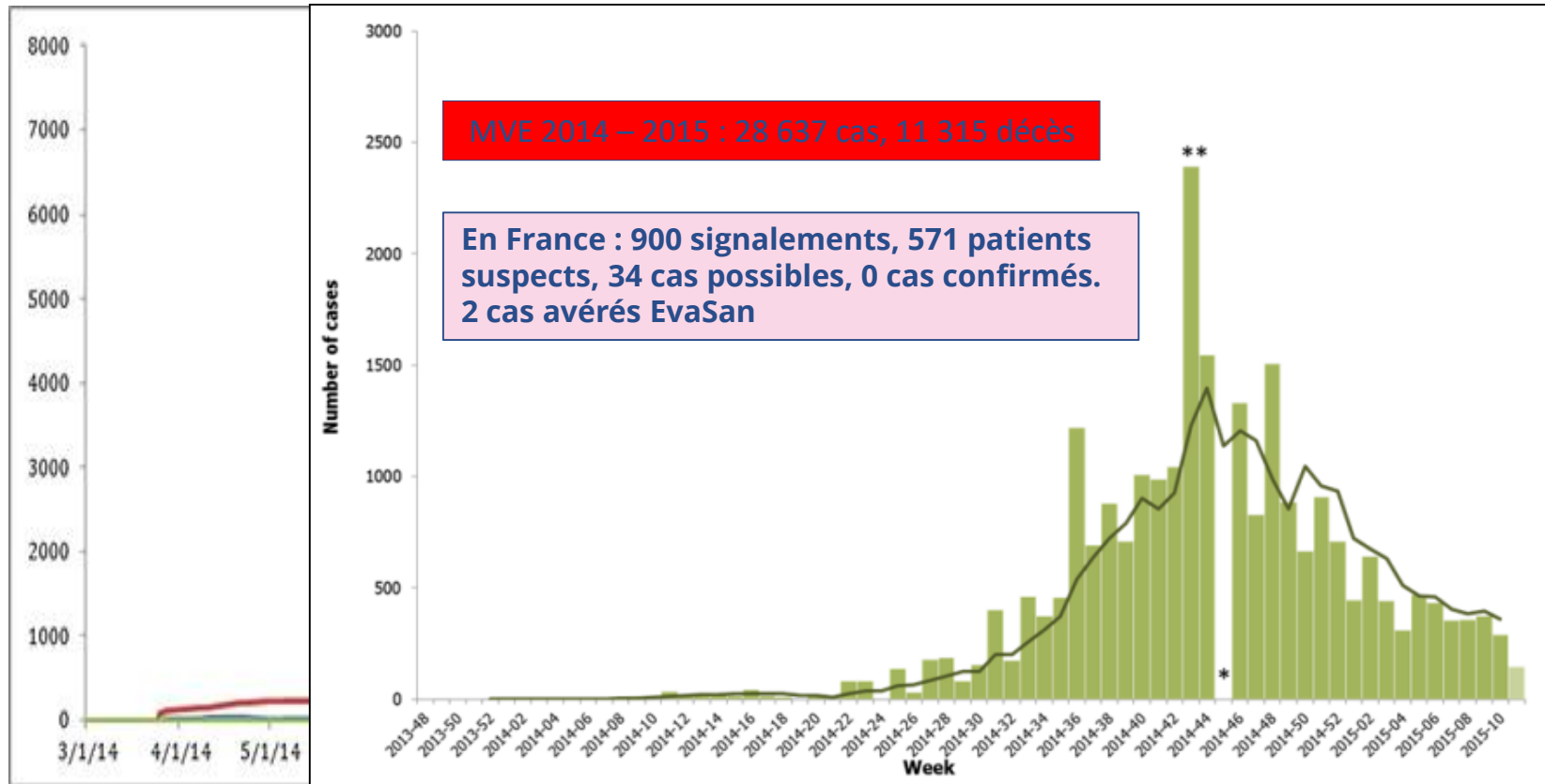
# Global Examples of Emerging and Re-Emerging Infectious Diseases



● Newly emerging    ● Re-emerging/resurging    ● “Deliberately emerging”

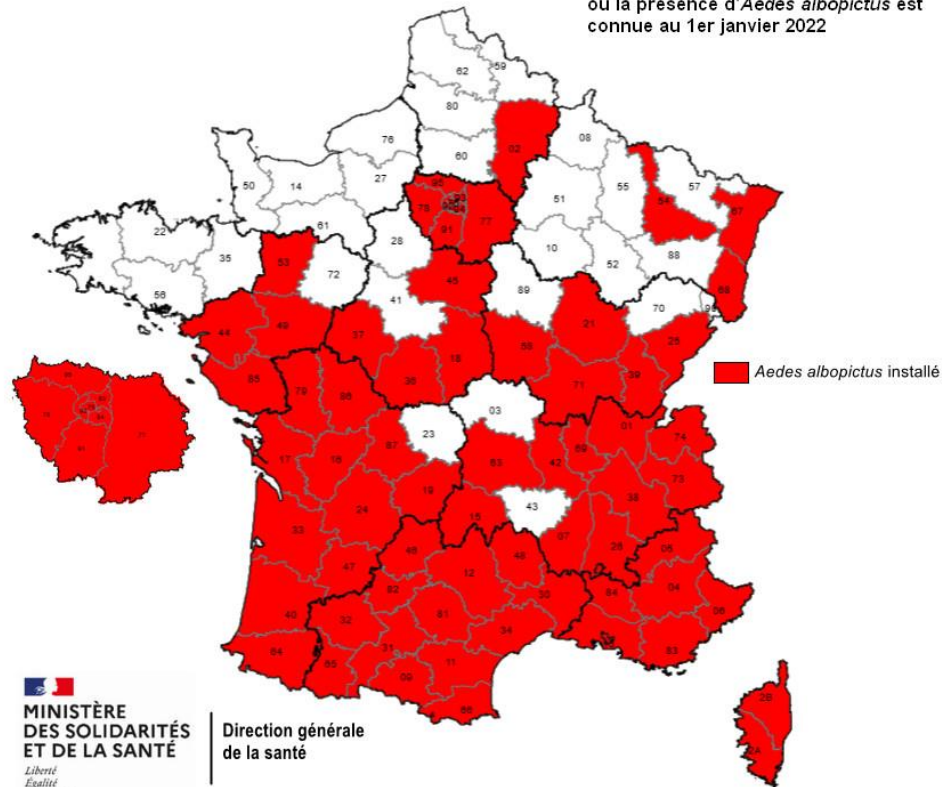


# Maladie à Virus Ebola, 2014 - 2015

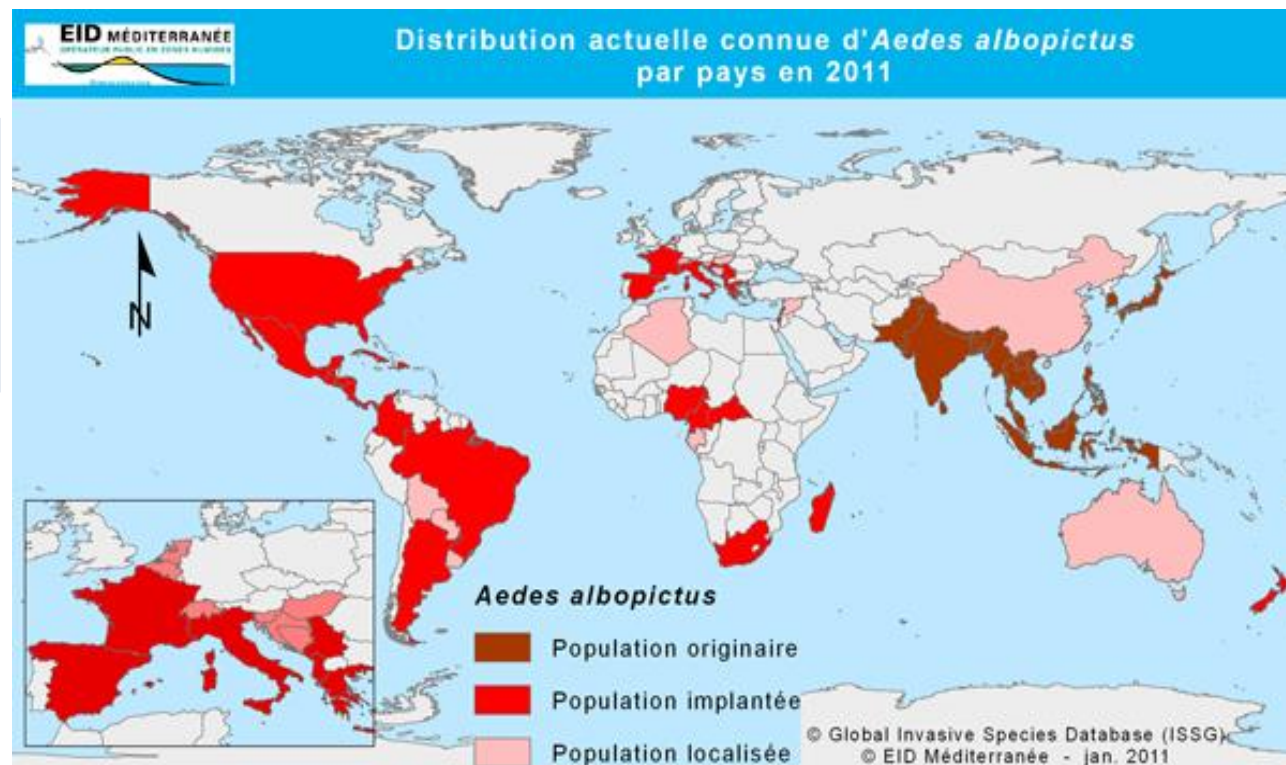


# Les maladies vectorielles : dengue, chikungunya, zika

Carte des départements de métropole où la présence d'*Aedes albopictus* est connue au 1er janvier 2022



# AEDES ALBOPICTUS ET ARBOVIROSES AUTOCHTONES



2014 : 11 cas de dengue (Hérault)

2015 : 7 cas de dengue (Gard)

2016 : 3 cas de Zika

2017 : 17 cas de Chikungunya (Var)

2018 : 8 cas de dengue

2019 : 9 dengue, 3 Zika

....

**Plan de surveillance renforcée mai – nov.**

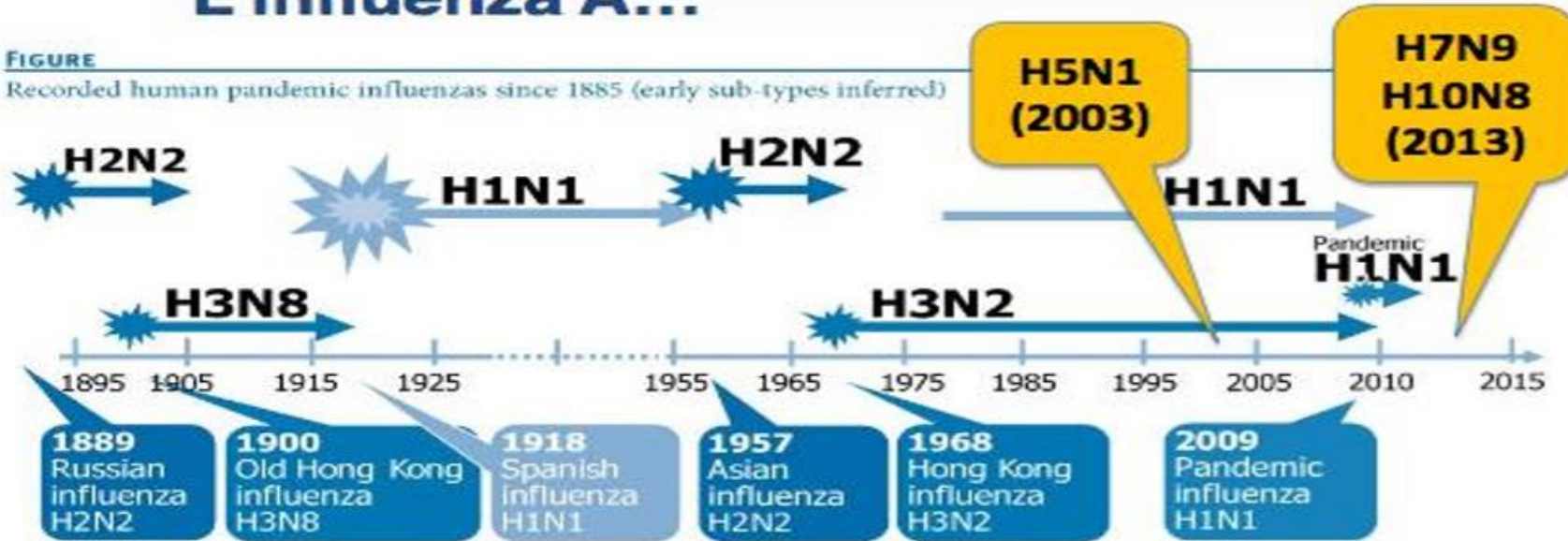
51 départements en France métropolitaine

# Les virus grippaux (non saisonniers)

## L'influenza A...

FIGURE

Recorded human pandemic influenzas since 1885 (early sub-types inferred)



Source: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) 2009

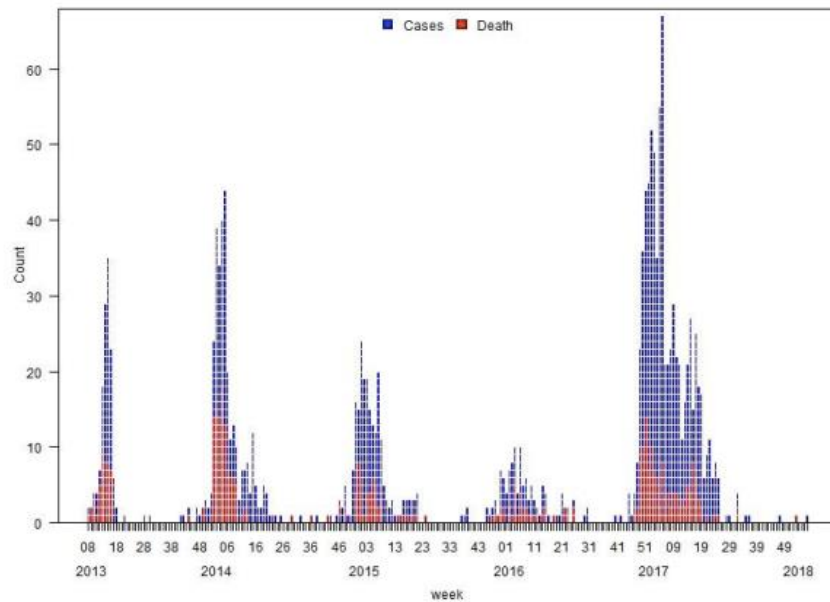
Reproduced and adapted (2009) with permission of Dr Masato Tashiro, Director, Center for Influenza Virus Research, National Institute of Infectious Diseases (NIID), Japan.

<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19458>

Québec 

# Grippes d'origine aviaires, 2003 -...

**H7N9** : Depuis mars 2013, > 1500 cas, létalité 30%



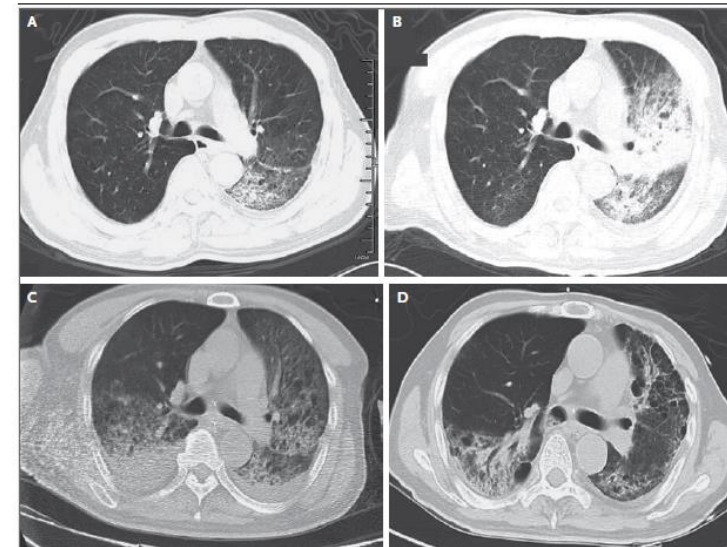
*Epidemiological curve of avian influenza A(H7N9) cases in humans by week of onset, 2013-2018. WHO*

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

## Clinical Findings in 111 Cases of Influenza A (H7N9) Virus Infection

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE



**Figure 1.** Computed Tomographic Scans of the Chest in a 68-Year-Old Man with Pneumonia Caused by Avian Influenza A (H7N9) Virus.

On day 7 after the onset of illness, at the time of hospital admission (Panel A), unilateral ground-glass opacities and partial consolidation were observed in the upper and lower portions of the left lung at the tracheal carina level. On day 9 (Panel B), there was rapid progression of the ground-glass opacities, which were observed in the posterior segment of the right lower lobe (not shown), along with consolidation in the left lung. On day 16 (Panel C), there were increased ground-glass opacities in the left lung and increased consolidation in both lungs. On day 42 (Panel D), when the patient was discharged from the hospital, ground-glass opacities and consolidation in both lungs had begun to resolve, with predominant reticular changes and distortion of the previously involved areas of parenchyma.

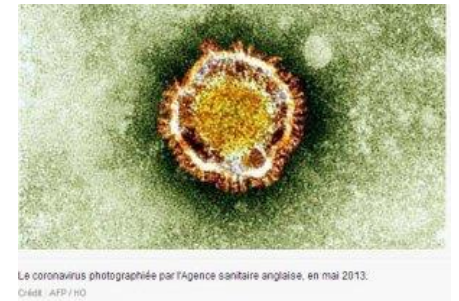
affiliations are listed in the address reprint requests to Li at the State Key Laboratory and Treatment of Infectious and Affiliated Hospital, College, Zhejiang University, 791121, Hangzhou City 310003, lili@zju.edu.cn; or to Dr. Song at the Guangzhou Infectious Disease, State Key Laboratory of Respiratory Diseases, First Affiliated Hospital, Guangzhou Medical University, 11 Yanjiang Rd., Guangzhou, China, or at nanshan@

10, H.-Z. Lu, Cao, Du, Shang, & S.-H. Lu contributed equally.

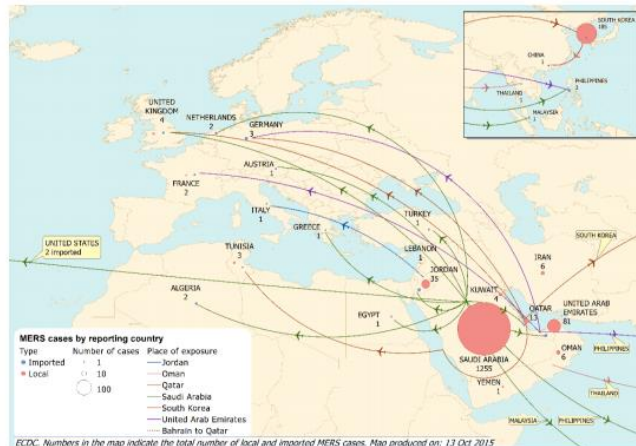
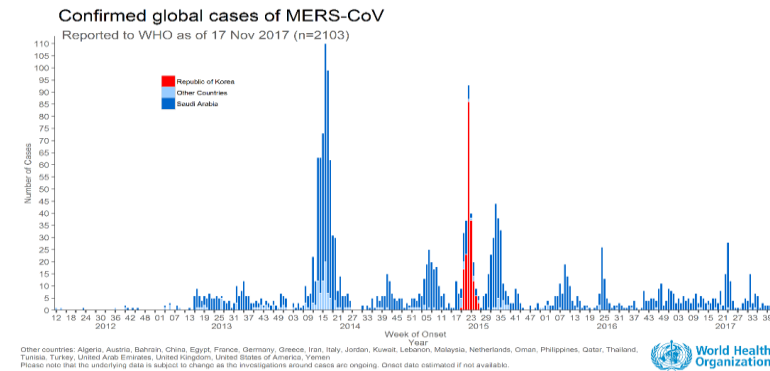
was published on May 22, 2013.

1033.

# MERS – CORONAVIRUS, 2012-...



- Identification du virus en 2012
- Depuis, environ 2000 cas détectés dans 27 pays, 97% au Moyen-Orient, 80% en Arabie-Saoudite
- 35% de létalité par SDRA
- 2 cas en France en mai 2013
- Saisonnalité marquée par retour Hadj



Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) outbreak in South Korea, 2015: epidemiology, characteristics and public health implications

K.H. Kim<sup>a</sup>, T.E. Tandj<sup>a,b,c,d</sup>, J.W. Choi<sup>a,b,c,e,f</sup>, J.M. Moon<sup>a,b</sup>, M.S. Kim<sup>a,b</sup>

Mai 2015 : **1 homme de 68 ans**, retour de voyage professionnel Moyen-Orient

**16752 cas suspects, 186 cas confirmés, 38 morts**

« Super spreaders » : le patient « 14 » contamine 85 patients au Samsung Medical Centre de Séoul



**13 Septembre**  
**20** Amérique  
**101,119** Asie du sud  
**48,921** Europe t  
**14,827** Med<sup>ée</sup> orientale  
**4,641** Afrique  
**5,958** Pacifique Ouest

## • Actualisation permanente de la dynamique épidémique

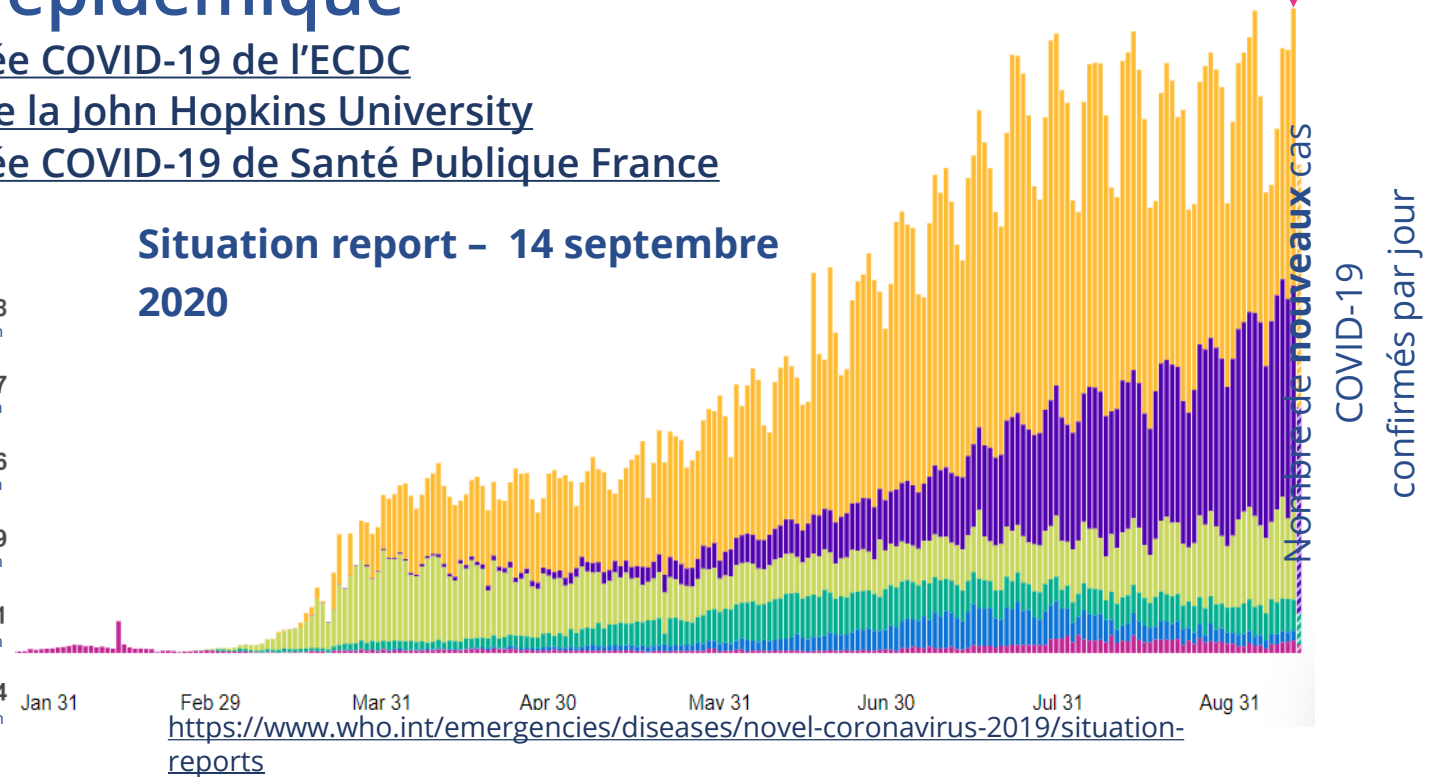
- [Page web dédiée COVID-19 de l'ECDC](#)
- [Cartographie de la John Hopkins University](#)
- [Page web dédiée COVID-19 de Santé Publique France](#)

**Régions OMS**

Amérique	14,815,178
Asie du sud	5,475,657
Europe	4,796,426
Méditerranée orientale	2,116,189
Afrique	1,116,321
Pacifique ouest	550,664

Confirmés

## Situation report – 14 septembre 2020



## Monkeypox

Monkeypox was first discovered in 1958 when two outbreaks of a pox-like disease occurred in colonies of monkeys kept for research, hence the name 'monkeypox.' The first human case of monkeypox was recorded in 1970 in the Democratic Republic of Congo during a period of intensified effort to eliminate smallpox. Since then monkeypox has been reported in humans in other central and western African countries.

*La variole simienne (du singe) « monkeypox » est une zoonose (orthopoxviruse / poxviridae), apparentée au virus de la variole. Les souches virales d'Afrique centrale sont plus transmissibles et virulentes que celles d'Afrique de l'Ouest. Sa transmission se fait principalement par contact direct avec des animaux infectés dans les pays endémiques.*

*La transmission interhumaine est possible par contact direct ou par gouttelette, par voie sexuelle ou materno-fœtale. En avril-mai 2022, des cas européens et nord-américains, sans notion de voyage ni de contact avec des voyageurs en provenance de pays à risque, ont été identifiés, rendant essentiel le repérage précoce.*

### Dépister = protéger

**Patient suspect = Tableau clinique ET Expositions compatibles**

► **Dépister : Incubation habituelle de 7 à 14 jours, [min 5 j- max 21 jours]**

Tableau clinique : 2 phases de l'infection :

- Phase initiale, prodromique non spécifique : fièvre >38°C, poly adénopathie, myalgies, asthénie, phase d'incubation 2022-05-19 (1 à 2 jours avant l'apparition de la phase suivante)

Scientists at the  
(CDC) are colla  
Public Health t  
resident with r

[Read more](#)





# Les plans de préparation et de réponse

- **Dispositif Orsan 2014 → 2022**
- **Guide gestion des tensions hospitalières et situations sanitaires exceptionnelles, 2019 → 2022**
- Plan Peste, Charbon, Tularémie, 2007, « Ri » inclus dans annexe toxine de 2010
- Plan Variole, actualisé 2020 non diffusé, confidentiel défense
- **Plan Grippe pandémique → Plan gouvernemental pandémie**

## Cadre de préparation aux SSE : Dispositif ORSAN

- Le dispositif ORSAN a pour objectif d'organiser la réponse du système de santé pour faire face aux situations sanitaires exceptionnelles
- Il organise de façon coordonnée la mobilisation des professionnels de santé et la montée en puissance des structures de soins
- Il définit les parcours de soins et structure les filières de prise en charge
- Il s'appuie sur 3 composantes indissociables :

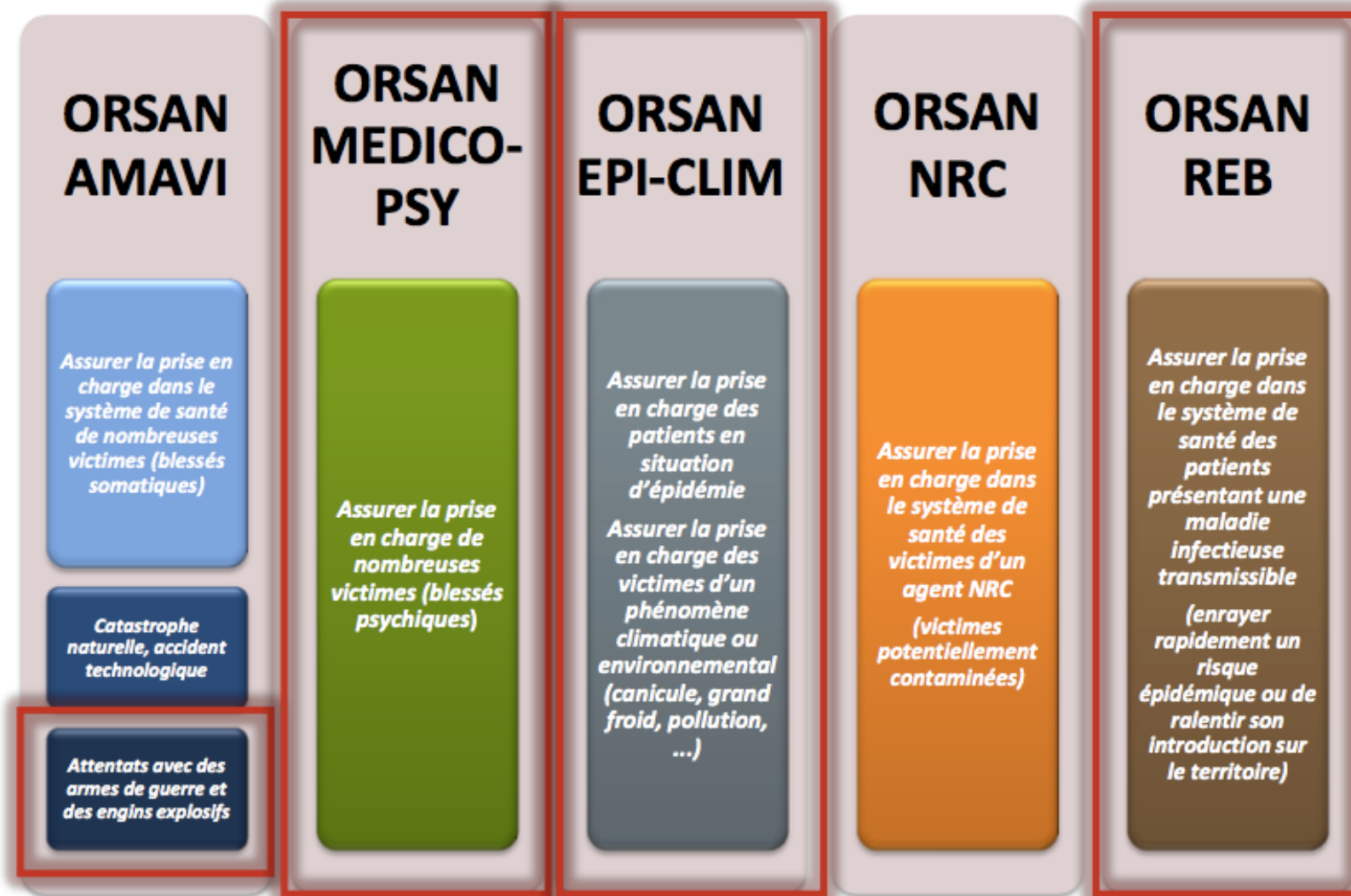


# REB dans le dispositif ORSAN

= Organiser la montée en puissance du système de santé face à une SSE



## Évolution des volets ORSAN



# Réponse globale du système de santé aux SSE : ORSAN REB et déclinaisons

HORS CRISE

TENSION HOSPITALIERE (TH) => SITUATION SANITAIRE EXCEPTIONNELLE (SSE)

Développer une **culture du risque** épidémique et biologique (REB)

Renforcer les **organisations de soins** (robustesse)

Former et maintenir les **compétences**

Rédiger **procédures** et référentiels

Développer les **liens** avec le réseau



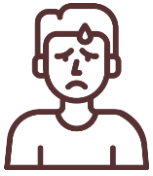
**ORSAN national** : actions pilotées par le Ministère de la Santé, EVASAN, renforts nationaux, Service de Santé des Armées, ...  
=> *Lois, décrets, arrêtés*  
=> *Plans nationaux*



ARS active **ORSAN régional** dont **volet REB** et dispositions spécifiques transversales (DST), type vaccination exceptionnelle  
Renfort zonal possible par ARSz



Selon gravité : Plan de mobilisation interne, **Plan Blanc** (sanitaire) ou Bleu (médico-social) volet REB, prévu dans **plan de gestion des tensions hospitalières et SSE**



# ORSAN REB : acteurs de santé répondant à un cahier des charges REB : capacités, plateaux techniques, formations...

Tout établissement ou professionnel de santé susceptible d'accueillir un patient à risque épidémique et biologique (REB) : *accueil, détection, isolement*  
=> **réponse minimale**



## Etablissements de santé (ES) de 1<sup>ère</sup> ligne dont ESR

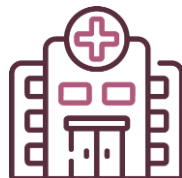
SAU/SMIT/moyens medicotechniques H24 : *accueil, détection, mesures barrière, prise en charge, +- transfert*  
=> **ES 1<sup>ère</sup> ligne**



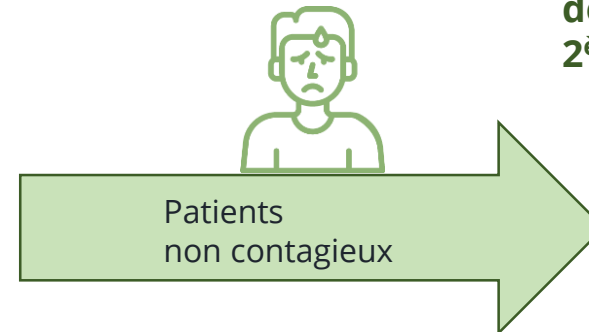
**ESR régional** : *idem + expertise / prise en charge groupe 3 (type MERS)*  
=> **ES 1<sup>ère</sup> ligne expert ESR R REB**



**ESR national** : *idem + expertise / prise en charge groupe 4 (type Ebola)*  
=> **ES 1<sup>ère</sup> ligne expert ESR N REB**



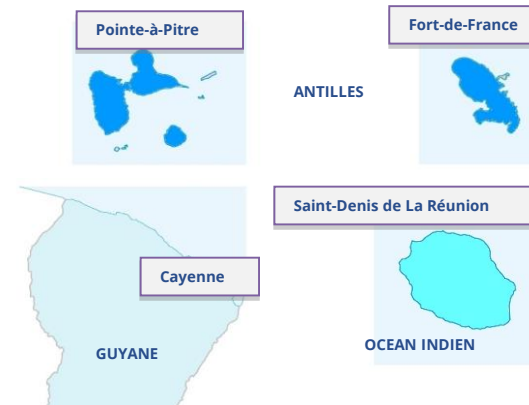
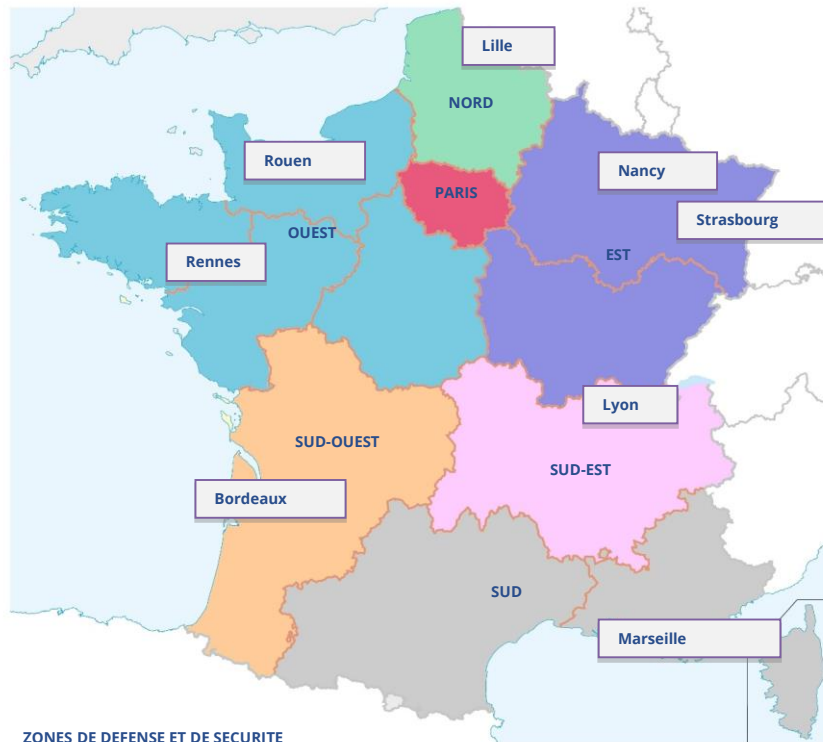
## Etablissements de santé (ES) de 2<sup>ème</sup> ligne



Sans SAU mais avec moyens médico-tech : *accueillir patients non contagieux pour soulager 1<sup>ère</sup> ligne*

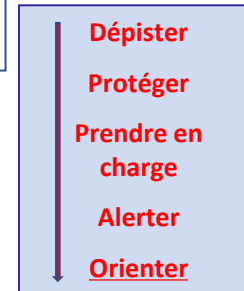
# REB = orienter vers les ESR

Dispositif ORSAN – Etablissements de santé de référence (ESR) pour le REB (avril 2018)



Dispositif ORSAN, volets Bio et Epi-Vac  
12 hôpitaux de référence NRBC / SSE = ESR  
services spécialisés / SAMU zonal / laboratoire référent

**PARIS :**  
AP-HP Bichat – Claude Bernard  
AP-HP Necker – Enfants malades  
AP-HP Pitié – Salpêtrière  
HIA Bégin





PREMIER  
MINISTRE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# PLAN GOUVERNEMENTAL

DE PRÉPARATION  
ET DE RÉPONSE  
À UNE PANDÉMIE  
DUE À UNE MALADIE  
ÉMERGENTE  
OU RÉSURGENTE.



Document d'aide à la préparation et à la décision

Secrétariat général de la défense  
et de la sécurité nationale

VERSION DU XX AOÛT 2021

Diffusion Restreinte. Protégé par le secret professionnel, ne doit être communiqué qu'aux personnes ayant le besoin d'en connaître dans le cadre de leurs attributions.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>PRÉFACE</b> .....	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>5</b>
<b>A. Se préparer aux prochaines pandémies inévitables</b> .....	<b>5</b>
<b>B. Le plan gouvernemental de préparation et de réponse à une pandémie due à une maladie émergente ou réurgente.</b> . . . . .	<b>6</b>
À quoi sert-il ? .....	6
À qui est-il destiné ? .....	6
<b>C. L'incertitude</b> .....	<b>6</b>
<b>D. Un dispositif de planification adapté qui articule différents outils d'aide à la préparation et à la réponse</b> .....	<b>6</b>
<b>PARTIE 1 : DÉFINITIONS, STRATÉGIES ET PRINCIPES DE PRÉPARATION ET DE RÉPONSE</b> .....	<b>8</b>
<b>CADRE GÉNÉRAL</b> .....	<b>10</b>
<b>Les cinq stades du plan</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1 Stratégie plurisectorielle de réponse</b> .....	<b>13</b>
Pour la dimension sanitaire : .....	13
Pour la continuité de la vie du pays .....	13
Pour la dimension internationale .....	14
Pour la communication .....	14
Pour la dimension éthique, veiller à maintenir un consensus social autour de principes partagés .....	14
<b>3.2 Stratégie de protection du territoire national</b> .....	<b>15</b>
A. Les acteurs de la stratégie de protection .....	15
B. Détection des cas suspects .....	15
C. La prise en charge des personnes contacts avec les « cas possibles » ou les « cas confirmés » .....	16
D. Prise en compte des réactions de peur .....	16
<b>3.3 Les principes de la stratégie de réponse sanitaire</b> .....	<b>16</b>
A. L'évaluation régulière de la menace et la veille scientifique sur les risques .....	16
B. La détection très précoce des premiers cas suspects et l'identification de l'origine naturelle ou intentionnelle de l'émergence ou de la résurgence .....	17
C. Le cas spécifique des équipes nationales civile et militaire et leur principe d'intervention dans le cadre de la variole .....	17
D. La prise en charge des malades : assurer leur guérison .....	18
E. La prise en charge des malades et des contacts à l'étranger .....	18
F. Information préalable et opérationnelle des médecins sur le plan gouvernemental et ses dispositions .....	18
<b>3.4 Continuité de la vie sociale et économique</b> .....	<b>18</b>
A. Objectif .....	18
B. Stratégie de continuité de la vie du pays et de l'activité économique .....	19
<b>3.5 Cadre international et européen</b> .....	<b>20</b>
A. Cadre de l'action internationale .....	20
B. Cadre de l'action au sein de l'Union européenne .....	20
C. La prise en charge des ressortissants français dans les pays où sévit l'épidémie .....	21
<b>3.6 Éléments de stratégie de communication</b> .....	<b>22</b>



## **PARTIE 2 : GUIDE D'AIDE À LA DÉCISION. . . . . 24**

### **I. Recommandations et utilisation du guide . . . . . 26**

- A. Le guide d'aide à la décision distingue . . . . . 26
- B. Les fiches de stades présentent . . . . . 26
- C. Les schémas d'aide à la décision, font apparaître les actions à disposition du décideur. . . . . 26
  - 1<sup>ère</sup> action : Caractériser le stade . . . . . 26
    - Surveiller l'émergence ou la résurgence d'une maladie épidémique. . . . . 26
    - Déclenchement du plan en « phase d'alerte initiale ». . . . 26
    - Déclenchement du plan en « phase d'intervention » : . . . 26
  - 2<sup>e</sup> action : Alerter, Déclencher le plan. . . . . 27

### **II. Aide à la décision dans les principaux stades . . . . . 28**

- Stade 01** : Alerte initiale . . . . . 30
- Stade 02** : Limiter l'introduction d'un agent pathogène à potentiel pandémique sur le territoire. . . . . 40
- Stade 03** : Freiner la propagation d'agent pathogène à potentiel pandémique sur le territoire national . . . . 52
- Stade 04** : Atténuer les effets de la vague épidémique sur le territoire . . . . . 64
- Stade 05** : Revenir à la situation antérieure ou se préparer à maladie à agent pathogène endémique. . . . . 80
- Particularité de l'outre-mer touchée par l'épidémie . . . . . 84**
- Protéger et prendre en charge les ressortissants français dans les pays touchés par l'épidémie. . . . . 88**
- Risque de contamination par l'agent pathogène pandémique de ressortissants français ou binationaux dans la zone épidémique, notamment si les statistiques évoluent vers une augmentation du nombre de victimes. . . . . 97**

## **III. Mesures transverses . . . . . 100**

- Stratégie de vaccination . . . . . 102**
- Communication . . . . . 106**

## **Glossaire. . . . . 108**

# Plan gouvernemental pandémie, les messages forts

## CONTEXTE

- Guide d'aide à la prise de décision, l'emploi rationnel des ressources, la coordination des acteurs et la gestion de la communication
- Prévention et de lutte contre les maladies infectieuses hautement pathogènes pouvant impacter la vie de la Nation
- Notamment caractéristiques des pathogènes connus pour être à l'origine d'une pandémie quel que soit son origine (grippe, variole, Ebola, peste, etc )
- Concerne : l'État, les collectivités publiques (élus des collectivités locales), les professionnels de santé, les acteurs socioéconomiques, tout citoyen
- Phase de préparation afin que chacun, dans son secteur de responsabilité, puisse être prêt, le jour venu, à faire face à la crise
- Dans son rapport de 2020, le Conseil mondial de suivi de la préparation évalue le coût des dépenses de prévention et de préparation en milliards de dollars, le coût d'une pandémie en milliers de milliards. Selon ce rapport publié début 2021, il faudrait 500 ans pour dépenser en investissement dans la préparation les sommes qui sont déjà été perdues du fait de la COVID-19

# Plan gouvernemental pandémie, les messages forts

## STRUCTURE DU PLAN

- définit le cadre général de préparation et de réponse, ainsi que les mesures de nature stratégique qui peuvent être décidées dans les différents stades de l'épidémie +
- ensemble de fiches décrivant les mesures de réponse en fonction de l'impact de la maladie ;
- guide de déclinaison territoriale du plan pour ce qui concerne les mesures de ce niveau
- guide d'aide à l'organisation d'une campagne de vaccination exceptionnelle et un guide « distribution de produits de santé », destinés aux échelons territoriaux ;
- guide d'élaboration des plans de continuité d'activité, pour les administrations, collectivités et entreprise

## Les cinq stades du plan

PHASE D'ALERTE	<b>Stade 1</b> <b>Phase initiale</b>	Alerte initiale, situation d'incertitude Début d'épidémie à l'étranger. Début d'épidémie en France : métropolitaine, Outre-mer.
PHASE D'INTERVENTION	<b>Stade 2</b>	Limiter l'introduction du pathogène sur le territoire Détection précoce des premiers cas Contrôle sanitaire aux frontières
	<b>Stade 3</b>	Freiner la propagation du virus sur le territoire Montée en puissance du système de santé
	<b>Stade 4</b>	Atténuer les effets de la vague épidémique : Limiter la contagion Réduire la charge sur le système de santé Atténuer les conséquences socio-économiques
	<b>Stade 5</b>	Revenir à la situation antérieure ou se préparer à une maladie endémique Retour à la situation antérieure Préparation de l'épidémie suivante
	FICHES COMPLÉMENTAIRES	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Dispositions particulières pour les collectivités d'outre-mer.</li> <li>▷ Protéger et prendre en charge les ressortissants français dans les pays touchés par l'épidémie. Il s'agit d'une situation à risque de contamination de ressortissants français ou binationaux dans la zone épidémique, notamment si les statistiques évoluent vers une augmentation du nombre de victimes.</li> </ul>
MESURES TRANSVERSES	Stratégie de vaccination Communication	

# Plan gouvernemental pandémie, les messages forts

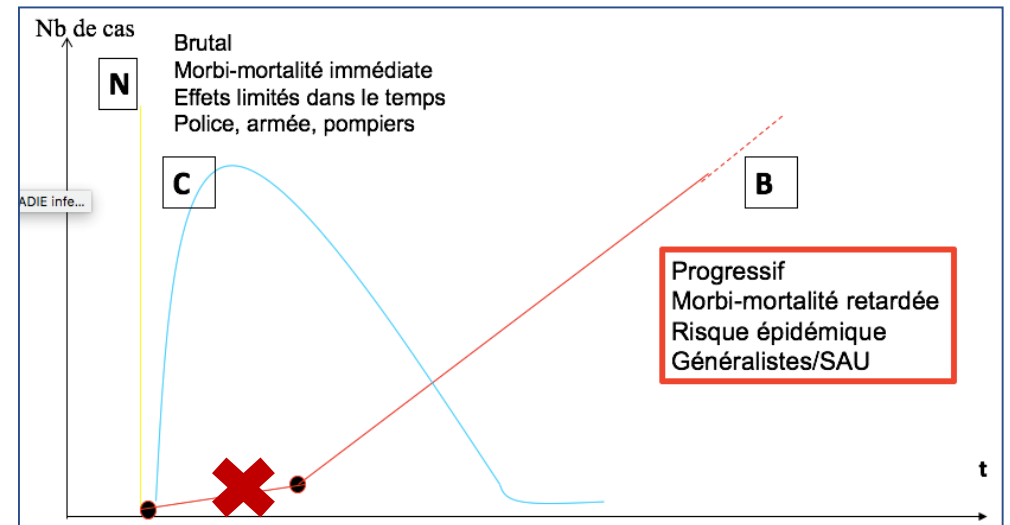
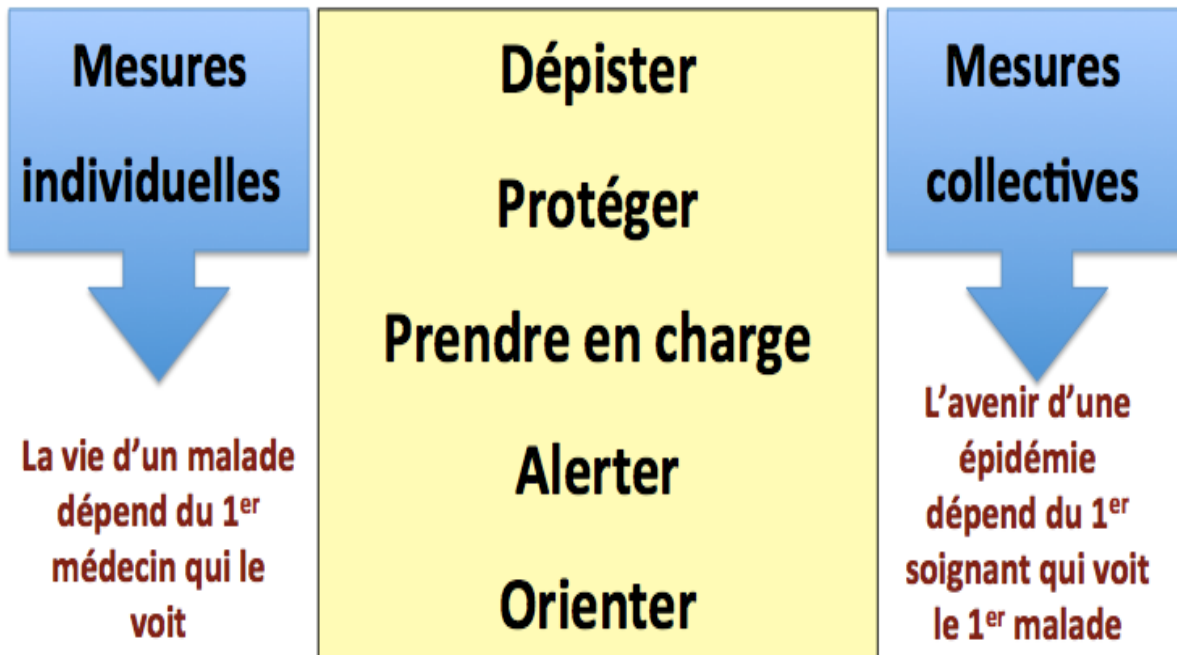
- L'évaluation régulière de la menace et la veille scientifique sur les risques
- Détecter le plus tôt possible les cas suspects
  - Identification du pathogène
  - Mécanisme de la maladie : naturel, intentionnel ?
- Prendre en charge les patients (cas possibles, cas confirmés), et les personnes contacts
  - Isolement, traitement, vaccination ?
- Prise en compte des réactions de peur : éviter des dysfonctionnements de la société, des troubles à l'ordre public ou des réactions collectives injustifiées : refus d'amener les enfants à l'école, engorgement des établissements de santé, achats déraisonnés de produits et d'équipements notamment de protection, recours au droit de retrait, etc : actions de communication

# Plan gouvernemental pandémie, les messages forts

## EQUIPES NATIONALES REB

- Equipes d'intervention interministérielles, nationales, civiles et militaires
- Moyens régionaux et nationaux
- Capacité de projection pour expertiser des patients suspects
  - prélever et rapatrier des échantillons biologiques vers le centre national de référence concerné
  - réaliser les actions nécessaires à la confirmation d'un cas, cliniques et épidémiologiques
- Prendre en charge les malades sur le plan médical et d'assurer les missions non sanitaires coordonnées par le Préfet de zone, sur proposition de chacun des services déconcentrés concernés (secours, police, gendarmerie, etc ) et des agences régionales de santé

# Conclusion : Risque Epidémique et Biologique REB Bioterrorisme et émergence infectieuse





**BE  
PREPARED**







