



Organisation préhospitalière et hospitalière d'un grand nombre de victimes biologiques



q Connaître les principes du plan variole et de l'équipe dédiée nationale et zonale.

q Connaître les modalités de transport des cas suspects

q Connaître les principes de PEC dans un centre référent

q Connaître les principes de PEC des contacts

Scénario

Le dimanche 15 septembre 2013, un **jeune médecin généraliste**, de garde sur la ville de Montreuil est appelé au domicile d'une femme de 28 ans, **fébrile** depuis maintenant 6 jours et qui présente depuis 3 jours une **éruption** qui est devenue vésiculeuse. Lors de l'examen clinique, ce jeune médecin est surpris par le caractère « dur » de ces vésicules, en bille de verre ; comme il a participé au cours des deux dernières années à 2 EPU sur le bioterrorisme il évoque un diagnostic de **variola**.

Il souhaite faire hospitaliser ce patient pour investigations complémentaires et prise en charge thérapeutique ; toutefois, compte tenu du caractère exceptionnel de son diagnostic il se décide, non sans une certaine crainte du ridicule, à appeler préalablement le 15 pour faire médicaliser son transport sur l'hôpital le plus proche. C'est alors que **vous êtes contacté** pour organiser

Définition de cas et alerte

Cas suspect

Absence d'autre cas : éruption caractéristique variole

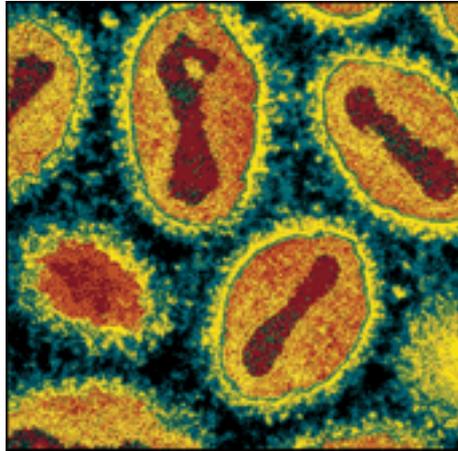


Cas certain



Amplification génique +++ (PCR)

Cas confirmé biologiquement (PCR)



Agents biologiques

classification CDC

- catégorie A

- dissémination facile, transmission inter-humaine
- mortalité élevée
- panique et perturbations sociales ++

Bacillus anthracis

Yersinia pestis

Francisella tularensis

Poxvirus (varirole)

Filovirus (Ebola, Marburg)

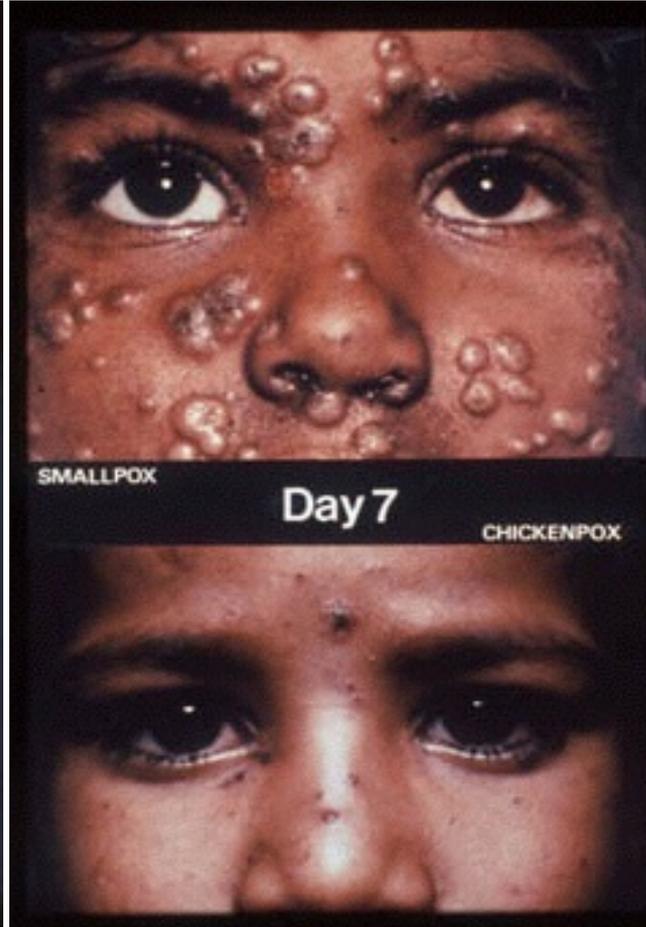
Arenavirus (Lassa, Machupo)

toxines de Clostridium botulinum

Variole

- dose infectante : 10-100 organismes
 - incubation : 12-14 j (extrêmes 7-17 j)
 - invasion (2-3 j) : fièvre, céphalées, prostration
douleurs dorso-lombaires
 - éruption : début visage, mbres sup., puis tronc
distribution centrifuge atteinte paumes, plantes
évolution d'un seul tenant : dans une même zone,
toutes les lésions évoluent en même temps
macule - papule - vésicule - pustule
- décrustation 8 - 14 j après début des symptômes
- 2 formes principales : variole majeure, taux de létalité 30 %
variole mineure, taux de létalité < 1%
 - 2 formes rares : forme hémorragique toujours fatale

Variole



Monkeypox

Variole et transmission

- La variole est une maladie **contagieuse**.
- Elle se transmet essentiellement par **voie aérienne directe** à partir de gouttelettes émises depuis les lésions rhinopharyngées de personnes infectées.
- La contamination est également possible à partir des lésions cutanées, par **contact direct, ou indirectement** à partir d'objets contaminés.
- La contagiosité débute dès l'apparition de la fièvre, elle est maximale pendant les 7 à 10 j. suivant le début de l'éruption et persiste jusqu'à la fin de la décrustation

Effets des armes biologiques

| agent | Q_{50} |
|----------------|--------------------------|
| Variole, VEE | 3 - 5 kg/km ² |
| Marburg, Ebola | 1 kg/km ² |

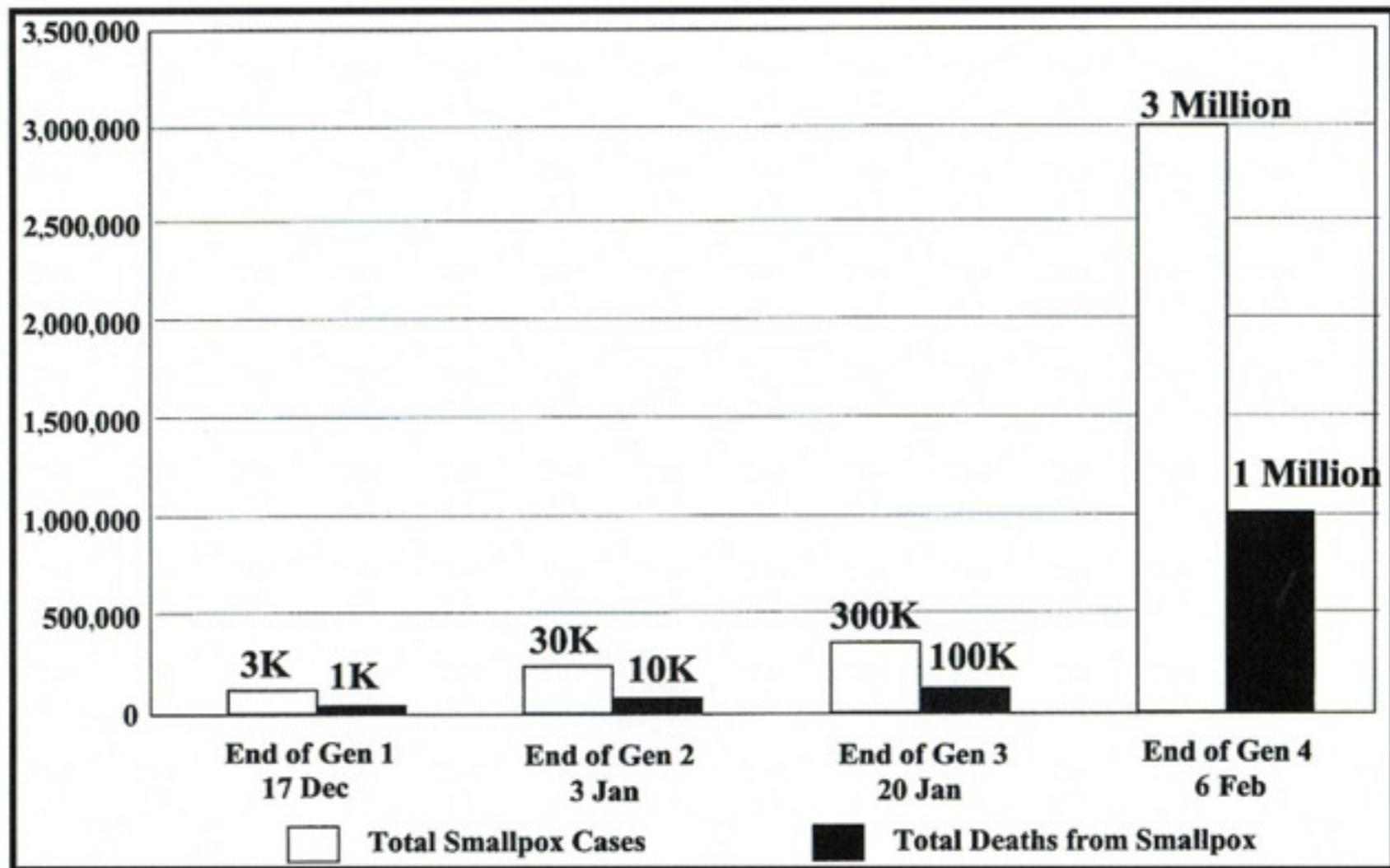
Q_{50} : quantité d'agent permettant d'atteindre 50% d'une population également répartie sur une zone ouverte d'1 km²

1 gramme de virus de la variole aérosolisé peut infecter 100 personnes

Estimations - Variole

| | | Nombre de cas cumulés après exposition | | | |
|---------------|----------------------|--|---------|---------------------|---------------------|
| Nbre infectés | Taux de transmission | 30 j | 90 j | 180 j | 365 j |
| 10 | 1,5 | 31 | 214 | 2 190 | 224 000 |
| 10 | 3 | 64 | 4 478 | 2,2 10 ⁶ | 774 10 ⁹ |
| 1 000 | 1,5 | 3 094 | 21 372 | 219 006 | 22 10 ⁶ |
| 1 000 | 3 | 6 387 | 447 794 | 222 10 ⁶ | 77 10 ¹² |

d'après Meltzer : EID, 2001, 7, 6



Exercice «Dark Winter» : 3 000 personnes infectées lors de 3 attaques simultanées dans 3 centres commerciaux à Oklahoma City, Philadelphia et Atlanta.

Q1 : Quelle décision prenez-vous concernant le transport du patient ?

Réponse :

En l'absence de signes de gravité nécessitant un transfert rapide en service de réanimation, il est préférable de **différer** tout transport : le patient doit rester confiné chez lui jusqu'à l'arrivée d'un **médecin référent** qui devra « confirmer » ou « infirmer » le diagnostic.

Bien que ne pouvant être déjà contagieux à ce stade, le jeune généraliste devrait lui aussi rester au chevet du patient jusqu'à l'arrivée du référent (?)

NB : Signalement ARS dès la suspicion +++

Q2 : Où, quand et comment trouver un médecin référent, préalablement vacciné et capable de se rendre au chevet du patient pour « confirmer » le diagnostic ?

Réponse :

C'est tout le problème de **l'organisation zonale** avec la mise en place d'une astreinte 24/24 réalisée par des personnels de santé récemment revaccinés.

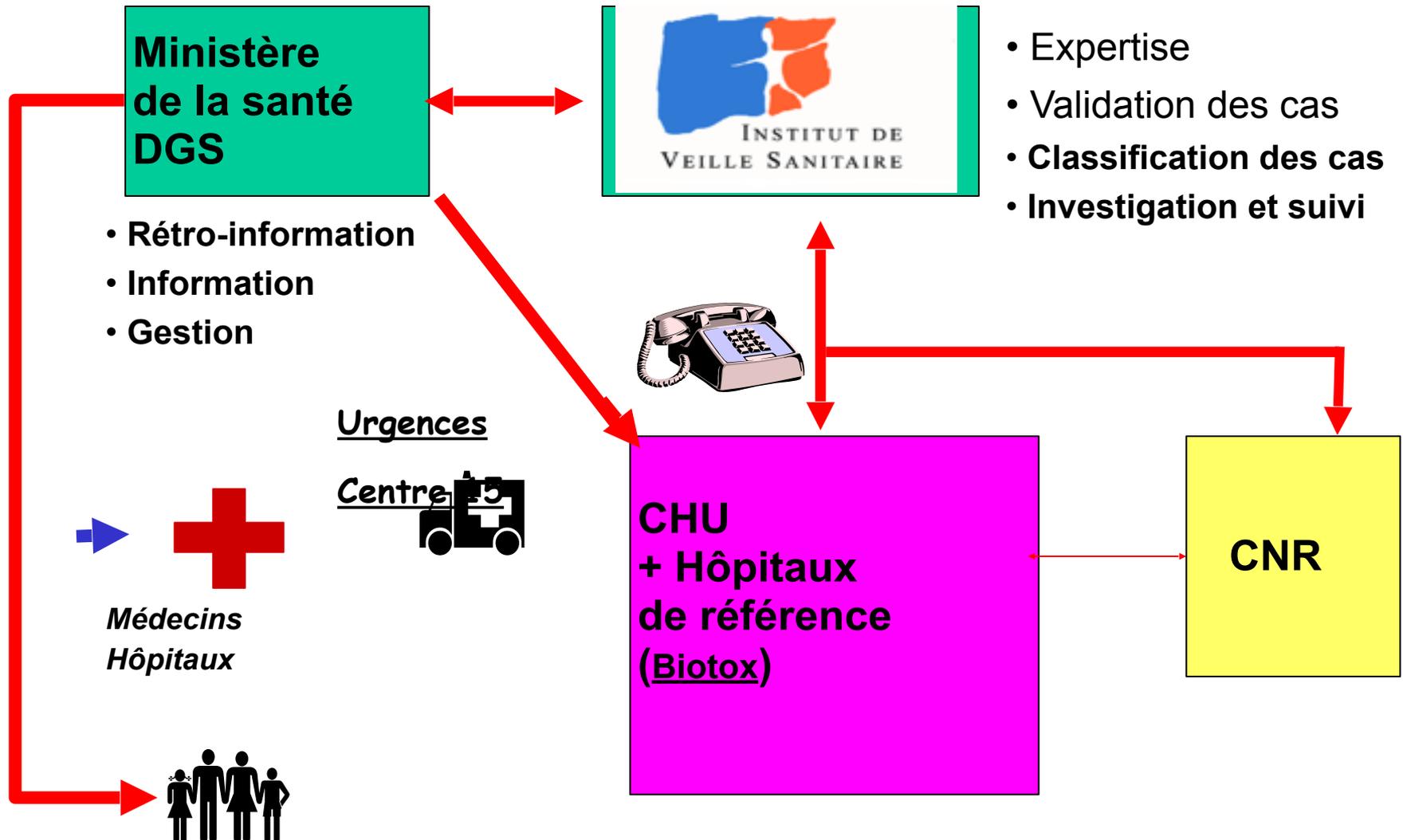
L'astreinte est-elle en place ?

Qui tient la liste de cette astreinte ?

Comment est assuré le transport du référent jusqu'au chevet du patient ?

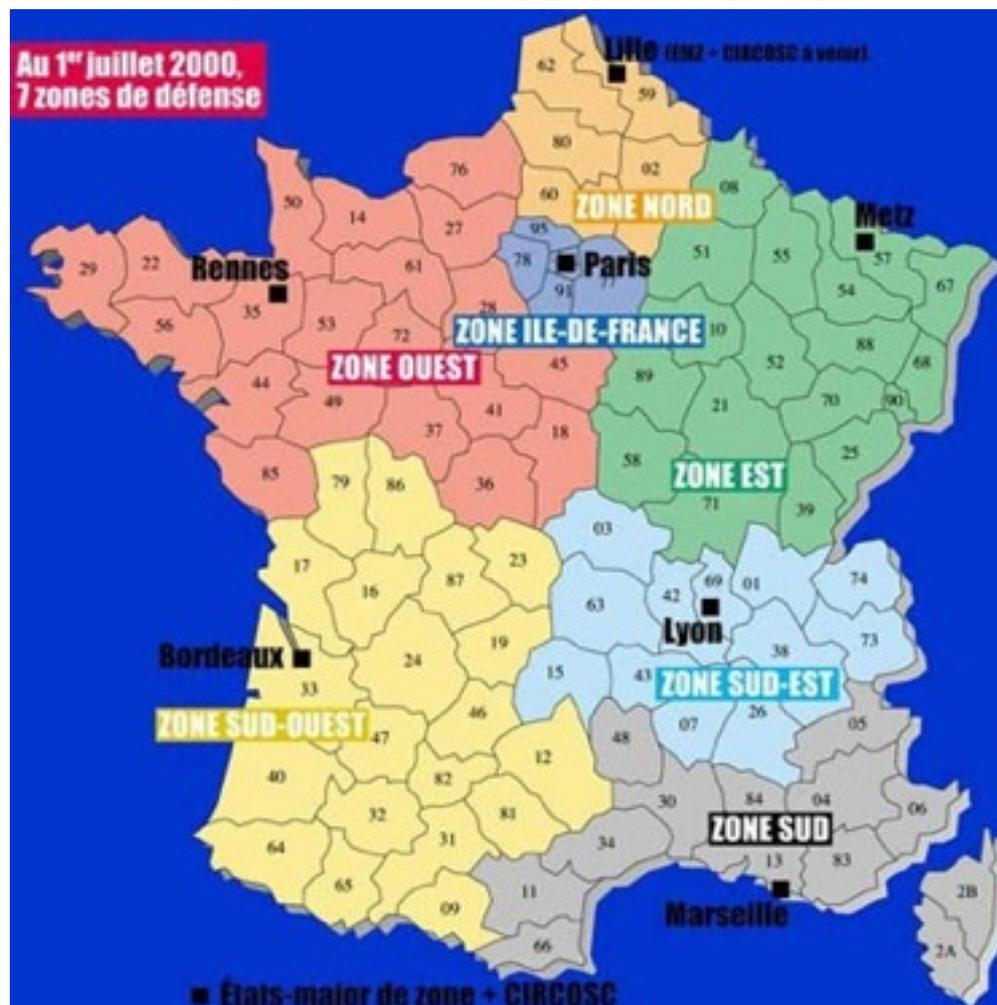
Qui met à sa disposition le matériel nécessaire pour pouvoir se rendre au chevet du patient « protégé » (masques, surblouses,)

Organisation de prise en charge



Plan BIOTOX

Hôpitaux référents



LILLE
NANCY - STRASBOURG
RENNES - ROUEN
LYON
BORDEAUX
MARSEILLE
AP-HP LA PITIE
BICHAT
NECKER

Equipe Dédiee Nationale

Composition :

- ± Ile de France
- Sujets pré vaccinés, volontaires, absence contre indication revaccination
- Pluridisciplinaire : ~ 190 en 2012
 - Médecins infectiologues, pédiatres, réanimateurs, internistes
 - Epidémiologistes, Paramédicaux , Laboratoires
 - Police, Pompiers, Gendarmerie, Magistrats

Missions :

Prise en charge de tout premier cas de variole en France 24/24h, 365 j/an

- . Confirmation/infirmation diagnostic
- . Prise en charge patient(s) et entourage
- . Prise en charge cas suspect(s)/confirmé(s) domicile à sortie hospitalisation
- . Enquête épidémiologique autour des cas
- . Enquête judiciaire

Action qui permet éventuellement la mise en action des équipes zoologiques

Equipes Dédiées Zonales

Composition :

- 1 à 2 par zone de défense
- Sujets , volontaires, pré-vaccinés et absence CI vaccine (en cas nécessité)
- Pluridisciplinaire : ~ 100
 - Médecins infectiologues, pédiatres, réanimateurs, internistes
 - Epidémiologistes, Paramédicaux, Laboratoires
 - Police, Pompiers, Gendarmerie, Magistrats

Missions :

Prise en charge des cas de variole dans zone

- . Confirmation/infirmité diagnostic
- . Prise en charge patient(s) et entourage
- . Prise en charge cas suspect(s)/confirmé(s) domicile à sortie hospitalisation
- . Enquête épidémiologique autour des cas
- . Enquête judiciaire

Suspicion variole

Appel SAMU

Contact médecin référent équipe nationale

Se déplace chez patient

Prélèvements adressés à l'hôpital de référence zonal

Si forte suspicion clinique ou PCR+, équipe vaccinée arrive pour prise en charge patient chez lui (équipe nationale ou zonale)

Transfert patient vers service référent pour isolement et traitement

ACTIVATION PLAN BIOTOX₂₁

Q3 : Le médecin référent se rend sur place dans la journée du dimanche et n'est pas en mesure d'infirmier la suspicion du jeune médecin généraliste. Quelles mesures préconisez-vous pour le patient ?

Réponse :

Transport par **véhicule dédié** (cf recommandations, sous l'autorité du SAMU, ...) vers Paris (Pitié Salpêtrière ?)

PROTECTION DE L'EQUIPE :

• Tenue de l'équipe au contact du patient:

masque de protection respiratoire de type FFP2

sur-blouse

sur-bottes

charlotte

lunettes individuelles de protection

deux paires de gants à usage unique, renouvelées au bout d'une demi-heure

Tenue du patient

masque chirurgical

sur-blouse

PROTECTION DU MATERIEL ET DU VEHICULE

Doubler les sacs poubelles pour les déchets et les déjections liquides. Retourner les bords vers l'extérieur pour le remplissage.

N'utiliser que du linge à usage unique (équipement individuel, draps et couvertures alu, changes et alèses) qui sera incinéré.

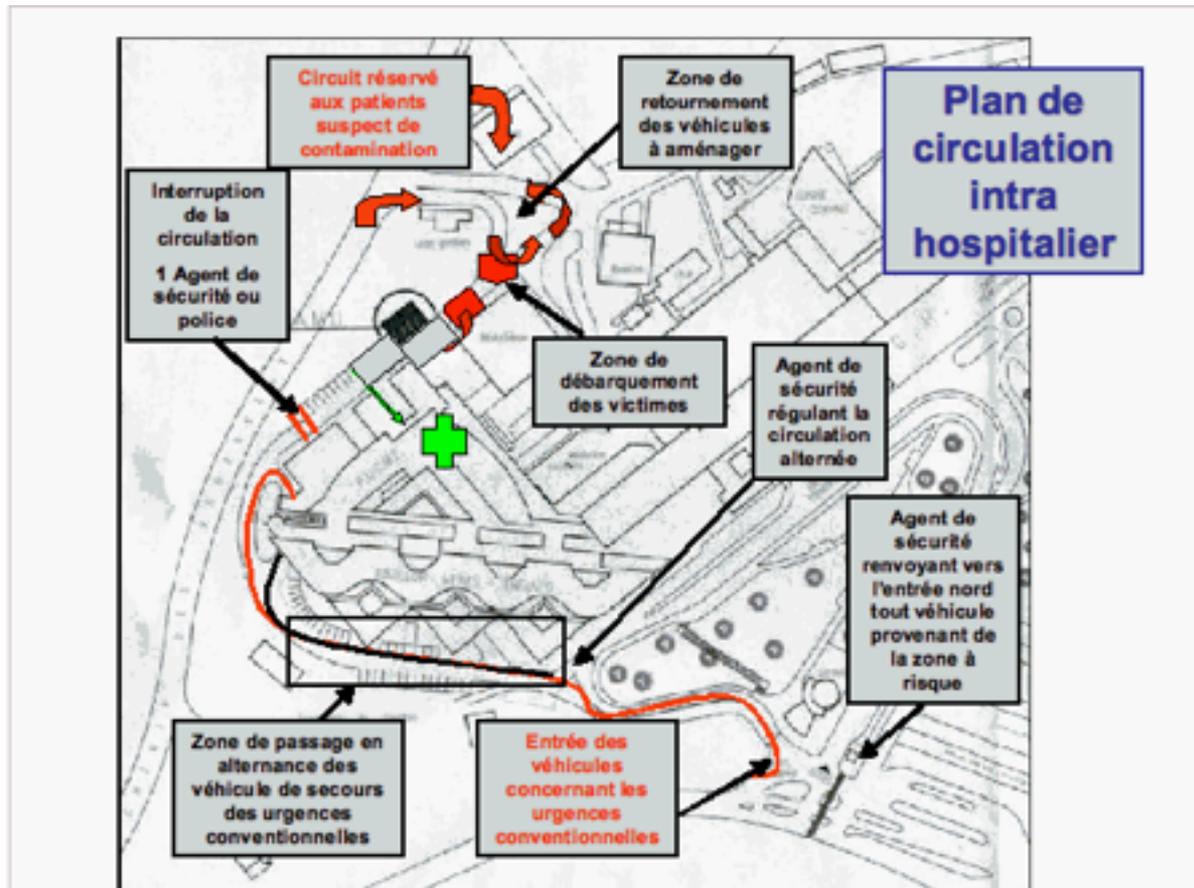
Préparer le matériel avant de prendre le malade en charge pour ne pas contaminer les tiroirs.

Retirer du véhicule tout ce qui n'est pas indispensable pour le transport de ce malade.

Protéger le matériel de la paroi de l'ambulance et le respirateur avec des rouleaux de vinyle

Q4 : Le patient est adressé au centre référent. Décrivez les principes de l'accueil et de la PEC ?

Réponse : ACCUEIL



Réponse : ACCUEIL

- Centre référent avec réanimation ++
- Circuit spécifique (SAS d'examen = filtre)
- personnels dédiés vaccinés !!
- Admission directe MIT ou réa

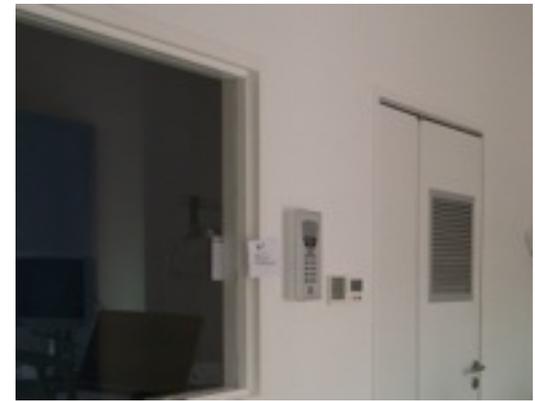


Au début : équipe nationale à la Pitié puis après vaccination, équipe zonale

- Cellule de crise CHU

Réponse : PRISE EN CHARGE

- Isolement géographique et technique
- SAS , chambre d'isolement (ventilation coupée)
- Personnel dédié , entraîné, seniorisé
- matériel dédié
- Binomes
- Limiter les examens complémentaires (au lit)
- Limiter les visites
- Tracer les personnels contacts
- Élimination déchets : DASRI et incinération



Isolement : SAS et chambre à dépression





Francfort, Germany

| <p>Précautions Standard (tout patient)</p> | <p>Précautions "Contact"</p> | <p>Précautions "Air"</p> |
|--|----------------------------------|------------------------------|
|--|----------------------------------|------------------------------|

| lavage mains (après contact avec pt)
 | gants si contact avec sang, liquides biologiques
 | surblouse
 | masque + lunettes ou masque visière (si risque de proj./aérosol.)
 | matériel à UU et/ou stérilisation des DM
 | désinfection des surf. si souillures
 | évacuation des déchets
 | prélèvements
 | prévention des AEC

| pt seul dans ch. ou regroupement si même infection
 | limiter mouvements du pt.
 | gants dès l'entrée dans ch. (gants manchettes), changés si contact avec matériel infecté
 | surblouse pour tout contact avec le pt ou son environnement
 | tablier plastique
 | surbotte
 | désinf. des mains
 | désinf. journalière surf.

| pt seul dans la ch.
 | limiter les mouvements du pt.
 | masque pour le pt si déplacement
 | protection individ. respiratoire (FFP2 à FFP3) pour entrer dans la ch.
 | ch. à pression négative, avec au moins 6 renouvellements/h
 | air non recyclé ou filtré HEPA
 | porte verrouillée





PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

- Traitement symptomatique
- Antibiotiques +++

- Cidofovir IV 5mg/kg

- Tecovirimat (ST246)
Utilisé USA dans complications vaccinales
Efficacité démontrée chez singe

ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE

- **Validation du signalement**
- **Recherche de la source de l'exposition**
- Rechercher la notion de contact avec un sujet infecté dans les une à trois semaines avant l'apparition de l'hyperthermie chez le cas,
- rechercher la notion de contact avec un animal infecté
- identifier un séjour récent dans une zone où des cas d'infection à Pox-virus ont été identifiés (ex : forêt équatoriale africaine, et plus récemment dans le Wisconsin, l'Illinois et l'Indiana aux Etats- Unis pour monkeypox),
- éliminer la possibilité d'une contamination de laboratoire,
- faire réaliser des prélèvements environnementaux si suspicion d'aérosolisation,
- définir la zone géographique concernée par l'exposition,
- croiser ces éléments avec tout autre cas de variole pour tenter d'identifier une exposition commune.

Q5 : Quelles mesures préconisez vous pour l'entourage du patient dont le médecin ?

Réponse :

- **Listing des contacts**

identification des sujets contacts

- isolement immédiat des contacts non nécessaire, car non contagieux

- surveillance de la température

- si $T^{\circ} > 38^{\circ}\text{C}$ dans les 17 j suivant exposition => isolement

- **Vaccination des contacts dans les 3 à 4 jours.**

Sujet contact A (risque élevé) :

1. toute personne ayant eu un contact face-à-face proche avec le malade (< 2 mètres ou dans la même pièce), depuis le début de la fièvre jusqu'à la chute des croûtes,
2. toute personne ayant été exposée à une source confirmée de virus, comme lors d'une **aérosolisation** par exemple,
3. personnel ayant été en contact étroit avec des éléments de **literie** du malade atteint de variole, ayant participé à l'élimination des **déchets** médicaux infectieux non conditionnés de façon sécurisée, ayant participé à la désinfection des locaux ayant abrité le malade, ou ayant participé à la prise en charge des corps,
4. personnel de laboratoire ayant été exposé à des prélèvements biologiques du malade susceptibles de contenir du virus (prélèvements oropharyngés ou cutanéomuqueux) ou bien victime d'accident d'exposition en manipulant d'autres prélèvements biologiques

Sujet contact B (risque faible) :

Ce sont des personnes qui ne répondent pas à la définition de la catégorie A mais qui cependant auront été potentiellement exposées :

1. toute personne ayant partagé les mêmes **transports collectifs** que des cas de variole mais chez qui on ne peut exclure un contact proche,
2. toute personne ayant séjourné dans des pièces partageant le même système de ventilation que des pièces où sont passés des cas contagieux,
3. toute personne appartenant à l'entourage proche des sujets contact A*.

Document disponible à l'adresse suivante :

<http://www.invs.sante.fr/publications/>

[guides_biotex/guide_variole.html](http://www.invs.sante.fr/publications/guides_biotex/guide_variole.html)

Réponse : plan variole

Niveau 0

Absence de risque = situation actuelle

Niveau 1

Notion d'un risque probable

Niveau 2

1 cas en dehors de la France

Niveau 3

1 cas en France

Niveau 4

Plusieurs cas en France

Equipe dédiée nationale
n = 200

Equipes dédiées zonales
n = 600-900

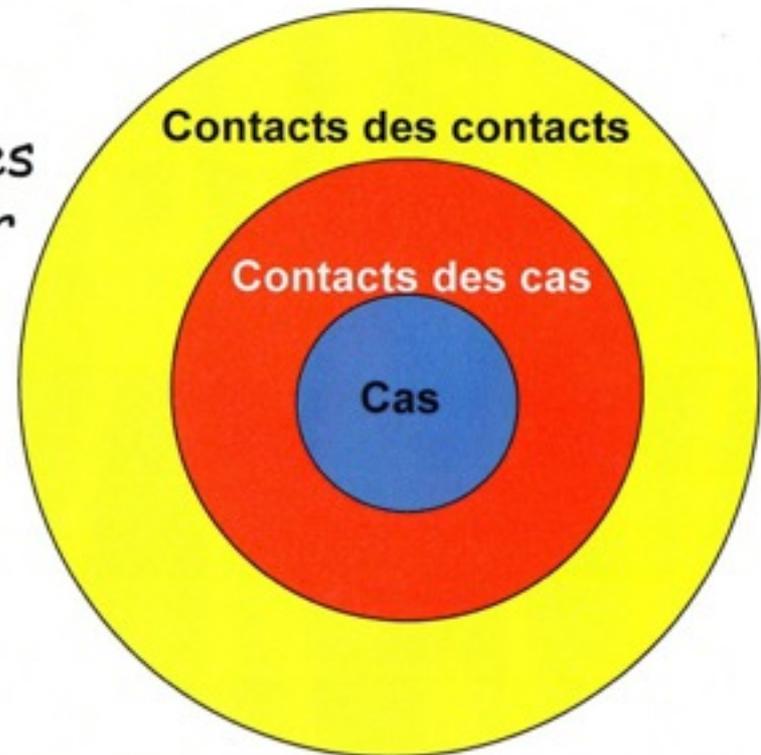
Intervenants de première ligne
n = 2-4 Millions

Niveaux 2 + 3
Sujets contacts ou exposés

Vaccination en anneau + quarantaine
ou vaccination de masse
n = 63 Millions...

Niveau 3 : 1 cas en France

- isolement du sujet
- recherche et identification des contacts (DO + investigation par DDAS-INVS)
- suivi des contacts
- vaccination en couronne



L'épidémie de variole est confirmée dans votre région depuis une semaine. Le 23 septembre, 6 nouveaux cas sont suspectés et le diagnostic du premier cas est confirmé par identification du virus de la variole.

Les 8 cas suspects ainsi que 15 cas possibles en cours d'investigation sont hospitalisés dans votre CHU référent.

Plus de 300 sujets contacts ont été identifiés, la majorité dans les 48 heures mais, 20 personnes, parties en congés ne le seront pas avant une semaine.

Le 23 septembre, la structure initialement prévue pour prendre en charge les patients ne va pas tarder à être saturée.

Q6 : Quelles seraient vos premières recommandations pour l'accueil des prochains patients ?

Réponse :

- Libération d'un autre secteur du CHU de référence avec transfert des patients non variole
- Utilisation d'un hôpital périphérique préalablement vidé de ses patients et où l'on transfère les cas hospitalisés au CHU ainsi que les nouveaux cas
- Hospitalisation dans l'hôpital où le patient s'est présenté initialement

- Rem : Il n'y a probablement pas une solution unique. Les

Le 30 septembre , l'épidémie est à sa seconde génération.

Les capacités d'isolement de votre région sont dépassées.

Q7 : Quelles seraient vos recommandations pour l'accueil des prochains patients ?

Réponse :

- Hospitalisation à domicile
- Hôpital de campagne dans des locaux réquisitionnés (faculté, palais des congrès)

Références utiles

http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_variole_2006-2.pdf

[Documents%20and%20Settings/HP_Propriétaire/Mes%20documents/Downloads/hcspa20121221_planluttevariole%20\(1\).pdf](#)

http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/BT/variole_fiches_ministere_2003.pdf

http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/bb3da7fdb5614350cc875ec6b7403f48.pdf