



Toulouse

JNI 12^{es} Journées
Nationales
d'Infectiologie



LA DIPHTERIE. ACTUALISATION DES RECOMMANDATIONS NATIONALES

O.PATEY

Pour le groupe de travail du Haut
Conseil de Santé Publique

www.hcsp.sante.fr



CONTEXTE

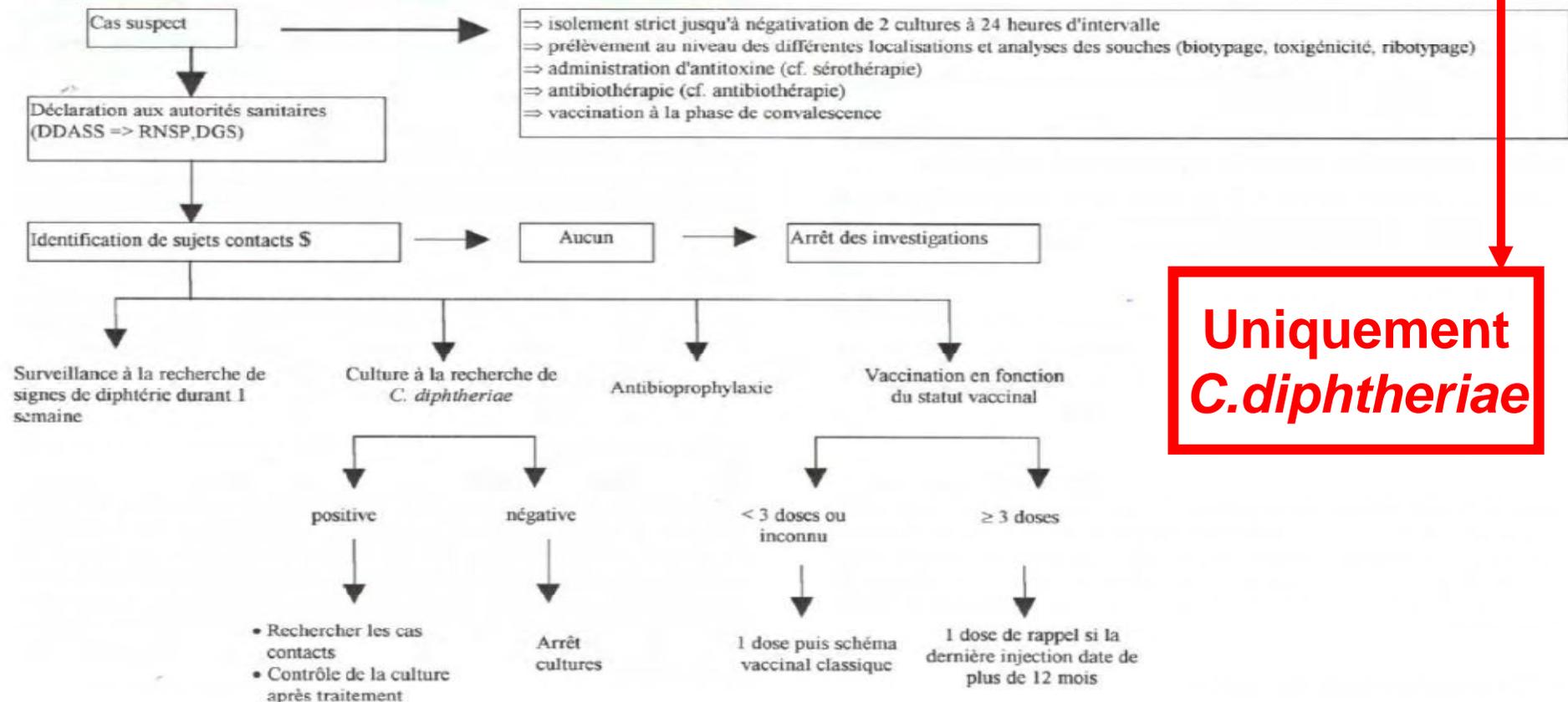
RECOMMANDATIONS

15 JUIN 1998

CONDUITE À TENIR LORS DE L'APPARITION D'UN CAS DE DIPHTÉRIE

S. BARON¹, F. BIMET², M. LEQUELLEC-NATHAN³, O. PATEY⁴, I. REBIÈRE¹, F. VACHON⁵

Conduite à tenir devant un cas de diphtérie (4)



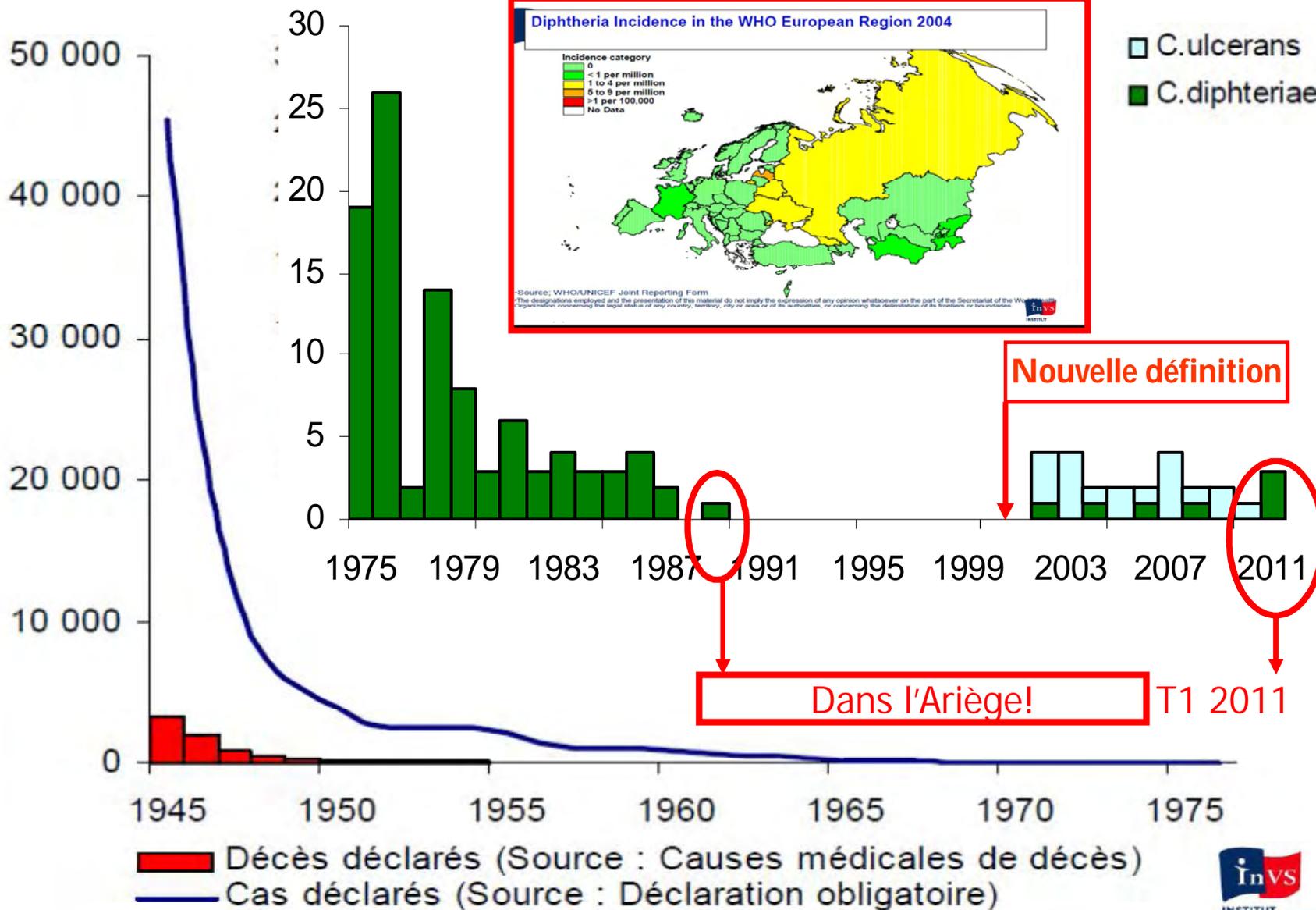
Uniquement *C. diphtheriae*

CONTEXTE

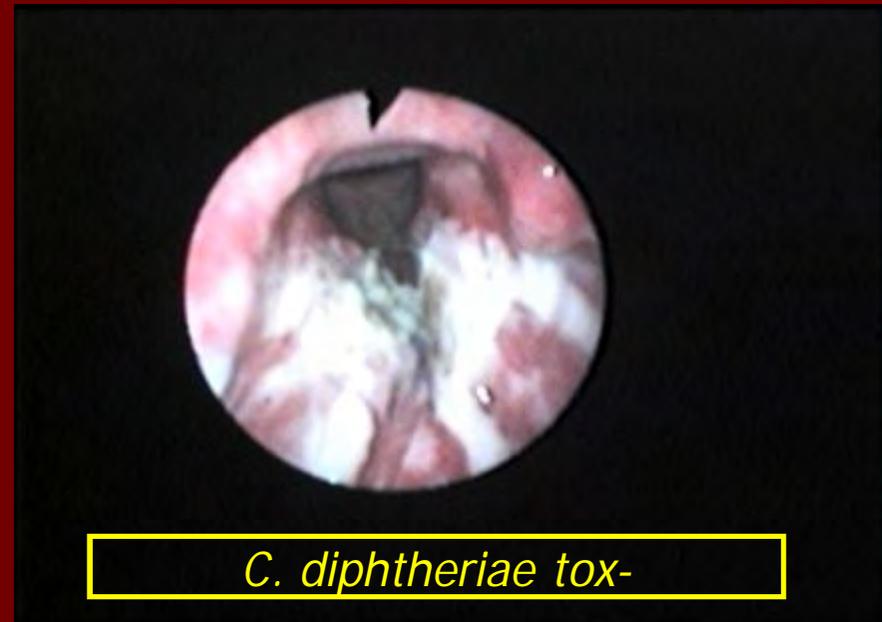
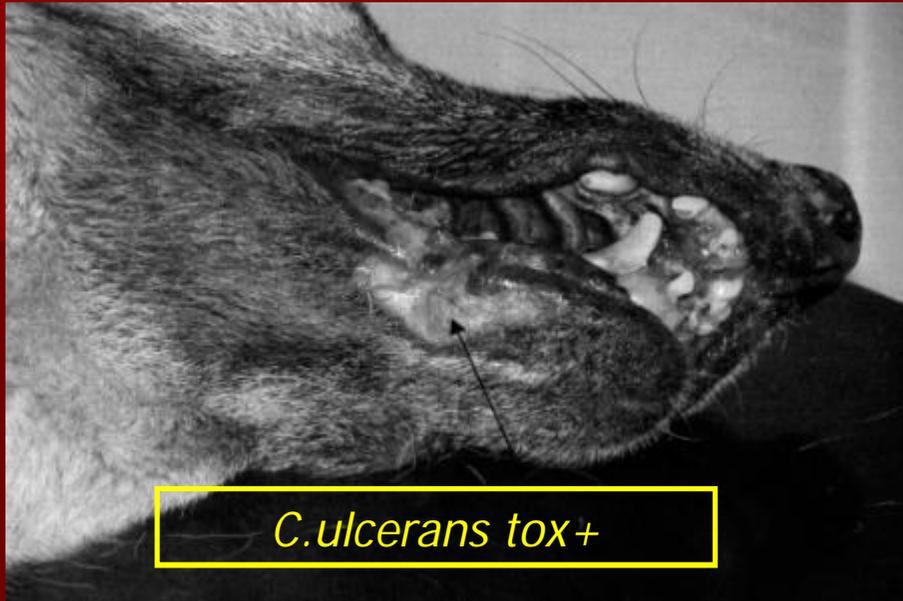
- Diphtheria = Membranes
- Importance du signalement à l'ARS
- Corynebacteries du complexe *diphtheriae*:
C.diphtheriae, *C.ulcerans* et *C.pseudotuberculosis*
- Biotypes de *C.diphtheriae*: *gravis*, *mitis*, *belfanti* et *intermedius*
- Détection du gène de la toxine par PCR: *tox+*
- Détection de la sécrétion de la toxine *in vitro* par test d'Elek
- Déclaration obligatoire: infections liées
au complexe *diphtheriae tox+* ;
émergence des isolats de *C.ulcerans tox+*
- CNR des infections à coryné *tox+*
- Isolement majoritaire de souches *tox-*
avec parfois des fausses membranes



INFECTIONS A CORYNEBACTERIUM DU COMPLEXE DIPHTHERIAE TOX+



ASPECTS CLINIQUES



DIPHTERIE CUTANEE



Fig. 18 (patient TN38).—Multiple ulcers in a Tonkinese child, aged approximately 2 years. Some have a punched-out appearance. Some are partly or completely scarred, with bronze-violaceous pigmentation of the surrounding skin. Atoxic *C. diphtheriae* was observed in a culture of material from one of the ulcers.



CAT DEVANT UNE ATTEINTE ORL

Suspicion de diphtérie ORL avec fausses membranes*

Isolement respiratoire strict jusqu'à négativation des 2 cultures de contrôles
Prélèvement au niveau des différentes localisations
⇒ **Envoi en urgence des échantillons et/ou , des bactéries souches et de sérum au CNR**
Antibiothérapie selon les schémas préconisés pour les antibiotiques recommandés

Signalement immédiat à l'ARS
⇒ DMI-InVS ; CNR ; DGS

Tox+

Administration **en urgence** d'antitoxine (cf. sérothérapie)
Déclaration obligatoire
Vaccination à la phase de convalescence
Recherche d'un contact animal si identification de *C. ulcerans*

Identification des sujets contacts**

Surveillance clinique pendant 7 jours à partir du dernier contact avec le cas
Prélèvement nasal et pharyngé
Antibioprofylaxie
-systématique si atteinte ORL à *C. diphtheriae*
-uniquement en cas de culture positive si atteinte ORL à *C. ulcerans*
Vaccination en fonction du statut vaccinal

Culture positive pour *C. diphtheriae* ou *C. ulcerans* : le sujet contact devient un cas

*** En présence de signes toxiques, la sérothérapie peut être débutée**

**** *C. diphtheriae*** : il s'agit des contacts proches c'est-à-dire les personnes vivant sous le même toit, les amis intimes ou visites fréquentes à domicile, les personnes travaillant dans la même classe ou pièce, le personnel de santé exposé aux sécrétions oropharyngées et les passagers occupant les places voisines lors d'un voyage de plusieurs heures en transport en commun

C. ulcerans : la définition des sujets exposés est restreinte aux contacts proches et répétés avec le patient ou avec la source animale suspectée.

*

MANIFESTATIONS CLINIQUES

■ FAUSSES MEMBRANES

– ORL

– CUTANÉES



LARYNGITE



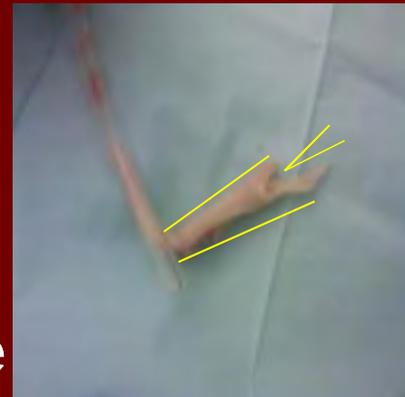
ANGINE

■ TOXINIQUES

– NEUROLOGIQUE

- Paralysie vélopalatine précoce
- Paralysies périphériques ascendantes tardives

– CARDIAQUES: myocardite précoce



CAT DEVANT UNE ATTEINTE ORL

Suspicion de diphtérie ORL avec
fausses membranes*

Isolement respiratoire strict jusqu'à négativation des 2 cultures de contrôles
Prélèvement au niveau des différentes localisations
⇒ **Envoi en urgence des échantillons et/ou, des bactéries souches et de sérum au
CNR**

Antibiothérapie selon les schémas préconisés pour les antibiotiques recommandés

Tox+

Signalement immédiat à l'ARS
⇒ DMI-InVS ; CNR ; DGS

Administration **en urgence** d'antitoxine (cf. sérothérapie)
Déclaration obligatoire
Vaccination à la phase de convalescence
Recherche d'un contact animal si identification de *C. ulcerans*

Identification des sujets
contacts**

Surveillance clinique pendant 7 jours à partir du dernier contact avec le cas
Prélèvement nasal et pharyngé
Antibioprophylaxie
-systématique si atteinte ORL à *C. diphtheriae*
-uniquement en cas de culture positive si atteinte ORL à *C. ulcerans*
Vaccination en fonction du statut vaccinal

Culture positive pour *C. diphtheriae* ou *C. ulcerans* : le sujet contact devient un cas

* **En présence de signes toxiques, la sérothérapie peut être débutée**

** *C. diphtheriae* : il s'agit des contacts proches c'est-à-dire les personnes vivant sous le même toit, les amis intimes ou visites fréquentes à domicile, les personnes travaillant dans la même classe ou pièce, le personnel de santé exposé aux sécrétions oropharyngées et les passagers occupant les places voisines lors d'un voyage de plusieurs heures en transport en commun

C. ulcerans : la définition des sujets exposés est restreinte aux contacts proches et répétés avec le patient ou avec la source animale suspectée.

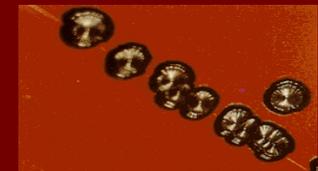
*

DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE

- **Prélèvement** de gorge et/ou cutané et des fausses membranes



- **Isolement** sur milieu usuel, au mieux sur milieu spécifique (milieu de Tinsdale): corynebactérie



- **Identification** de l'espèce (galerie ApiCoryne®): complexe *diphtheriae*

Species	CYS	PYZ	Nitrate	Urea	Glucose	Maltose	Sucrose	Glycogen
<i>C. diphtheriae</i>								
var <i>gravis</i>	+	-	+	-	+	+	-	+
var <i>mitis</i>	+	-	+	-	+	+	-	-
var <i>intermedius</i>	+	-	+	-	+	+	-	-
var <i>belfanti</i>	+	-	-	-	+	+	-	-
<i>C. ulcerans</i>	+	-	-	+	+	+	-	+
<i>C. pseudotuberculosis</i>	+	-	-	+	+	+	-	-
<i>C. amycolatum</i>	-	+	v	v	+	v	v	-
<i>C. imitans</i>	-	±	-	-	+	+	±	-
<i>C. pseudodiphtheriticum</i>	-	v	+	+	-	-	-	-
<i>C. striatum</i>	-	+	+	-	+	-	v	-

- **Envoi au CNR** pour:

- Confirmation de l'espèce
- Recherche du gène de la toxine par PCR (*tox+* = D.O.)
- Recherche de la production de toxine *in vitro* (test d'Elek)

Médecin ou biologiste déclarant (tampon)	Si notification par un biologiste
Nom :	Nom du clinicien :
Hôpital/service	Hôpital/service
Adresse	Adresse
Téléphone	Téléphone
Télécopie	Télécopie
Signature	

Diphthérie	 12198*01
-------------------	---

Important : cette maladie justifie une intervention urgente locale, nationale ou internationale. Vous devez la signaler par tout moyen approprié (téléphone, télécopie, ...) au médecin inspecteur de la DDASS avant même confirmation par le CNR ou envoi de cette fiche.

Initiale du nom : Prénom : Sexe : M F Date de naissance (jj/mm/aaaa) :
Code d'anonymat : (A établir par la DDASS) Date de la notification :

Code d'anonymat : (A établir par la DDASS) Date de la notification :
Sexe : M F Année de naissance : Département du domicile du sujet :

Date des premiers signes s'il s'agit d'un cas clinique (jj/mm/aaaa) :
Terrain particulier :

Hospitalisation : Date : Durée : jours

Évolution : Guérison Encore malade Décès
 Séquelles : préciser

Diphthérie

Critères de notification : Isolement de *Corynebacterium diphtheriae* ou *ulcerans* ET mise en évidence de la toxine (recherche à demander en **URGENCE** au Centre National de Référence pour *Corynebacterium diphtheriae* à l'Institut Pasteur de Paris).

Confirmation du diagnostic (cas clinique ou isolement chez un porteur asymptomatique) :
Date d'isolement (jj/mm/aaaa) :
Nature du prélèvement : Toxine identifiée par : PCR Elek
Nom et adresse du laboratoire :

Antécédents vaccinaux :
Le sujet a-t-il reçu dans le passé une vaccination antidiphthérique complète (≥ 3 Doses) ? Oui Non Inconnu
Date de la dernière dose (jj/mm/aaaa) : Nom du vaccin utilisé :

Notion de contagé connu :
Si oui,
Voyage récent en zone d'endémie :
Contact avec un sujet revêtu de vêtements contaminés :
Contact avec un cas :
Autre, préciser les circonstances :

**ISOLEMENT DE CORYNEBACTERIE
DU COMPLEXE DIPHTHERIAE
ET PRESENCE DU GENE TOX**

Surveillance et prophylaxie :
En collectivité : Oui Non
Cultures : nombre de personnes prélevées : Nombre de cultures positives :
Vaccination : nombre de personnes (primo-vaccinées ou revaccinées) :
Antibioprophylaxie : nombre de personnes :
Nombre de nouveaux cas :

Médecin ou biologiste déclarant (tampon)	Si notification par un biologiste	DDASS : signature et tampon
Nom :	Nom du clinicien :	
Hôpital/service	Hôpital/service	
Adresse	Adresse	
Téléphone	Téléphone	
Signature		

CAT DEVANT UNE ATTEINTE ORL

Suspicion de diphtérie ORL avec
fausses membranes*

Isolement respiratoire strict jusqu'à négativation des 2 cultures de contrôles
Prélèvement au niveau des différentes localisations
⇒ **Envoi en urgence des échantillons et/ou, des bactéries souches et de sérum au
CNR**
Antibiothérapie selon les schémas préconisés pour les antibiotiques recommandés

Signalement immédiat à l'ARS
⇒ DMI-InVS ; CNR ; DGS

Tox+

Administration **en urgence** d'antitoxine (cf. sérothérapie)
Déclaration obligatoire
Vaccination à la phase de convalescence
Recherche d'un contact animal si identification de *C. ulcerans*

Identification des sujets
contacts**

Surveillance clinique pendant 7 jours à partir du dernier contact avec le cas
Prélèvement nasal et pharyngé
Antibioprophylaxie
-systématique si atteinte ORL à *C. diphtheriae*
-uniquement en cas de culture positive si atteinte ORL à *C. ulcerans*
Vaccination en fonction du statut vaccinal

Culture positive pour *C. diphtheriae* ou *C. ulcerans* : le sujet contact devient un cas

* **En présence de signes toxiques, la sérothérapie peut être débutée**

** *C. diphtheriae* : il s'agit des contacts proches c'est-à-dire les personnes vivant sous le même toit, les amis intimes ou visites fréquentes à domicile, les personnes travaillant dans la même classe ou pièce, le personnel de santé exposé aux sécrétions oropharyngées et les passagers occupant les places voisines lors d'un voyage de plusieurs heures en transport en commun

C. ulcerans : la définition des sujets exposés est restreinte aux contacts proches et répétés avec le patient ou avec la source animale suspectée.

*

ANTIBIOTHERAPIE

■ Développement de résistances

- Pénicilline G: 90% résistantes ou intermédiaires
- Céphalosporines de 3 génération: 50% intermédiaires
- Macrolides: 5% (80% de *C.ulcerans* lincosamide R)

■ Recommandations

- Antibiotiques
 - Amoxicilline
 - macrolides
- Voie
- Durée
 - En curatif: 14 jours (sauf azithromycine 3 jours)
 - En préventif: 7 à 10 jours

CAT DEVANT UNE ATTEINTE ORL

Suspicion de diphtérie ORL avec
fausses membranes*

Isolement respiratoire strict jusqu'à négativation des 2 cultures de contrôles
Prélèvement au niveau des différentes localisations
⇒ **Envoi en urgence des échantillons et/ou , des bactéries souches et de sérum au
CNR**
Antibiothérapie selon les schémas préconisés pour les antibiotiques recommandés

Signalement immédiat à l'ARS
⇒ DMI-InVS ; CNR ; DGS

Tox+

Administration **en urgence** d'antitoxine (cf. sérothérapie)
Déclaration obligatoire
Vaccination à la phase de convalescence
Recherche d'un contact animal si identification de *C. ulcerans*

Identification des sujets
contacts**

Surveillance clinique pendant 7 jours à partir du dernier contact avec le cas
Prélèvement nasal et pharyngé
Antibioprophylaxie
-systématique si atteinte ORL à *C. diphtheriae*
-uniquement en cas de culture positive si atteinte ORL à *C. ulcerans*
Vaccination en fonction du statut vaccinal

Culture positive pour *C. diphtheriae* ou *C. ulcerans* : le sujet contact devient un cas

* **En présence de signes toxiques, la sérothérapie peut être débutée**

** *C. diphtheriae* : il s'agit des contacts proches c'est-à-dire les personnes vivant sous le même toit, les amis intimes ou visites fréquentes à domicile, les personnes travaillant dans la même classe ou pièce, le personnel de santé exposé aux sécrétions oropharyngées et les passagers occupant les places voisines lors d'un voyage de plusieurs heures en transport en commun

C. ulcerans : la définition des sujets exposés est restreinte aux contacts proches et répétés avec le patient ou avec la source animale suspectée.

*

SEROTHERAPIE



Contents lists available at ScienceDirect

Vaccine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vaccine



Review

A review of the international issues surrounding the availability and demand for diphtheria antitoxin for therapeutic use

K.S. Wagner^a, P. Stickings^b, J.M. White^{a,*}, S. Neal^c, N.S. Crowcroft^{a,d}, D. Sesardic^b, A. Efstratiou^c

^a Immunisation, Hepatitis and Blood Safety Department, Health Protection Agency Centre for Infections, 61 Colindale Avenue, London NW9 5EQ, UK

^b National Institute for Biological Standards and Control, Health Protection Agency, South Mimms, UK

^c WHO Collaborating Centre for Diphtheria & Streptococcal Infections, Respiratory and Systemic Infections Department, Health Protection Agency Centre for Infections, London, UK

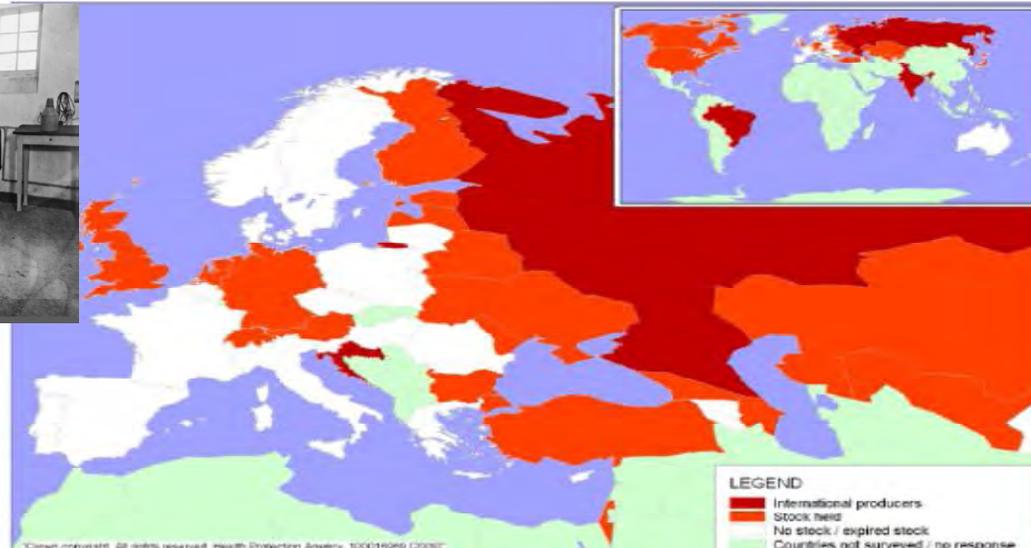


Table 1
International suppliers of DAT amongst countries surveyed: 2007–2008.

Name of company	Location of company	Additional countries supplied
Mikrogen www.microgen.ru	Russia	Azerbaijan, Belarus, Estonia (some hospitals), Georgia,** Kazakhstan, Kyrgyzstan, Latvia, Moldova, Ukraine
Institute of Immunology Inc., ^a www.imz.hr	Croatia	Finland, Switzerland, Germany, Estonia
Instituto Butantan ^a www.butantan.gov.br	Brazil	USA, Canada, UK, Israel
Serum Institute Ltd. www.seruminstitute.com	India	Uzbekistan

2009 updates: **Georgia is no longer supplied by Mikrogen and hence no longer has a stock of DAT. ***As of November 2008 and February 2009 France and Ireland respectively have sourced supplies of DAT from Instituto Butantan. Note: It is important to clarify that it is not known whether or not all of the companies listed in the above table conform to European and/or International standards. Of the countries that use external suppliers of DAT, only the UK, Ukraine and Belarus test the stock for potency in a national control laboratory.

^a The Institute of Immunology Inc also supplies more widely through a Canadian company (Intervax Ltd.) which supplies United Nations Agencies affiliated to the World Health Organization (Intervax Ltd. email communication).

Vaccine 28 (2010) 14–20

SEROTHERAPIE

**ARS: signalement 24/24
et D.O.**

AFSSAPS: ATU nominative

EPRUS: commande du sérum

Type of diphtheria	Dosage (units)
Nasal	10 000 - 20 000
Tonsillar	15 000 - 25 000
Pharyngeal or laryngeal	20 000 - 40 000
Combined types or delayed diagnosis	40 000 - 60 000
Severe diphtheria – for example, with extensive membrane and/or severe oedema (bull-neck diphtheria)	40 000 - 100 000

Technique de BESREDKA

Institute of Immunology Inc.,³ www.imz.hr

Croatia

Imunološki zavod
Institute of Immunology

diphtheria antitoxin (equine)
immunoserum diphthericum (equinum)

composition Ⓢ
1 ml of preparation contains:
Active ingredient:
- immunoglobulin (equine) not more than 170 mg
- minimal antibody activity against *C. diphtheriae* 1000 I.U.)
Excipients:
- m-Cresol (preservative) 0.027 mmol
- Sodium chloride 0.150 mmol
- Sterile water for injection up to 1 ml

pharmaceutical form and packaging
Sterile solution for injections.
Carton box with 1 glass vial which contains 10 000 I.U.
Carton box with 50 glass vials which contains 10 000 I.U.

pharmacotherapeutic group (ATC code):
J 08 A A 01

name and address of manufacturer and marketing authorisation holder
Institute of Immunology, Inc., Rockefellerova 2, HR-10000 Zagreb, Croatia

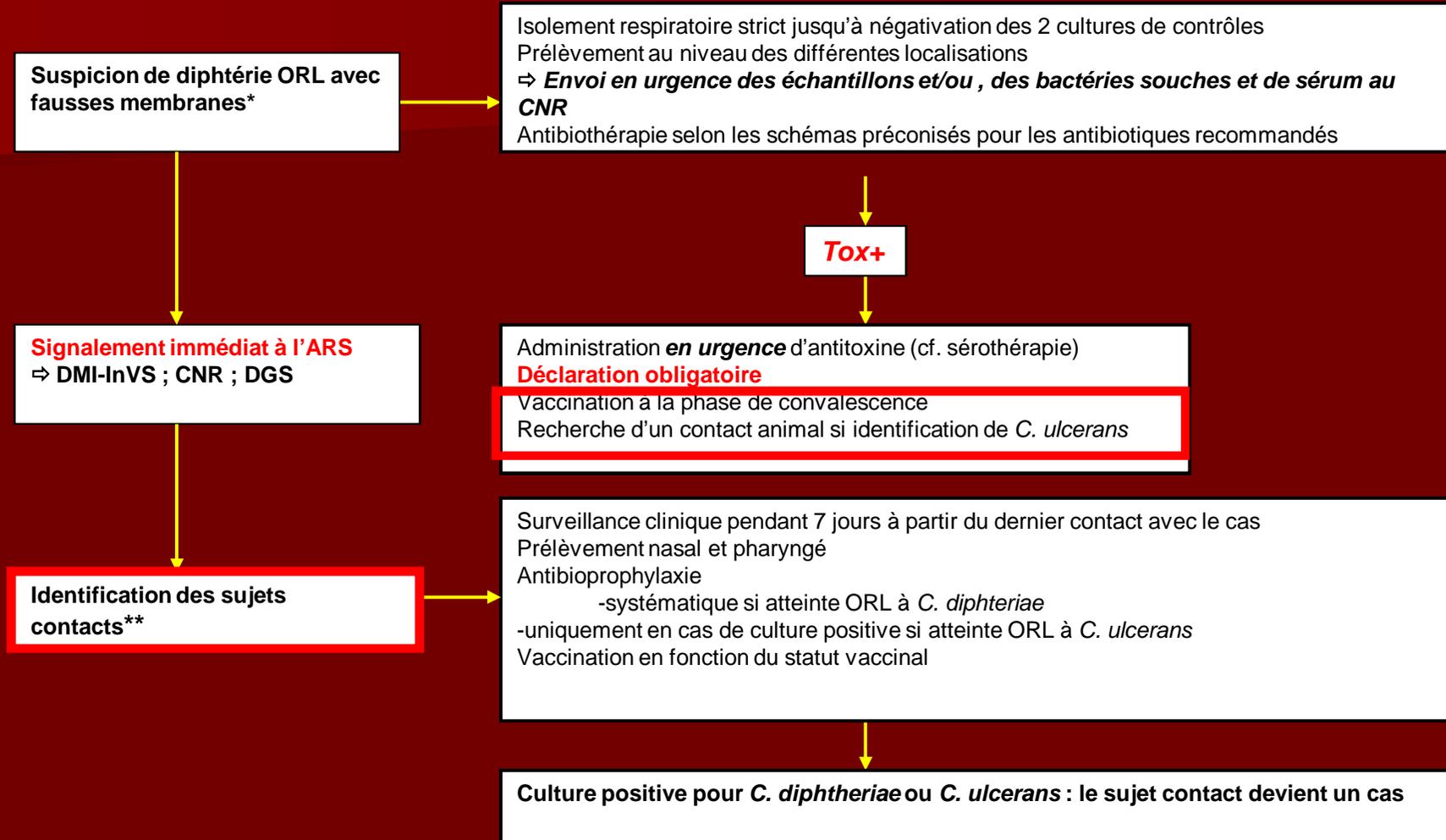
legal category
Subject to medical prescription, supply through medical institutions only.

therapeutic indications
Diphtheria antitoxin (equine) is used for treatment of diphtheria, and very rarely, for prevention of diphtheria in cases of asymptomatic unimmunized persons who were exposed to diphtheria. The diphtheria toxin antibodies present in antitoxin bind to a toxin and neutralize toxin that is produced by a toxigenic species *Corynebacterium diphtheriae*. Before administration of antitoxin, the patient should be tested for allergy (i.e. skin-prick test). In the treatment of diphtheria, diphtheria antitoxin should be administered as soon as clinical evidence of diphtheria appears (clinical diagnosis); one should not wait for bacterial proof of diagnosis to administer antitoxin since the patient's condition with diphtheria can deteriorate rapidly. Antitoxin doses used for treatment of diphtheria are empiric and related to the site and size of the membrane formation, degree of toxicity and duration of the disease. The presence of soft, diffuse cervical lymphadenitis indicates medium to intensive toxin absorption. Anti-infective therapy (i.e. erythromycin, penicillin G) can eliminate bacteria from the infected sites, prevent spreading of bacteria and further toxin production as well as prevent or stop bacteria transmission. However, anti-infective agents cannot neutralize diphtheria toxin and should not replace antitoxin therapy. Though efficacy of the treatment with antitoxin for cutaneous diphtheria is not determined (in most cases a skin form of diphtheria is caused by the nontoxic species of *C. diphtheriae*), some physicians recommend the use of antitoxin for this form also, because the toxic sequel can also be seen in these patients. For prophylaxis in asymptomatic, unimmunized persons exposed to diphtheria administration of diphtheria antitoxin (equine) should be considered because of the risk of side effects (hypersensitivity, serum disease). Chemoprophylaxis with an anti-infective agent (i.e. erythromycin orally for 7 to 10 days or 1 intramuscular injection of penicillin G) and active immunization with diphtheria toxoid is recommended for prevention of respiratory or cutaneous diphtheria in asymptomatic, unimmunized patients who were in close contact with the patient.

contraindications
Injection of the antitoxin to persons with a history of allergic reactions to equine protein and to allergic individuals is contraindicated.
Antitoxin therapy should be available in case of an anaphylactic reaction.

special warnings and precautions for use
Prior to administering the antiserum, a detailed anamnesis should be taken and an inquiry should be made concerning previous application of horse proteins; as well as an inquiry concerning any allergic manifestations (asthma, eczema, etc.).
If the patient did not previously receive horse proteins, a complete dose can be administered at once, except in patients with allergic diseases in their personal or family anamnesis.
In patients who have previously received horse proteins without allergic reaction, a 0.2 ml dose is administered subcutaneously. If after at least 30 minutes no allergic reaction occurs, the remainder of the dose can be administered intramuscularly (IM). In patients who have previously received horse antiserum with local or general reactions (as in individuals with allergy), an antiserum of another animal should be administered. Only if it is unavoidable (there is no antiserum available of another animal), desensitization should be treated with 0.2 ml of a 1:10 dilution subcutaneously, and after 30 minutes with 0.2 ml undiluted antiserum. If in the next 30 minutes there is no reaction, the remaining quantity of antiserum can be administered intramuscularly.

CAT DEVANT UNE ATTEINTE ORL



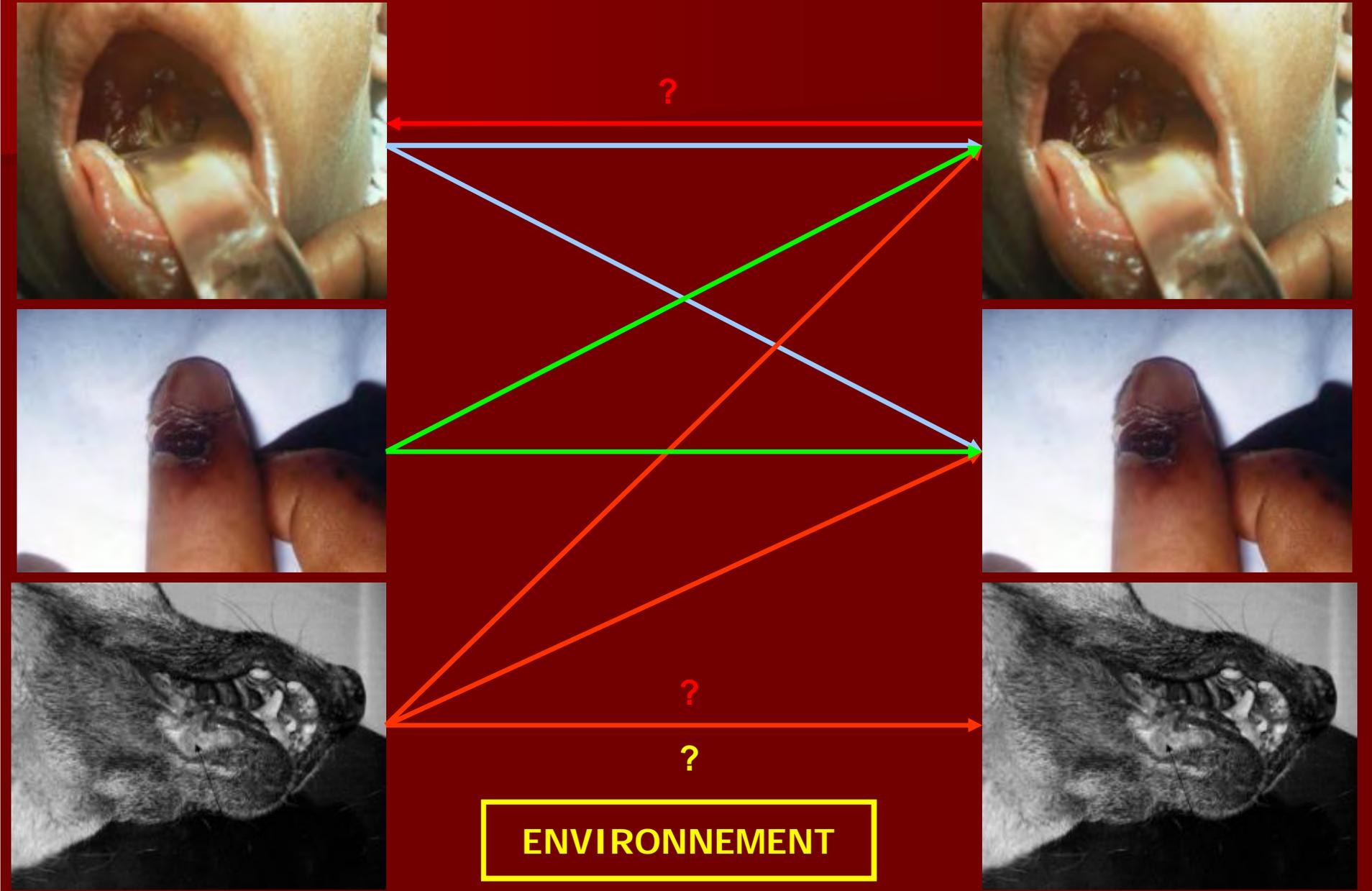
* **En présence de signes toxiques, la sérothérapie peut être débutée**

** *C. diphtheriae* : il s'agit des contacts proches c'est-à-dire les personnes vivant sous le même toit, les amis intimes ou visites fréquentes à domicile, les personnes travaillant dans la même classe ou pièce, le personnel de santé exposé aux sécrétions oropharyngées et les passagers occupant les places voisines lors d'un voyage de plusieurs heures en transport en commun

C. ulcerans : la définition des sujets exposés est restreinte aux contacts proches et répétés avec le patient ou avec la source animale suspectée.

*

TRANSMISSION



CAT DEVANT UNE ATTEINTE ORL

Suspicion de diphtérie ORL avec
fausses membranes*

Isolement respiratoire strict jusqu'à négativation des 2 cultures de contrôles
Prélèvement au niveau des différentes localisations
⇒ **Envoi en urgence des échantillons et/ou , des bactéries souches et de sérum au
CNR**
Antibiothérapie selon les schémas préconisés pour les antibiotiques recommandés

Signalement immédiat à l'ARS
⇒ DMI-InVS ; CNR ; DGS

Tox+

Administration **en urgence** d'antitoxine (cf. sérothérapie)
Déclaration obligatoire
Vaccination à la phase de convalescence
Recherche d'un contact animal si identification de *C. ulcerans*

Identification des sujets
contacts**

Surveillance clinique pendant 7 jours à partir du dernier contact avec le cas
Prélèvement nasal et pharyngé
Antibioprophylaxie
-systématique si atteinte ORL à *C. diphtheriae*
-uniquement en cas de culture positive si atteinte ORL à *C. ulcerans*
Vaccination en fonction du statut vaccinal

Culture positive pour *C. diphtheriae* ou *C. ulcerans* : le sujet contact devient un cas

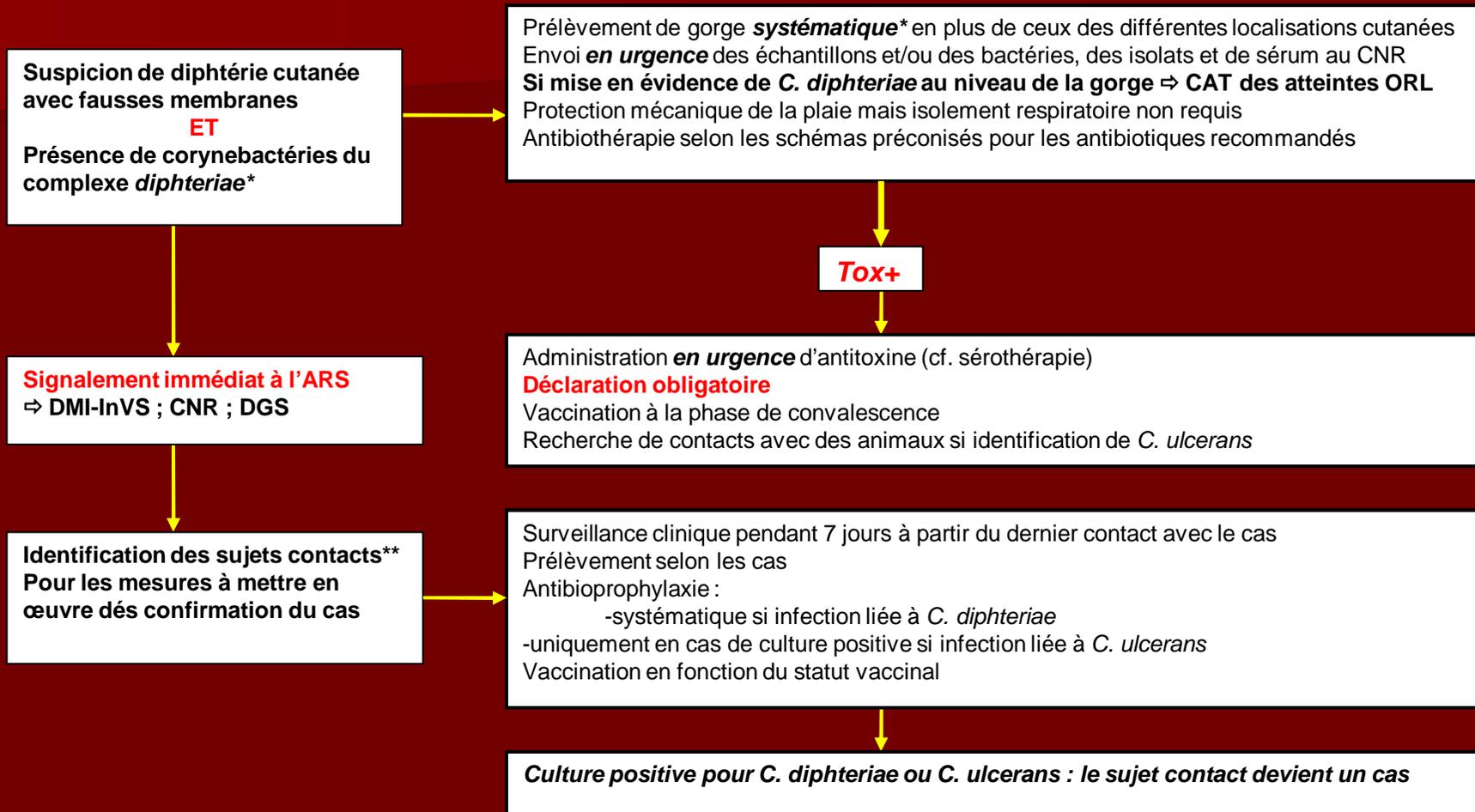
* **En présence de signes toxiques, la sérothérapie peut être débutée**

** *C. diphtheriae* : il s'agit des contacts proches c'est-à-dire les personnes vivant sous le même toit, les amis intimes ou visites fréquentes à domicile, les personnes travaillant dans la même classe ou pièce, le personnel de santé exposé aux sécrétions oropharyngées et les passagers occupant les places voisines lors d'un voyage de plusieurs heures en transport en commun

C. ulcerans : la définition des sujets exposés est restreinte aux contacts proches et répétés avec le patient ou avec la source animale suspectée.

*

CAT DEVANT UNE ATTEINTE CUTANEE

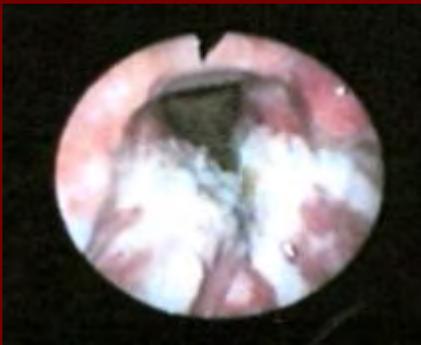


* En présence de signes toxiques, la sérothérapie peut être débutée

** *C. diphtheriae* : il s'agit des sujets exposés à un contact avec la plaie, cad personnes vivant sous le même toit et professionnels de santé ayant effectué des soins locaux.
C. ulcerans : idem sans oublier l'exposition avec la source animale suspectée.

BACTERIES NON PORTEUSES DU GENE TOX

- **Beaucoup plus fréquentes** que infections liées aux bactéries *tox+*.
- **Pas de déclaration obligatoire.**
- **Bactéries *tox-* peuvent être responsables de fausses membranes** (amygdaliennes, laryngées, cutanées)
- **Traitement des cas par antibiotique;**
- **Recherche de cas** symptomatiques dans l'entourage familial et prélèvement systématique en cas d'atteinte ORL (angine, laryngite) ou de lésion cutanée évocatrice.
- En cas d'infection à *C. ulcerans* et *C. pseudotuberculosis* **recherche d'animaux contacts.**
- **Recueil** des informations épidémiologiques et cliniques des cas;
- Contrôle systématique du **statut vaccinal**





MINISTÈRE DU TRAVAIL,
DE L'EMPLOI
ET DE LA SANTÉ



Diphtérie: groupe de travail

- Emmanuel Belchior, épidémiologiste, InVS, Saint-Maurice
- Isabelle Bonmarin, épidémiologiste, InVS, Saint-Maurice.
- Eric Caumes, infectiologue, Hôpital Pitié Salpêtrière, Paris, HCSP-CMVI (président du groupe)
- Nicole Guiso, microbiologiste, Institut Pasteur, Paris.
- Sabine Henry, médecin de santé publique, DGS
- Corinne Le Goaster, médecin de santé publique, SG-HCSP
- Daniel Lévy-Bruhl, épidémiologiste, InVS, Saint-Maurice
- Isabelle Morer, médecin, Afssaps
- François Moutou, vétérinaire, Anses, Maisons-Alfort
- Olivier Patey, infectiologue, Centre Hospitalier, Villeneuve-St-Georges
- Isabelle Pellanne, médecin, Afssaps
- François Puisieux, gériatre, HCSP-CsMT

REMERCIEMENTS POUR LES CLICHES: DR MARION ET REANIMATION MEDICALE DE TROYES