



Accueil de victimes contaminées Risque NRBC

R2 Nord
Dunkerque 11 juin 2019
Cyril DELANGUE

Nucléaire / Radiologique

Biologique

Chimique

Objectifs

- Connaître les spécificités de chaque contamination
- Se préparer
- Dédramatiser

Généralités – Points communs

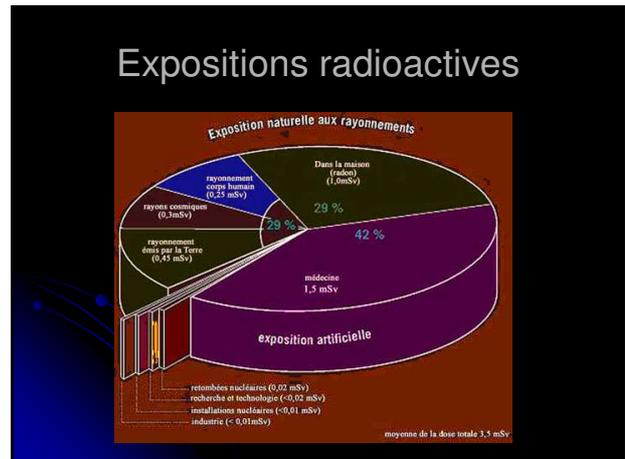
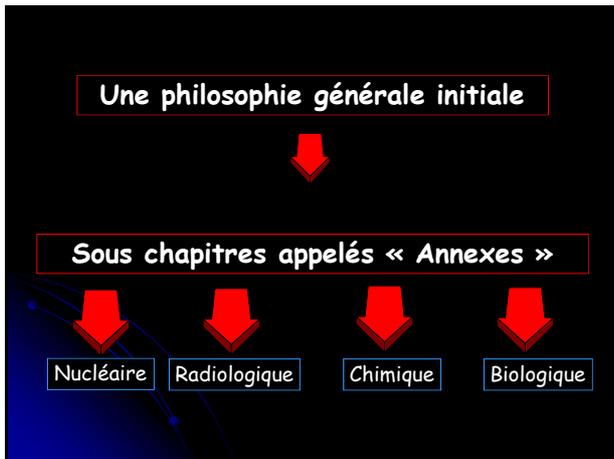
Plan

- Généralités – Points communs
- Nucléaire – Radiologique
- Biologique
- Chimique
- Notions concernant la prise en charge massive

Accueil hospitalier des patients ou des victimes en situation d'exception...



Le Plan Blanc



- ### Principes généraux de prise en charge
- Identifier la menace :
 - Connue auparavant (rôle de la régulation Centre 15) -> on peut anticiper
 - Non connue -> repérer les signes, improviser
 - PROTEGER L'HOPITAL
 - Déclenchement plan NRC
 - Fermeture des accès, contrôles, protections
 - Décontaminer

- ### Danger nucléaire ?
- Accident centrale nucléaire
 - Attentat centrale nucléaire
 - Accident transport nucléaire
 - Perte, vol d'une source
 - Attentat par récupération source nucléaire
 - « Bombe sale »

Risque nucléaire / radiologique

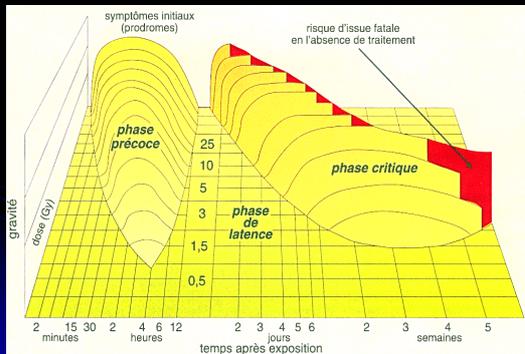
Modalités d'exposition

- Irradiation : la source
- Contamination : les poussières, résidus
 - Externe
 - Interne

CONTAMINATION EXTERNE
des gouttes de substances radioactives sur la peau ou les cheveux

MODES DE PÉNÉTRATION DE LA CONTAMINATION INTERNE
Inhalation Ingestion Blessure

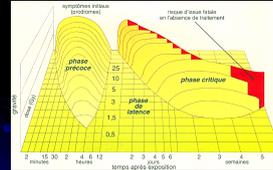
Irradiation corporelle : effets à seuil



● **Priorité aux urgences médico-chirurgicales.**

● La décontamination vient plus tard.

● **DIFFERENCE FONDAMENTALE AVEC LE CHIMIQUE!**



UN IRRADIÉ N'IRRADIE PAS !

On ne risque pas plus de s'irradier en soignant un irradié que de se brûler en soignant un brûlé.



Devise shadok

Principes PEC contamination Nucléaire

- Protéger l'hôpital ! :
 - Fermeture des accès (inscrit dans le plan)
 - 1 victime / plusieurs victimes
- Soigner d'abord. Sauf si décontamination peut être faite avant sans conséquence sur les soins.
- Décontaminer

Un patient n'est contaminant que par le portage de particules radioactives sur sa peau, ses vêtements, ses cheveux...

DECONTAMINER = EAU + SAVON





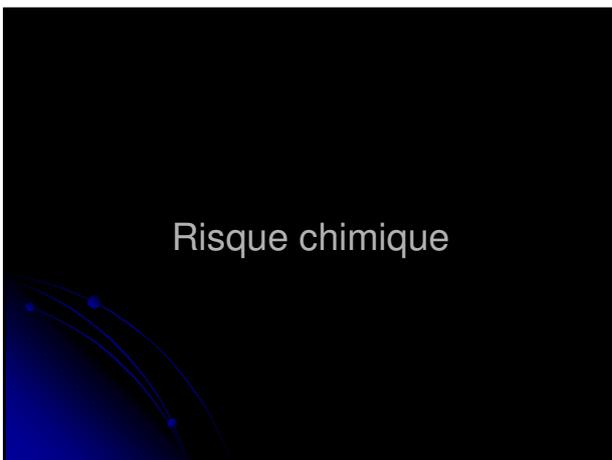
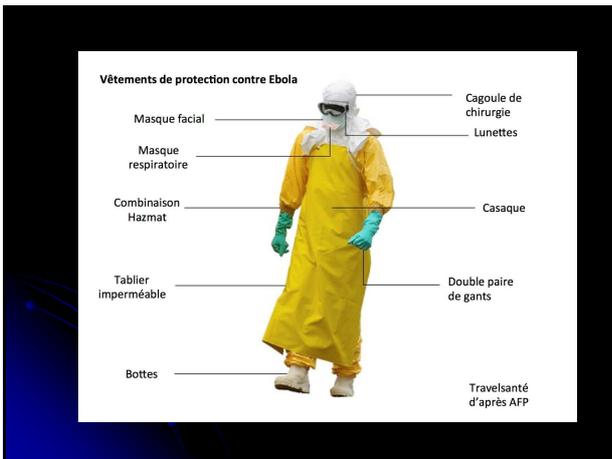
PRECAUTIONS GOUTTELETTES

VISITEURS
ACCÈS LIMITÉ à 2 personnes
CONSIGNES À RESPECTER

- **AVANT D'ENTRER** : faire une désinfection des mains avec la solution hydro-alcoolique
- Mettre un **masque chirurgical** en entrant dans la chambre
- Surblouse et gants : uniquement si vous participez aux soins
- **AVANT DE SORTIR** : jeter le masque dans le sac jaune PLUS refaire une désinfection des mains avec la solution hydro-alcoolique

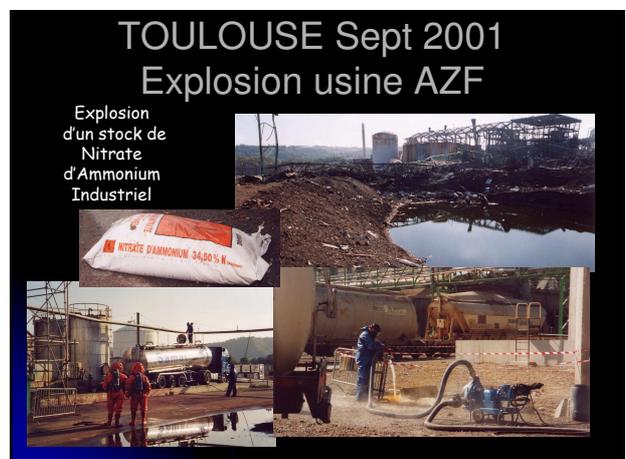
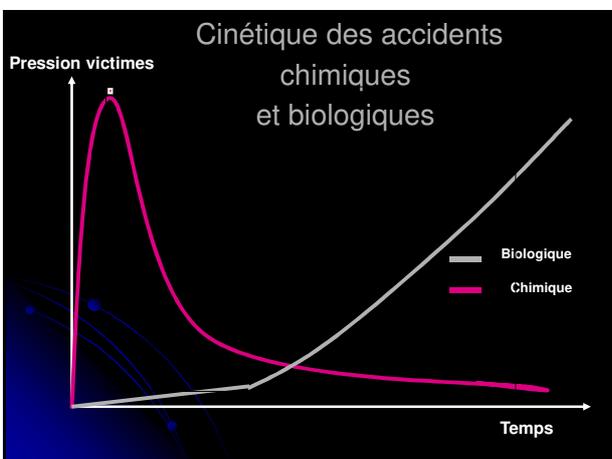
DES MAINS PROPRES - VISITEURS, SOIGNANTS - TOUS CONCERNÉS!

CHU - Novembre 2013



Nombre de victimes et bilan

- Matsumoto City
 - concernés 280
 - morts 7
- Tokyo
 - concernés 5 510
 - morts 12
 - hospitalisés "sérieux" 17
 - hospitalisés "intermédiaires" 37
 - hospitalisés "légers" 784
 - consultation seulement 4 073
 - **personnel soignant 135**



Principales classes de toxiques

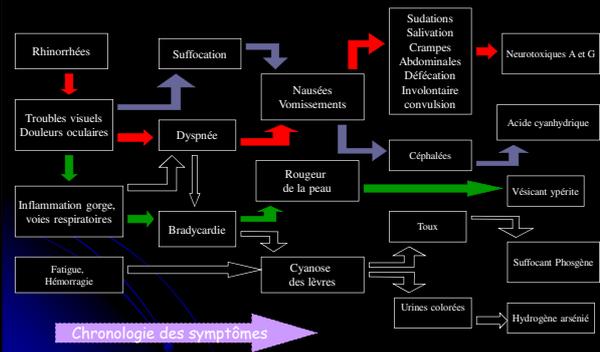
- Les neurotoxiques
- Les suffocants
- Les vésicants
- Les incapacitants

ODEUR	Toxiques à évoquer	Signes cliniques
Amande amère	HCN, chlorure de cyanogène	confusion, bradypnée, cyanose
Fruitée	éthyl-dichlorarsine bromacétate d'éthyle	toux irritative, éternuements, larmolements
Fleur de pommier	grandite (CN)	larmolements
Géranium	lewisite	douleur oculaire immédiate asphyxie, toux
Herbe fraîchement coupée	phosgène, diphosgène	suffocation
Alliacée	hydrogène arsenié diphényl cyanarsine ypérite de soufre	nausées, céphalées, vertiges larmolements conjonctivite, toux irritative

Les Toxiques

Neurotoxiques (1)	Asphyxiants (2)	Suffocants (3)	Vésicants (4)
Tabun (Ga)	Acide Cyanhydrique	Phosgène	Ypérite
Sarin (Gb)	Acide Chlorhydrique	Chlore	Lewisite
Agent V (VX)	Hydrogène Arsenié	Ammoniac	Oxime de Phosgène
Soman (Gd)			

Premiers symptômes évoquant un toxique



PERSISTANCE

AGENTS	VX	TABUN	YPERITE	SOMAN	LEWISITE	
PERSISTANCE	T° ext = -10°	8 J	4 J	4 J	2 J	1 J
	T° ext = 15°	3 J	36 H	36 H	5 H	1 H

SAMU de Lille - Zone de défense Nord

SYMPTOME	Signes associés	TOXIQUES possibles
Agitation, confusion	Larmolements, agitation, confusion Convulsions, troubles de consciences, hyperpnée, hypoTA, BAV, mydriase	Cyanures : acide cyanhydrique (AC), chlorure de cyanogène (CK)
Aprnée	Sudation, salivation, bradycardie, fasciculations, convulsions, myosis, vomissements, rhinorrhée, bronchorrhée, paralyse flasque	Neurotoxiques : agent G et V
Bradycardie	Sudation, salivation, fasciculations, convulsions, myosis, vomissements, rhinorrhée, bronchorrhée, asthme	Neurotoxique : Tabun (GA) Sarin (GB), Agent V (VX), Soman (GD)
Bradypnée	Sudation, salivation, bradycardie, fasciculations, convulsions, myosis, vomissements, rhinorrhée, bronchorrhée	Neurotoxique : Tabun (GA) Sarin (GB), Agent V (VX), Soman (GD)

Troubles ventilatoires (ex)

Trouble principal	Signes associés	toxique
Dyspnée, oppression, freinage expiratoire	Sudation, contractions, nausées, vomissements, tremblements	Neurotoxique G
Dyspnée, oppression, freinage expiratoire	Convulsions, perte de conscience, cyanose, rouge cerise	Cyanure
Dyspnée, oppression, freinage expiratoire	toux, expectoration jaunâtre, nausées vomissements	- Suffocants: Chlore, Phosgène, - fumigènes
Apnée	Tremblements, convulsion, rhinorrhée, sudation...	Neurotoxique G et V

Décontamination chimique

- Pré hospitalière:
 - Sapeurs pompiers
 - Sécurité civile
 - Armée
 - Aidée par les SMUR
- Hospitalière:
 - Etablissement de référence: le CHRU LILLE
 - Accueil inopiné dans un centre « non référent »

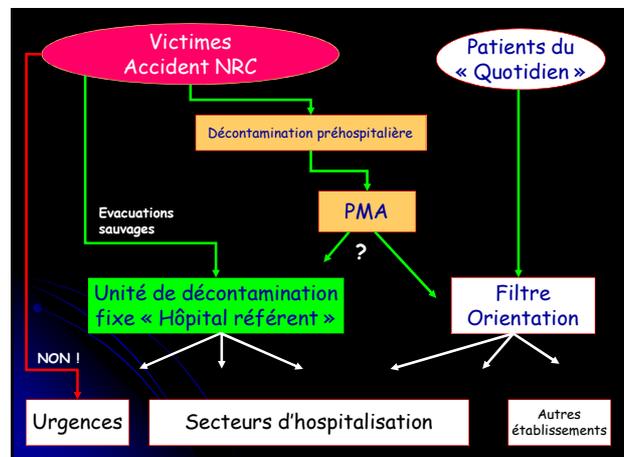
Troubles oculaires (ex)

Trouble principal	Signes associés	toxique
larmoiement	Baisse de AV Photophobie, blépharospasme Érythème, œdème palpébral	Neurotoxiques Incapacitants physiques CS Vésicants
Myosis	Baisse de AV, céphalée frontale	Neurotoxique G et V
Irritation oculaire	Irritation nez, gorge, muqueuse OAP + + +	Chlore, Phosgène
Brûlure de cornée immédiate	- conjonctivite - Irritation, œdème, érythème	Incapacitants physiques Lewisite

Accident à proximité d'un hôpital référent de zone

Troubles cutanés (ex)

Trouble principal	Signes associés	toxique
Érythème (8heures)	Irritation, photophobie, œdème palpébral	Vésicants
Phlyctènes (< 12 heures)	Lésions cornéennes	Ypérite
Sensation de cuisson cutanée	Larmoiement, toux, nausées	CS
eczéma	Gêne respiratoire	CN



Hôpital référent

- Point de rassemblement des victimes non prises en charge sur le terrain
- Activation d'une unité de décontamination
- Création après tri d'un double circuit pour les patients
 - NON contaminés
 - Contaminés

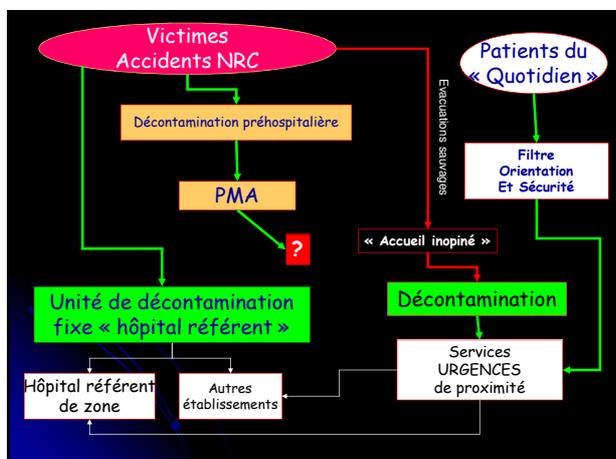
Qui arrive à l'hôpital?

- Evacuations sauvages
- Contaminés asymptomatiques
- Contaminés symptomatiques
- Contaminés en détresse vitale après ou sans décontamination
 - « Décontaminés » en sortie de PMA
- Non contaminés ?...

Accident à distance d'un hôpital référent de zone

Protéger l'hôpital...

- Flux de circulation contrôlés
- Fermeture des accès
- Seuls les sas ambulances restent ouverts... pour le « quotidien » avec du personnel en tenue adéquate
- Toutes les victimes sans exception sont dirigées vers l'unité de décontamination
- Renforts par les forces de l'ordre



Accueil inopiné de victimes d'attentat chimique dans un hôpital non référent

Messages

- Reconnaissance
- Organisation d'un circuit interne
- Sécurité du personnel
- Usage de la tenue légère de décontamination
- Regroupement aéré et déshabillage des victimes
- Douche prolongée et séchage
- Sécurisation des vêtements contaminants
- Soins et priorités

Eviter le transfert de contamination

Comment ?

- ◆ Pour les intervenants : en se protégeant
- ◆ Pour les victimes : en les décontaminant

Quand mettre les tenues?

- Sur décision du SAMU
(info au SAMU rég. et zonal)
- Sur ordre du sénior des urgences
- Sur ordre du Médecin chef UD
- Quand les premières victimes arrivent et pas avant...
- Le personnel « accueil » puis les autres secondairement



Tenues Légères de Décontamination



Principes d'une unité de décontamination

- A l'entrée de l'hôpital :
 - Protège l'Hôpital
- Doit être capable de prendre en charge :
 - des Victimes Chimiques mais aussi biologiques ou radiocontaminées
 - d'assurer un débit minimum de 15 à 25 contaminés/H :
 - Double filières / double chaînes



Montage rapide

- 10 à 30 minutes
- 10 intervenants



DECONTAMINATION

ADSORPTION - ELIMINATION - NEUTRALISATION

- ADSORPTION : Poudres absorbantes
 - Terre à foulon (Fr et GB)
 - Polyéthylène hydrophobe (Belgique)
 - Résine échangeuse d'ions (U.S.A.)
- ELIMINATION :
 - Dshabillage
 - Douche
- NEUTRALISATION :
 - Solutions de décontamination

CHAINE DE DECONTAMINATION

ACCUEIL



- ◆ Triage
- ◆ Recensement
- ◆ Installation
- ◆ Décontamination par adsorption
- ◆ Protection capillaire
- ◆ Protection respiratoire

Décontamination
« Valides »



Secrétariat d'accueil



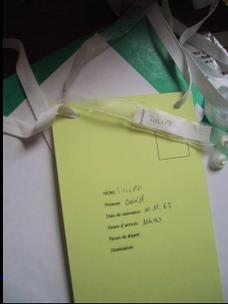
Décontamination
« Non valides »



Identification et numérotation



Fiche victime



REANIMATION PRE-DECONTAMINATION

- DOGME = REANIMATION APRES DECONTAMINATION
 - MAIS si
 - Le ratio Victimes / Potentiel médical est satisfaisant
 - Victimes dont la prise en charge réanimatoire ne peut être retardé de 30 minutes.
- ⇒ Gestes de Réanimation (à minima) avant décontamination

ADSORPTION



- Face contenant l'adsorbant
 - Face rugueuse
- Sur les surfaces découvertes

REANIMATION PRE-DECONTAMINATION ?

Principe :
Pour les patients pour lesquels le délai de décontamination (20 à 30 min) serait fatal

- ◆ Mise en place d'une voie veineuse
- ◆ Administration de drogues et antidotes
- ◆ Intubation
- ◆ Ventilation

ADSORPTION



Déchocage d'une détresse vitale



Pharmacie hospitalière

- L'accueil hospitalier ne peut se concevoir sans une logistique pharmacologique
- Hydroxocobalamine
- Atropine +++, valium +++
- Contrathion
- Cyanokit
- BAL
- Collyres ophtalmologiques
- Oxygène, aérosols...

Déshabillage



Quand administrer les antidotes?

- Le plus précocement possible...
- Sur les lieux (entrée UD) et avant décontamination pour les plus graves
- Sur les lieux et après décontamination pour les autres
- A l'arrivée à l'hôpital pour les évacuations sauvages
- Poursuivre le traitement entrepris sur les lieux

 Renfort par l'hôpital référent d'antidotes sur le site et dans les établissements d'accueil

CONTAMINES COUCHES

- Personnels :
 - 1 chef deshabilleur
 - 1 coupeur
 - 1 aide coupeur sale
 - 1 aide coupeur propre
- Victime :
 - installée sur un double film plastique
 - Les vêtements sont découpés, rabattus sur l'extérieur et roulés
- Protocole de découpage

DESHABILLAGE

Principe :
ne pas contaminer la peau avec
la partie externe des vêtements

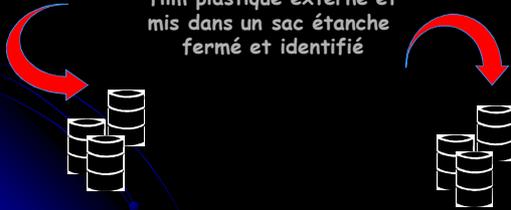
- ◆ CONTAMINES DEBOUT
- ◆ CONTAMINES COUCHES

Découpage des habits



CONTAMINES COUCHES

Vêtements découpés recueillis dans le film plastique externe et mis dans un sac étanche fermé et identifié



Passage à la douche



Déshabillage contaminés debout

- Personnels :
 - 1 coupeur
 - (1 aide coupeur)
- Victime :
 - Sur un film plastique au sol
- Protocole de découpage :
 - Bac avec solution de décontamination polyvalente
 - Gants poudreux en secours



Séchage

- Par tamponnement délicat
- Sans friction



Système de pulvérisation



CONTRÔLE EN FIN DE CHAÎNE



APPAREIL PORTABLE DE CONTRÔLE DE CONTAMINATION «AP2C»



- 2 appareils au SAMU de Lille
- 2 appareils au SAMU d'Arras
- A demander en renfort
- Détection:
 - Soufre
 - Phosphore



Nombre de personnels
(Double chaîne - double filière)

- ◆ DECONTAMINATION LIQUIDE :
 - 2 Décontamineurs
 - 4 brancardiers
- ◆ DOUCHE :
 - 2 chefs Doucheurs
 - 2 Doucheurs couchés
 - 1 Doucheur capilluve

Nombre de personnels
(Double chaîne - double filière)

- ◆ ACCUEIL :
 - 1 médecin trieur
 - 1 IADE / IDE
 - 2 Décontamineurs (par absorption)
 - 4 brancardiers
- ◆ REANIMATION :
 - 1 Médecin Urgentiste
 - 1 I.A.D.E. / I.D.E.

Nombre de personnels
(Double chaîne - double filière)

- ◆ CONTRÔLE ET SORTIE :
 - 2 Contrôleurs
 - 4 brancardiers

Nombre de personnels
(Double chaîne - double filière)

- ◆ DESHABILLAGE COUCHE :
 - 1 chef déshabilleur
 - 2 coupeurs
 - 1 Aide « sales »
- ◆ DESHABILLAGE DEBOUT :
 - 2 coupeurs
 - 1 aide « sales »

Nombre de personnels
(Double chaîne - double filière)

TOTAL

34 personnels
ayant une durée d'efficacité
de 1 heure ... 1 heure 30
MAXIMUM

Renfort de personnel
Renfort de nouvelles tenues (TLb)

Principes PEC contamination Chimique

- Protéger l'hôpital ! :
 - Repérer les signes d'un contaminé non détecté par la régulation...
 - Fermeture des accès (inscrit dans le plan)
 - 1 victime / plusieurs victimes
- Décontaminer d'abord ! Puis le patient ira ensuite dans le circuit de soins.
- Si nombreuses victimes : « tenir le coup » jusqu'à renfort du CHRU

Traitement des produits contaminés

- Objets de valeur sont stockés en lieu sécurisé extérieur et décontaminés ultérieurement
- Vêtements sont découpés...
- Les autres déchets sont traités par les services habituels
- Les produits deviennent inactifs avec le temps

Notions d'accueil de nombreuses victimes contaminées

Respirateurs Osiris I et II



Oxygène et nombreuses victimes à l'hôpital

- Prévoir des connexions supplémentaires
- Un local pouvant accueillir des victimes (hall, restaurant du personnel, ...)
- Répertorier les locaux transformables en salle(s) de réanimation
- Stock de masque à oxygène augmenté
- Ballons auto remplisseurs à usage unique

Répartition des respirateurs « Piratox »

	Osiris I	Osiris II	Total
59	Lille: 64	Dunkerque : 6 Lille: 24 Roubaix: 6 Valenciennes: 6	106
62	49	33	82
80	49	33	82

Soit : 270 respirateurs sur la zone de défense Nord

Stockage antidotes



CONCLUSION

Situation de crise
mettant en jeu les services hospitaliers

Pas d'improvisation
Pas de 2ème catastrophe...

- Plusieurs plans préétablis
- Organes de gestion: Experts, Hôpitaux référents, Equipes dédiés et les SAMU de zone
- Interlocuteurs formés et limités
- Règles de conduite simples

Unité mobile de décontamination



Des questions ?

PSM II



4 x 25 victimes

2 x 200 victimes

Soit 500 victimes pendant 24 heures