

Guide national :
**Intervention médicale en cas
d'évènement nucléaire ou radiologique**
(site www.asn.fr)

Prise en charge
au sein des structures de soins

Organisation de l'hôpital

Victimes irradiées :
Pas de contraintes spécifiques

Victimes contaminées :
Contraintes hospitalières spécifiques

Prise en charge des victimes irradiées

"Un irradié n'irradie pas"

**PRISE EN CHARGE MEDICALE
SANS PRECAUTIONS PARTICULIERES**

**Expression clinique tardive
Traitement symptomatique**

PAS D'URGENCE THERAPEUTIQUE

La source irradiée

URGENCE DE PROTECTION

INTERVENANTS SUR SITE, IMPLIQUES ET VICTIMES

Pathologie lourde

URGENCE DIAGNOSTIQUE ET D'EVALUATION

PRONOSTIC, BILAN DES BESOINS

CONDUITE A TENIR EN PLUSIEURS ETAPES

- **ACTIONS REFLEXES**
- **RECUEIL DU RENSEIGNEMENT ET DOSIMETRIE**
- **ACTION EN MILIEU MEDICAL**

ACTIONS REFLEXES

⇒ **SECOURS AUX VICTIMES**

EN SECURITE POUR LES INTERVENANTS

PROTECTIONS

REGLEMENTATION EN SITUATION D'URGENCE RADIOLOGIQUE

DOSIMETRIE OPERATIONNELLE

PROTECTION DES VICTIMES

SOUSTRACTION AU CHAMP DE RAYONNEMENT

⇒ **SUPPRESSION DE L'EXPOSITION**

COUPURE DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE

POSITION DE SECURITE DES SOURCES

EVACUATION ZONE DE DANGER

⇒ **PROTECTION DES PERSONNES**

BALISAGE, ECRANS, EVACUATION

CONTRÔLE D'ACCES POUR LES INTERVENANTS

INTERDICTION D'ACCES

⇒ **ALERTE DU SERVICE MEDICAL**

PRECISIONS SUR LES CARACTERISTIQUES

RECUEIL DU RENSEIGNEMENT

Étape fondamentale

⇒ **DONNEES PHYSIQUES :**

CARACTERISTIQUES DE LA SOURCE (TERME SOURCE)
GEOMETRIE (POSITIONS RELATIVES, DISTANCES, ECRANS...)
TEMPS D'EXPOSITION...

⇒ **OBSERVATION :**

INTERROGATOIRE

SIGNES CLINIQUES

CHRONOLOGIE

PERSONNES PRESENTES

RECUEIL LE PLUS PRECOCE POSSIBLE

TRANSMISSION PAR SYSTEME DE FICHES (traces écrites)

Voir "Questionnaire"

ACTION MEDICALE

Sans protection spécifique

STRUCTURE D'URGENCE (PRV, PMA...)

- ⇒ **Traitement des éventuelles lésions conventionnelles Prioritaires**
- ⇒ **Observation des signes cliniques**
- ⇒ **Questionnaire**
- ⇒ **Début des prélèvements pour dosimétrie biologique (Numération formule sanguine, caryotype)**

TRAITEMENT HOSPITALIER

- ⇒ **Observation, bilans lésionnels**
- ⇒ **Dosimétrie biologique (urgent)**
- ⇒ **Traitement (symptomatique, non urgent)**

SIGNES CLINIQUES CRITERES DE GRAVITE

Premières minutes	{ Etat de choc Signes neurologiques Signes cutanés	} > 15 Gy
	{ Erythème	} > 4 Gy
Premières heures	{ Nausées Vomissements Asthénie	} > 1 Gy

Médecins et risque nucléaire
Faculté de médecine de Grenoble, Ordre des médecins, OPRI

ORIENTATION DE PRINCIPE

+

HOSPITALISATION

-

SURVEILLANCE

EXAMENS COMPLEMENTAIRES SPECIFIQUES

NFS répétitive

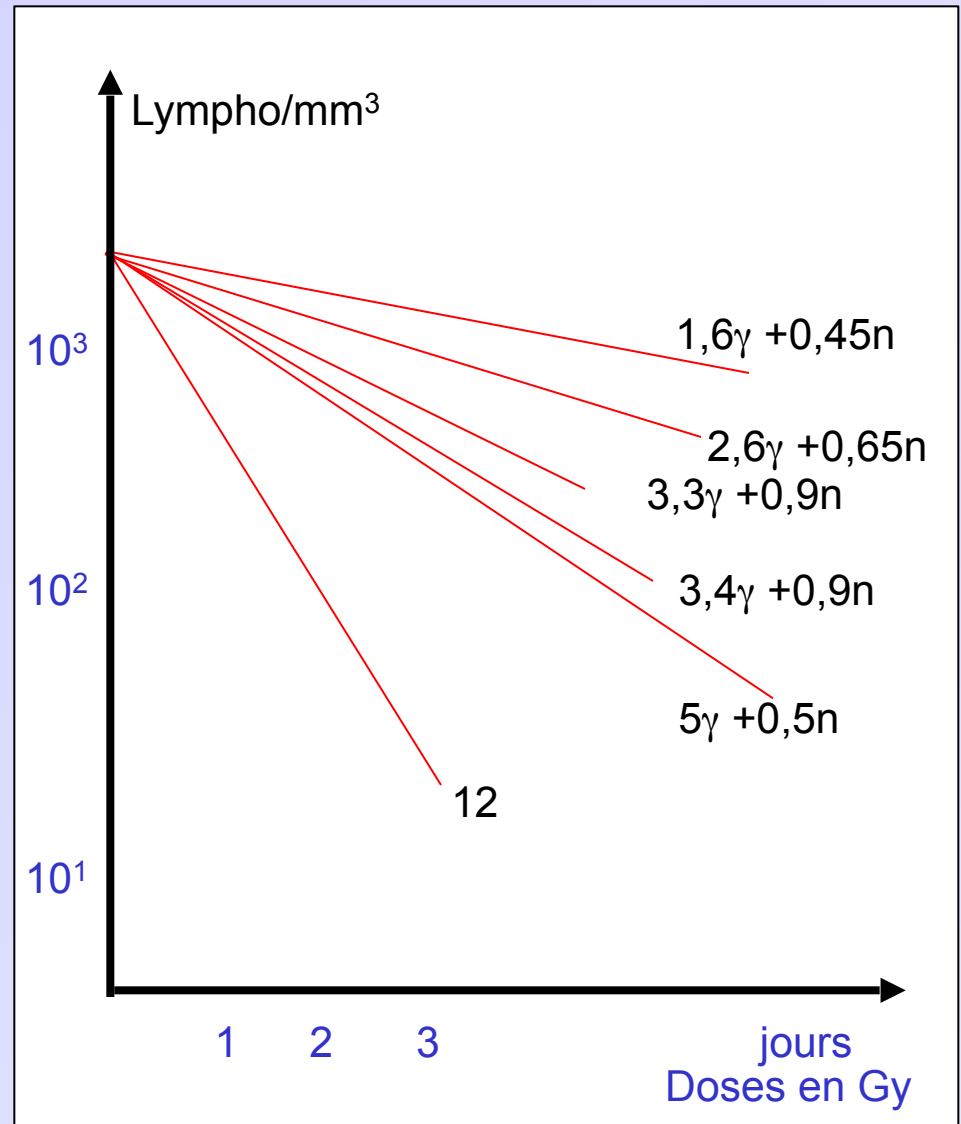
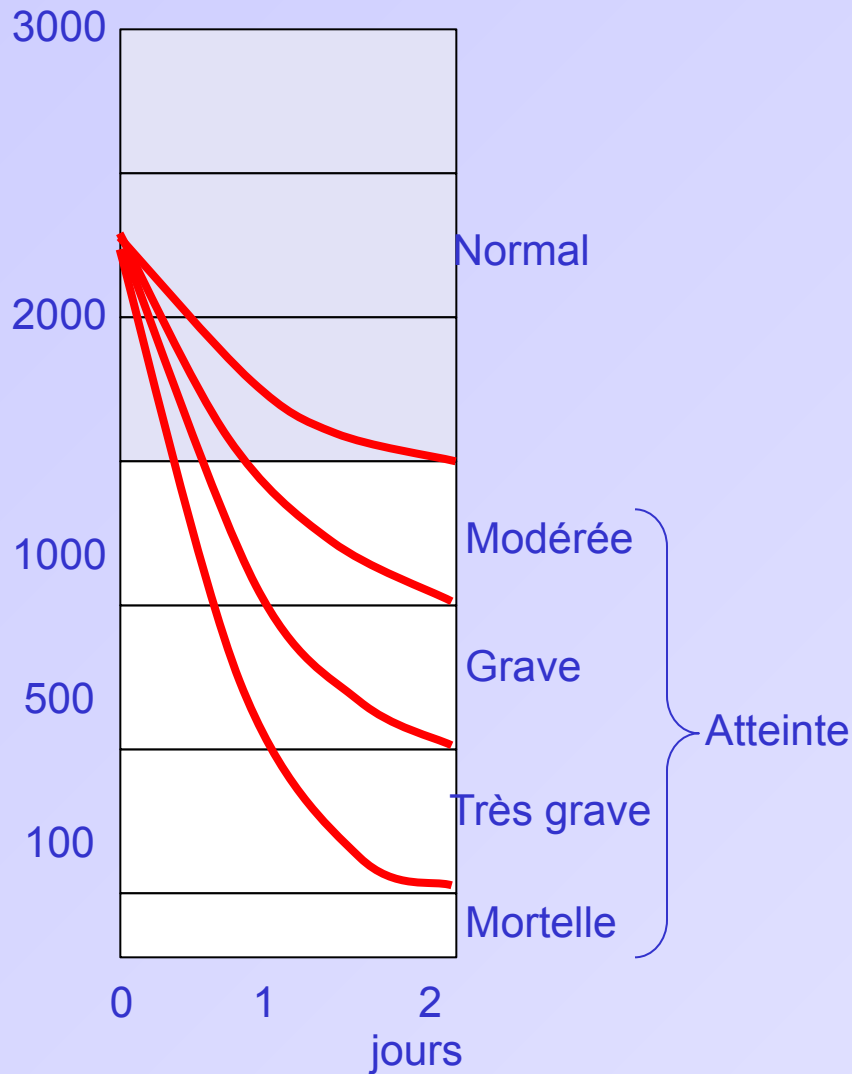
(6 heures sur 48 heures)



**PENTE DE CHUTE
LYMPHOCYTES**

DOSIMETRIE BIOLOGIQUE
Interprétation IRSN

Études de pentes de chute lymphocytaires après irradiation aiguë globale



AUTRES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

RECHERCHE D'ABERRATIONS CHROMOSOMIQUES

2X 5 ml / héparinate Li
Température ambiante

IRSN



ELECTRO ENCEPHALOGRAMME

DOSAGES ENZYMATIQUES...

Amylases, FSH, Marqueurs de l'inflammation

Sur avis IRSN

01 46 54 49 29 ou 49 30

TYPAGE HLA

Indication
EXCEPTIONNELLE
de greffe

**Prise en charge des victimes
contaminées
(ou suspectes de contamination)**

**LES INSTALLATIONS
L'ORGANISATION**

L'HOPITAL DOIT CONSIDERER :

- La contamination des personnes
- Les déchets radioactifs
- L'impact psychologique

LES SERVICES CONCERNES SONT :

- L'accueil et l'urgence
- Les services cliniques spécialisés
Réanimation, chirurgie,
hématologie, brûlés...
- Les services techniques (radiologie, laboratoires...)

LES MODALITES

- Assurent l'accueil et l'orientation
- Assurent les soins avec les priorités
- Préservent les personnes et les installations

LES CONTRAINTES DE L'HÔPITAL

Matériel spécifique

Vinyle de protection

Poubelles radioactives

Détection

Produits pharmaceutiques d'usage inhabituel

Locaux particuliers

Organisation

Formation du personnel

Dans chaque établissement de soins Plan Blanc prévoyant :

- **L'isolement des victimes**
 - séparation des urgences classiques
 - circuits spécifiques
- **Les modalités de mise en place d'une décontamination sommaire précoce :**
 - douches de l'établissement
 - moyens hydrauliques des sapeurs-pompiers...
- **Les moyens de protection du personnel.**

Organisation de l'accueil hospitalier de victimes radiocontaminées

- **Hôpital référent zonal ou ciblé départemental**
- **Principe transposable à tous les SAU, UP**

- **Accueil de victimes UA UR contaminées ou suspectes**
- **Blessées ou non**
- **En général pas de structure permanente d'accueil**
mais une présélection des locaux
- **Mise en oeuvre d'un circuit particulier**

L'accueil hospitalier de victimes radio-contaminées

- **Les éléments du circuit sont individualisés en**
 - Zone d'accueil et de déshabillage
 - Zone de décontamination
 - Zone de traitement
- **Circuit à sens unique**
 - Sans retour en arrière y compris pour le personnel
- **Si possible dédoublement pour séparer les victimes couchées et ambulatoires**
- **Personnels à poste fixe dans la zone**
 - Décontamination ambulatoire pour sortir
- **Récupération des déchets**

**ACCUEIL
DES BLESSES
RADIOCONTAMINES**

Ambulatoires

**ZONE D'ACCUEIL ET
DE DESHABILLAGE**

**ZONE DE
DECONTAMINATION**

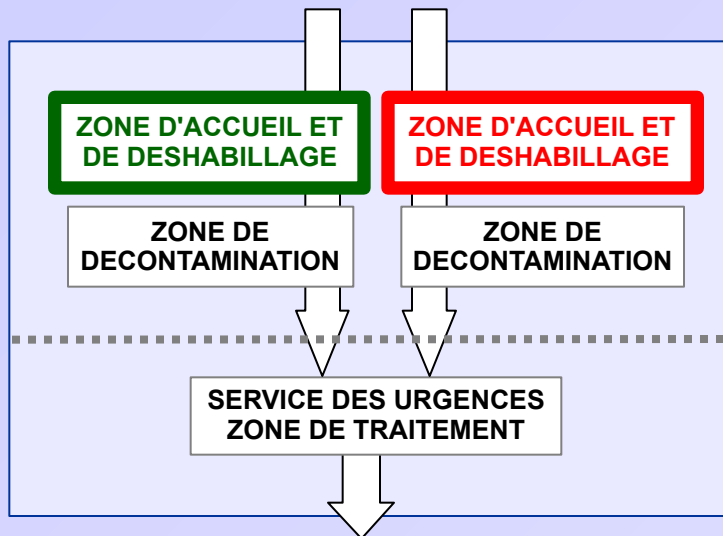
Allongés

**ZONE D'ACCUEIL ET
DE DESHABILLAGE**

**ZONE DE
DECONTAMINATION**

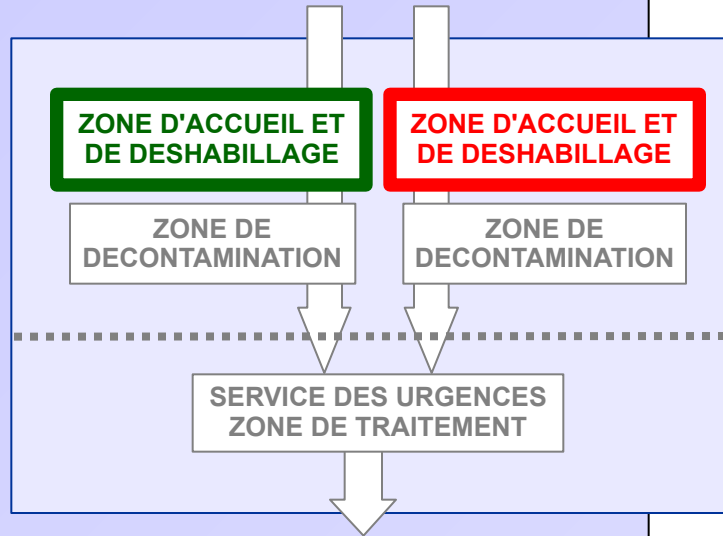
**SERVICE DES URGENCES
ZONE DE TRAITEMENT**

Zone d'accueil et de déshabillage



- Lieu d'arrivée des victimes
- Zone la plus contaminée
- Permet de réaliser
 - Interrogatoire
 - Examen médical rapide
 - Réanimation limitée si nécessaire
 - Déshabillage des victimes

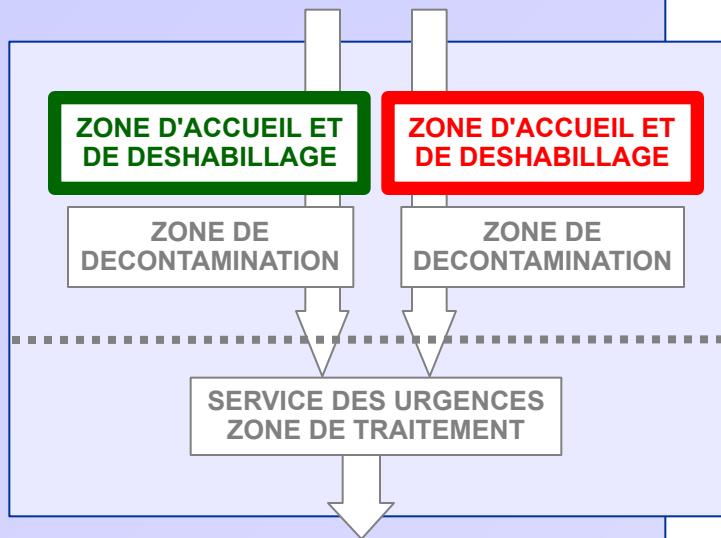
Zone d'accueil et de déshabillage



• Locaux et matériel

- Porte d'entrée et de sortie distinctes avec un sens de circulation.
- Si possible entrée différente des urgences classiques,
- Protection par du vinyle sur
 - le sol, les murs, les radiateurs, les tuyauteries
- Matériel de contrôle
- Gestion des déchets
- L'équipement en matériel médical réduit à l'essentiel
 - Appareillage mobile indispensable
 - Protection par du vinyle envisageable

Zone d'accueil et de déshabillage



- Personnels

- Équipe médicale suffisante mais limitée.

- Personnel protégé par :

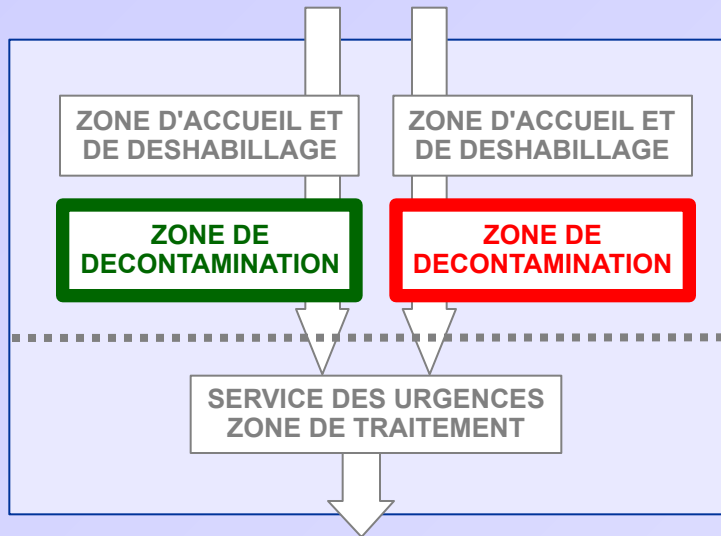
- une tenue de protection intégrale
- une tenue de bloc opératoire avec :
 - un demi-masque facial de type FFP3 à usage unique
 - des surbottes
 - deux paires de gants en latex.

- Formation spécifique

Protection, techniques

Zone de décontamination

Le déshabillage a entraîné une décontamination externe de l'ordre de 90%.



La contamination résiduelle est localisée aux parties découvertes au niveau des plaies.

L'objectif est d'éliminer la contamination externe résiduelle

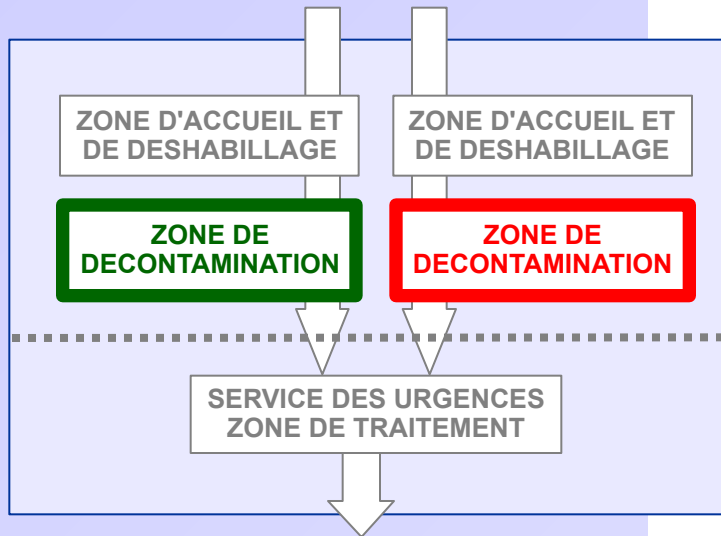
Opération longue, victime cliniquement stable

Si aggravation arrêt de la procédure et traitement de l'urgence

Zone de décontamination

• Locaux

- Contigus ou proches de la zone d'accueil-déshabillage
- Possibilité d'intervention médicale rapide : aggravation
- Dispositif de douche sur flexible et si possible d'une baignoire
- Matériel de contrôle
- Sols, murs et tuyauteries recouverts de vinyle, si possible sol et murs carrelés.
- Gestion des déchets
- Récupération des eaux contaminées souvent impossible
 - Dilution maximale
- Décontamination des personnels
 - après celle des victimes.



Zone de décontamination

• Personnels

– Personnels non spécialisés mais entraînés

– Protection :

- comme dans la zone précédente :

- tenue intégrale ...

- avec en plus un tablier imperméable +++

Détection radiologique par des personnels compétents

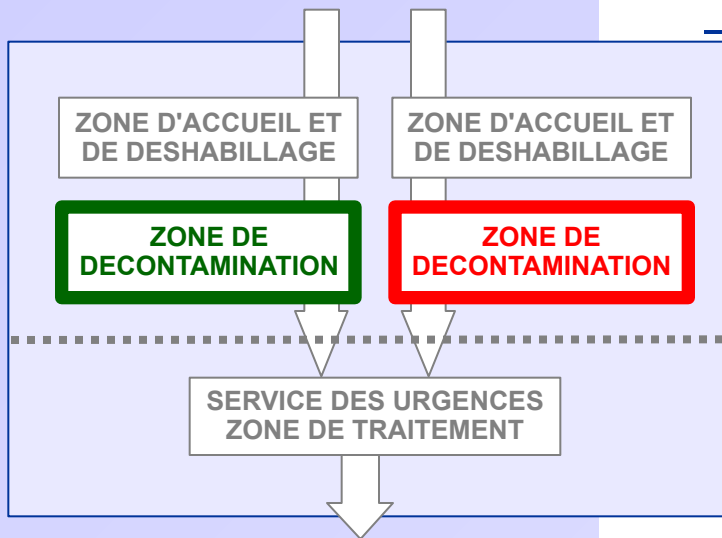
- capables de mettre en œuvre les appareils

- provenant :

- des services de médecine nucléaires

- des équipes de protection radiologique

- (EDF - CEA) en renfort



*Formation spécifique
(protection et technique)*

Décontamineur à l'HIA Percy



Protection vestimentaire
générale

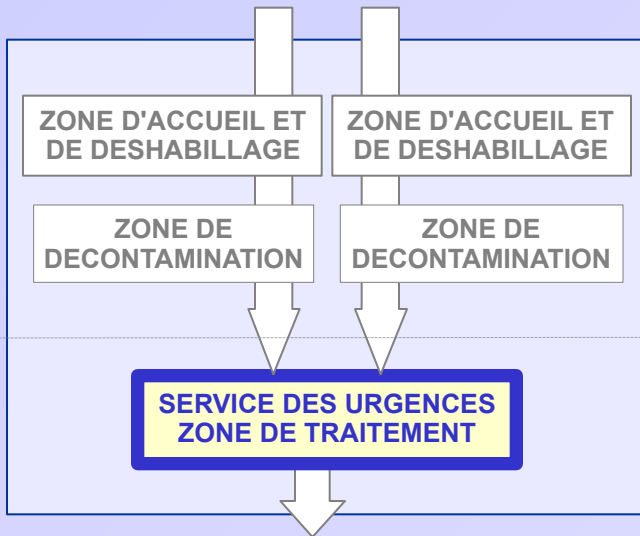
Protection respiratoire
suffisante, non invalidante

Identification

Protection spécifique eaux
(tablier plastifié)

Étanchéité

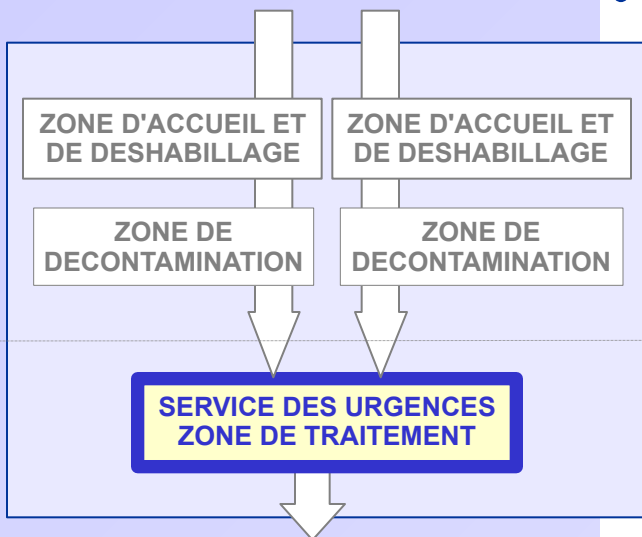
Zone de traitement service des urgences



- Patients décontaminés avec la procédure normale
- Risque de contamination quasi nul
- Complément de traitement de la contamination interne
- Prise en charge classique

**En cas d'accueil d'extrême urgence
(non ou insuffisamment décontaminé) persiste
un risque faible de contamination**

Zone de traitement service des urgences



• Locaux

- Préservation et matérialisation d'un secteur froid
 - Pour les urgences classiques
 - Avec un accès différent, des paravents

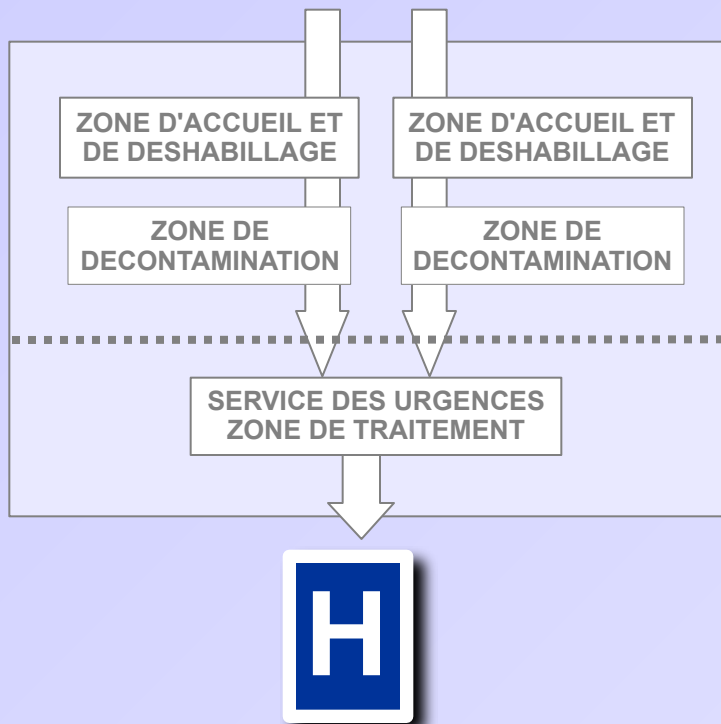
- Protection du matériel
- Gestion des déchets

Personnel

- celui habituel d'un service d'urgence
- un ou deux personnels capables de mettre en œuvre les appareils de détection
- protection minimale (tenue)

DEVENIR DES VICTIMES

Coordination pouvoirs publics



- **Services hospitaliers**
selon pathologie associée
- **Services hospitaliers spécialisés**
- **Hôpitaux spécialisés**
(HIA PERCY
Institut Curie
H référents
...)
- **Domicile et surveillance**

Prise en charge psychologique initiale

- **Pour limiter l'angoisse et la panique**
- **Rassurer en expliquant et en justifiant les procédures**
- **Donner des ordres simples et précis**
- **Obtenir l'adhésion du plus grand nombre**

Implication de la CUMP dès que possible

Concerne les victimes et le personnel

Prise en charge de suspects de contamination

(personnes non blessées)

- Personnes relevant de centres de traitement et de décontamination sommaire
- (structures "non santé")
- Risque de présentations spontanées nombreuses
- Nécessité de préserver les structures de soins

Structure d'accueil de type "CTDS" :

Matériel

Accès

Service d'ordre

A l'écart des services

ACCUEIL À L'HÔPITAL

- **ACCUEIL**
- **URGENCE**
- **DÉCONTAMINATION EXTERNE**
- **TRAITEMENTS PRIORITAIRES**
- **CONTRÔLES**
- **TRAITEMENT CONTAMINATION INTERNE**
- **AUTRES TRAITEMENTS**

La règle de base

L'URGENCE PRIME SUR LA CONTAMINATION

Un blessé sale,
c'est moins mal
qu'un mort propre

Prise en charge des UA à l'arrivée à l'hôpital ⁽¹⁾

- Non décontaminées
- Arrivent du PRV ou équivalent
- Priorité à la réanimation et la stabilisation
des détresses vitales
- Accueil dans une pièce protégée
- Par du personnel en tenue de protection légère : masque, 2 paires de gants

Prise en charge des UA à l'arrivée à l'hôpital (2)

Déshabillage de la housse de vinyle
avec la technique adaptée

Réalisation des soins nécessaires
pour stabiliser les fonctions vitales

Puis, décontamination externe
Générale ou localisée (savon, DPTA 25%)
Contrôle et détection fine

Suite du traitement des lésions comme toute autre victime

Prise en charge d'une UR non décontaminée à l'hôpital

Pas de détresse vitale

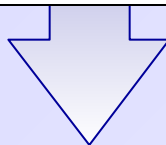
Priorité à la décontamination soigneuse

Déshabillage seul ou avec aide

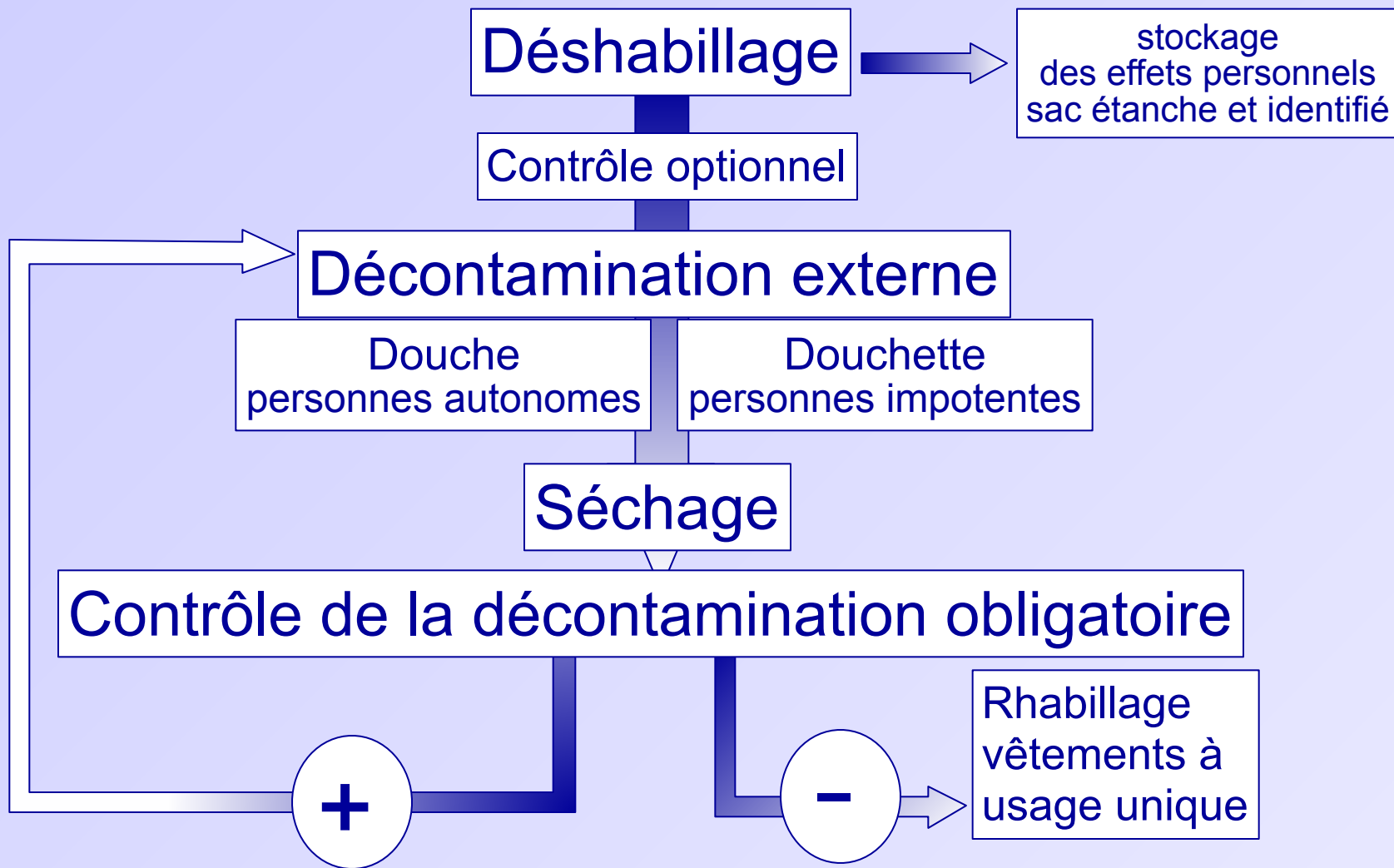
Détection optionnelle

Décontamination
par douche avec savon, sans frotter
DPTA 25% (10% pour les yeux)

Détection de contrôle indispensable



Opérations de décontamination externe



Traitement chirurgical d'une plaie contaminée

Dispersion sur la plaie
d'une ampoule de DPTA
et pansement étanche

Après la
décontamination externe

Bilan de la contamination interne

Lavage et parage
soigneux

~~Pas de
chirurgie délabrante~~

Contrôle de la décontamination
per opératoire et avant fermeture

Traitement général associé

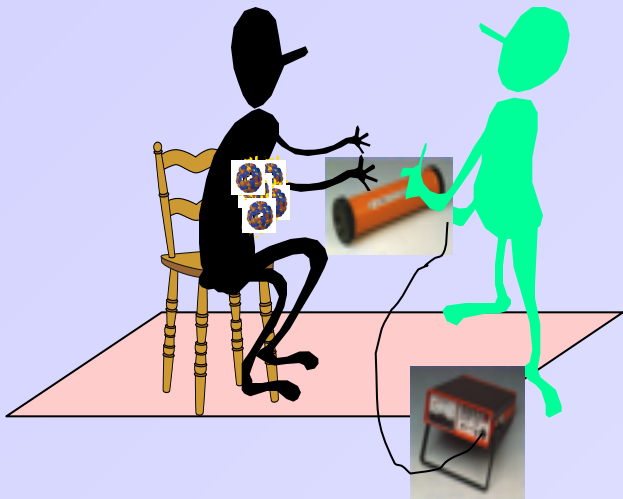
Traitement spécialisé ultérieur

La détection de contrôle à l'hôpital

- Indispensable avant la sortie des victimes
- En situation d'afflux elle peut être retardée:
 - Hospitalisation temporaire des victimes dans un service dédié
- Réalisée par
 - Les services d'un hôpital référent:
 - Médecine nucléaire, radiothérapie, radiologie, médecine du travail...
 - Par un renfort extérieur :
 - Sécurité Civile, établissements spécialisés...

MISE EN ÉVIDENCE DE LA CONTAMINATION EXTERNE

Contamination externe fixée ou non fixée?



Mesures directes :
appareil portatif
long
personnel spécialisé

MISE EN ÉVIDENCE DE LA CONTAMINATION INTERNE

Anthropogammamétrie

si le radionucléide émet des rayonnements gamma

A réaliser après la phase d'urgence



Radiotoxicologie

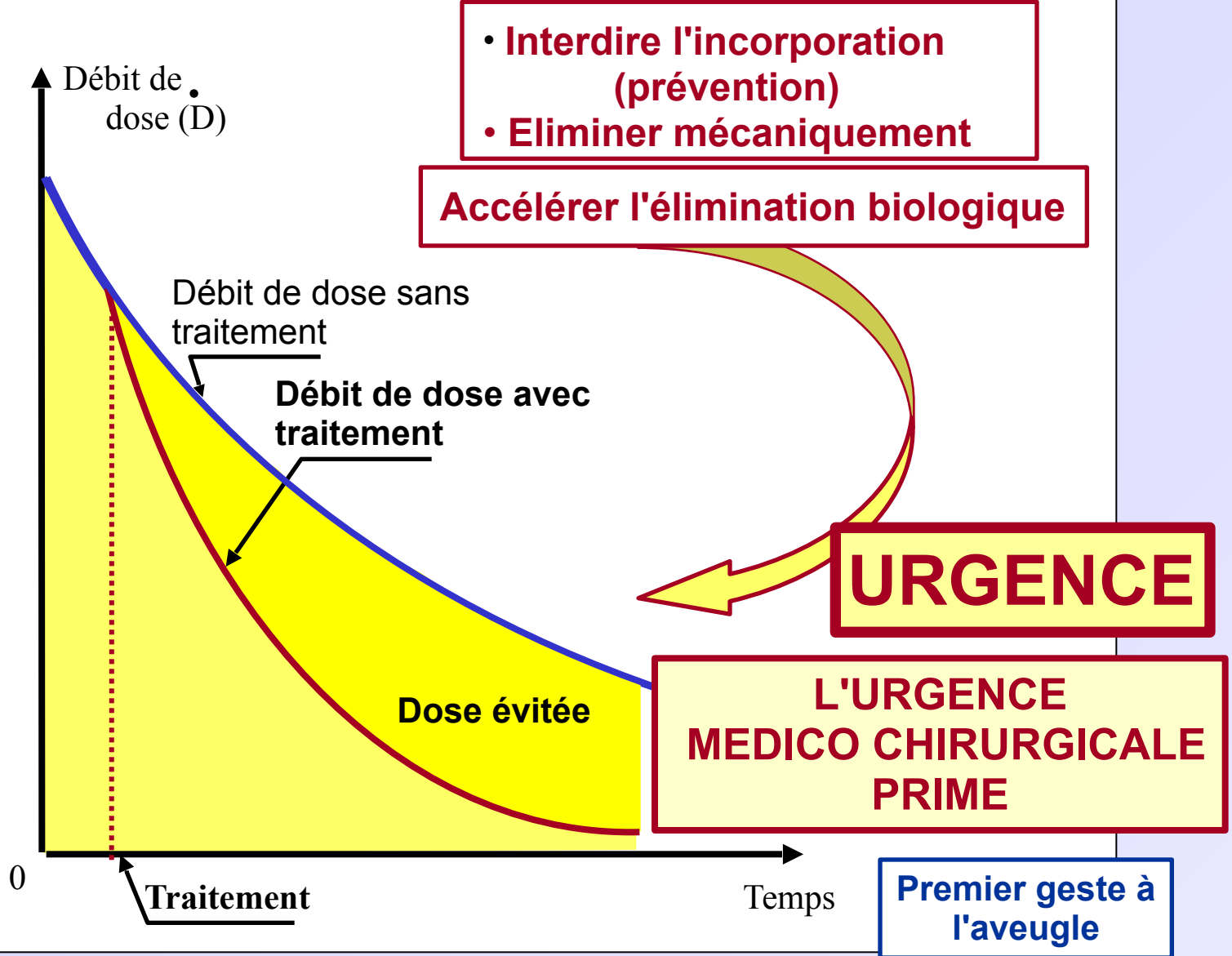
Prélèvements biologiques précoces
(selles, urines)

Traitement ultérieur

TRAITEMENT PRÉCOCE D 'UNE CONTAMINATION INTERNE

- **Si possible dans les 2 heures**
- **Au PMA, à l'hôpital ou dans les structures d'accueil**
- **Systematique pour toute personne suspecte car**
 - **Bonne tolérance**
 - **Administration facile**
- **Choix des produits précisés par les spécialistes en fonction de la nature du contaminant**

PRINCIPES GENERAUX DU TRAITEMENT



IODE

Iodure, lugol
(traitement préventif)

CÉSIUM

Bleu de Prusse, bleu DI

TRANSURANIENS

DTPA aérosol,
injection, lavage de plaies en milieu médicalisé

CATIONS
(2 à 5 charges)

DTPA aérosol,
injection, lavage de plaies en milieu médicalisé

TRITIUM (³H)

Eau de boisson (3l/j)

URANIUM

Bicarbonates (perfusion)
Acétazolamide
(traitement médical sous surveillance)

Information des hôpitaux

Plan Blanc NRBC

- Information de l'événement des
 - **Hôpitaux référents, hôpitaux ciblés**
 - **Hôpitaux et structures de soins de proximité**
- Annonce de l'arrivée de victimes non décontaminées
 - **Non régulées, en grand nombre**
 - **Réglées UA, UR suivant le schéma départemental**

SAU, UP en situation dégradée : le bon sens

3 règles d'or

- L'urgence vitale prime sur la contamination
- La protection du personnel est simple
- Essayer de limiter la dispersion de la contamination
 - Limiter l'accès au locaux, regrouper
 - Privilégier le déshabillage avec masque papier

Importance de la préparation

- Schéma départemental et zonal connu des intervenants
 - Identifiant les ressources hospitalières
 - Décrivant la stratégie
- Disponibilité de consignes écrites pour les équipes
- Formation des personnels
- Dotation en matériel simple

Conclusion

- Réaction immédiate rapide et de bon sens
- Accompagner la montée en puissance du dispositif sur le site et à l'hôpital
 - Partir d'une situation dégradée imposée par les circonstances pour
 - Se rapprocher du dispositif théorique
- Importance de la connaissance des risques réels et de la formation

CIRCULAIRE « PLAN BLANC »

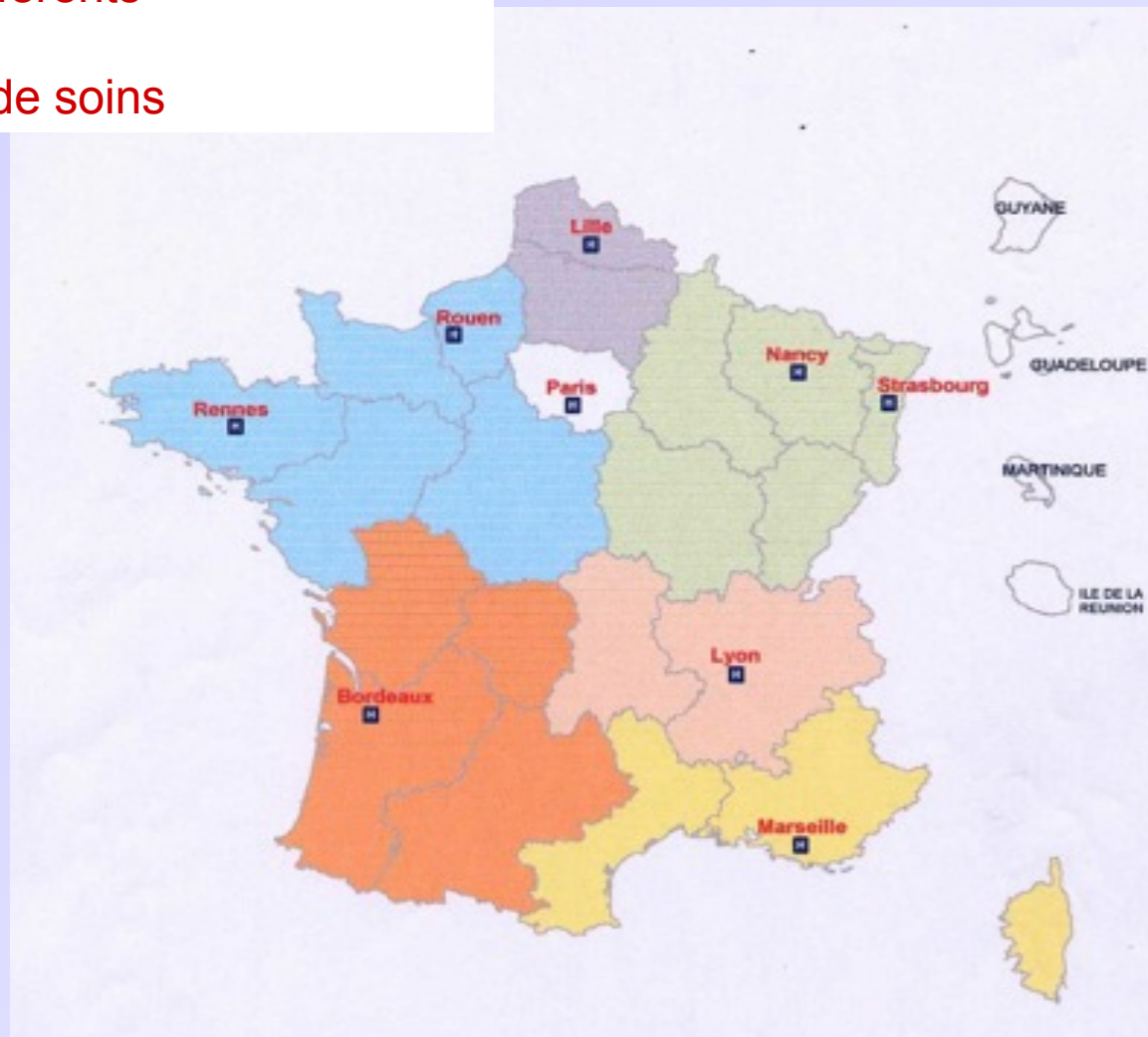
du 3 Mai 2002

Organisation du système hospitalier en cas d'afflux de victimes

- **Organisation zonale**
- **Rôle des hôpitaux**

ORGANISATION NATIONALE

7 zones de défense
10 établissements référents
Hôpitaux ciblés
Tous établissements de soins



ORGANISATION NATIONALE

- **Est** : Alsace, Lorraine, Champagne Ardennes, Bourgogne, Franche Comté
CHU de Strasbourg et Nancy
- **Nord** : Picardie, Nord Pas de Calais
CHU de Lille
- **Ouest** : Haute et Basse Normandie, Bretagne, Pays de la Loire, Centre
CHU de Rennes et de Rouen
- **Sud Ouest** : Poitou Charente, Aquitaine, Limousin, Midi Pyrénées
CHU de Bordeaux
- **Sud** : PACA, Languedoc Roussillon
CHU de Marseille
- **Sud Est** : Auvergne, Rhône Alpes
CHU de Lyon
- **Ile de France** : **CHU Pitié Salpêtrière et Bichat**

Schéma départemental

- Place et rôle de chaque établissement
 - Public ou privé
- Accidents classiques et risques NRBC
- Exploitation des plateaux techniques
- Collaboration DDASS et SAMU pour déterminer le plan de régulation

NRBC : Organisation zonale

- **Préfet de zone** coordonne les départements
- **Désignation des hôpitaux de référence** au risque NRBC apportant une expertise « à froid et à chaud »
 - pour conseil
 - pour diagnostic
 - pour traitement
- **Identification des services référents**
 - SAMU, SAU et spécialités : maladies infectieuses, médecine nucléaire

Le SAMU de l'établissement de référence coordonne les SAMU de la zone de défense

Plan Blanc : Dans chaque hôpital

- **Mise à jour ou création d'un plan d'accueil de victimes en grand nombre**
- **Risque classique et risque NRBC suivant le type d'établissement**
- **Rédaction du plan et des procédures**

Préparation du plan blanc

- **Réflexion sur les spécificités locales y NRBC**
- **Réflexion sur la place dans le schéma départemental et zonal**
- **Réalisation d'un document simple :
annuaire, fiches réflexes**
- **Révision, actualisation régulière**

compris

Cellule de crise hospitalière

- Fonction direction
- Coordination médical
- Fonction personnel
- Fonction économique et logistique
- Fonction intérieure
- Fonction accueil
- Fonction hygiène et sécurité
- Risques spécifiques NRBC

**Dans chaque hôpital :
Annexe Plan Blanc NRBC**

- Rôle de l'établissement : référence ou non
- Recensement des services désignés
- Liste des personnes, ressources pour chacun des risques
- Représentation dans la cellule de crise
- Procédures spécifiques
- Localisation, matériel, stock

A l'hôpital : En pratique

- Montée en puissance pour accueillir 2 flux :
 - Immédiat « ambulatoire »
 - Secondaire « régulé »
- Report des activités chirurgicales programmées
- Mobilisation de locaux
- Augmentation du personnel

Déclenchement du plan

- Vérifier l'alerte
- Mobiliser la cellule de crise
- Déclencher le Plan Blanc
- Accueil dans un lieu adapté, parfois différent des urgences
- Tri médical à l'arrivée
- Identification des victimes

Adaptation à l'afflux de victimes

- Augmentation du personnel
- Communications internes et externes
- Accueil des médias
- Accès et circulation
- Gardiennage et surveillance
- Stocks
- Logistique
- Pré-équipement des locaux
- Chambres mortuaires

Circulaire "Plan Blanc"

Annexe Plan Blanc : NRBC Risque radiologique et Nucléaire

- Mise en alerte des laboratoires d'hématologie
- Décontamination : déshabillage et douches
- Moyens de protection
 - Personnels
 - Locaux et matériel
- Moyens de détection