



# LECTURE

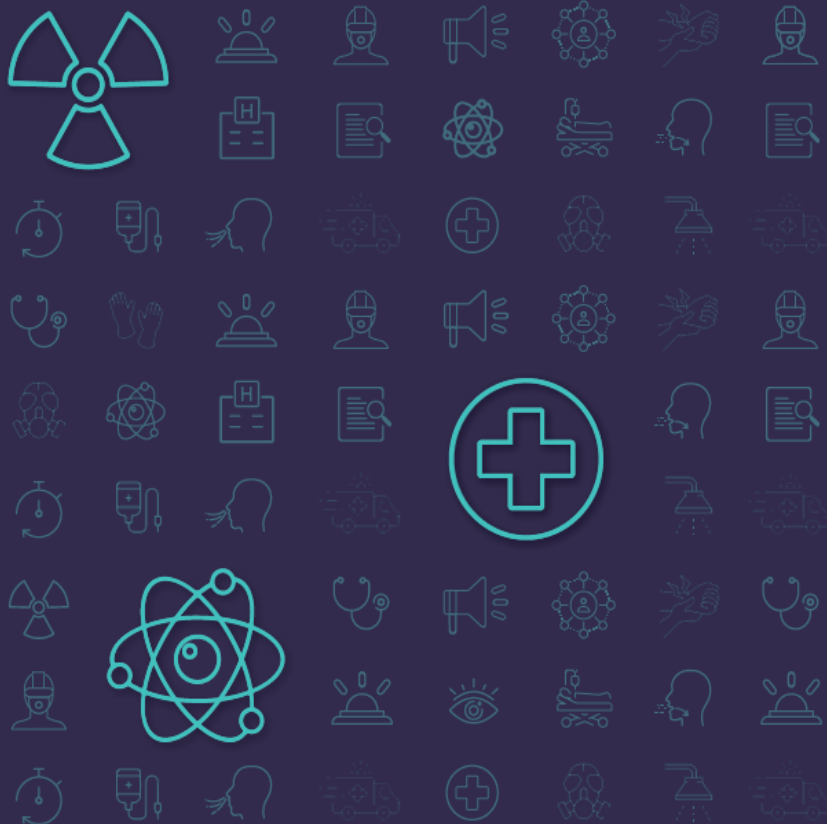
## du guide national ASN

### *Intervention médicale en situation d'urgence nucléaire ou radiologique*

Juin 2023

Mission SSE/NRBC – ESR Rouen  
Zone de défense et de Sécurité Ouest

# INTERVENTION MÉDICALE EN SITUATION D'URGENCE NUCLÉAIRE OU RADIOLOGIQUE



## 3 grands chapitres

- A savoir avant d'intervenir
  - Stratégie d'intervention médicale
  - Cadre réglementaire
  - Repères
- Prendre en charge les victimes
  - Intervenir en cas d'irradiation externe
  - Intervenir sur le lieu de l'évènement
  - Intervenir dans un ES de 1<sup>ère</sup> ligne
  - Intervenir dans un ES de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> ligne
  - Mesures et traitements de la contamination interne
- Pour aller plus loin
  - Se former et s'entraîner
  - Consulter les ressources et documents de référence

 **45 fiches**

- Cahier des radionucléides

# Chapitre 1

## A savoir avant d'intervenir

- Stratégie d'intervention médicale

(Fiche 01 à 07)

- Cadre réglementaire

(Fiche 09 et 10)

- Repères

(Fiche 11 et 12)

# Fiche 01 : Les 7 principes essentiels

1



L'urgence médico-chirurgicale prime sur la prise en charge de la contamination et de l'irradiation

2



La contamination radioactive n'a généralement pas d'effets immédiats

3



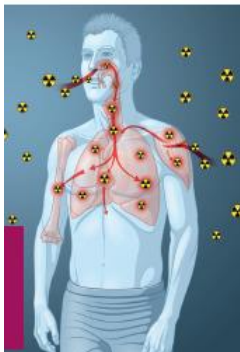
La contamination externe résulte du dépôt d'aérosols, de poussières ou de liquides



4



En cas de contamination interne, il faut administrer les antidotes le plus tôt possible



5



En préhospitalier, une urgence médicale nucléaire ou radiologique requiert un cadre d'intervention spécifique

6



Un irradié n'irradie pas plus qu'un brûlé ne brûle



7



Les victimes décontaminées présentent un risque de transfert de contamination négligeable

# Fiche 02 : Conditions générales d'intervention

L'urgence médico – chirurgicale prime sur la prise en charge de la contamination ou irradiation qu'il y ait une ou plusieurs victimes

## Information réciproque des services

- 4 points d'entrée possibles
- Définition d'un PPD
- Définition PRM

## Envoi d'une équipe médicale formée et équipée

- Après régulation et levée de doute sur la nature de l'évènement
- Envoie d'une équipe avec des DOSIMETRES OPERATIONNELS

## Suivi médical de l'intervention

- C'est le médecin régulateur qui assure le suivi médical de l'intervention
- Mais un DSM peut être envoyé sur site pour faciliter la gestion de l'évènement

## Intervention d'une équipe SMUR formée au risque NR

- Une seconde équipe SMUR ou du SSSM FORMEE au risque NR renforcera la 1<sup>ère</sup> équipe et pourra être accompagnée d'un CRP de l'ESR-R NR

## Collaboration entre les personnels

- Si l'intervention a lieu sur un site industriel à risque répertorié, une collaboration avec l'équipe médicale de l'entreprise doit se faire

## Montée en puissance du dispositif

- Celle-ci est envisagée sur la base du point de situation établi par la 1<sup>ère</sup> équipe médicale sur place en lien avec le SAMU de Zone et l'ESR-R

# Fiche 03 : Priorités d'action sur le parcours



Protection des blessés contre l'exposition radioactive et réalisation des gestes vitaux

- Protection contre la contamination interne
  - Gestes réanimatoires et évacuation vers une zone de mise à l'abri

Protection des intervenants

- Personnel FORME et ENTRAINE
- En zone contrôlée au PRV : SIS, SMUR, SSSM, CMIR, FSI
  - En zone d'exclusion : CMIR
- A l'hôpital : si victime non décontaminée, EPI adapté

PEC des contaminations internes et /ou externes le plus vite possible

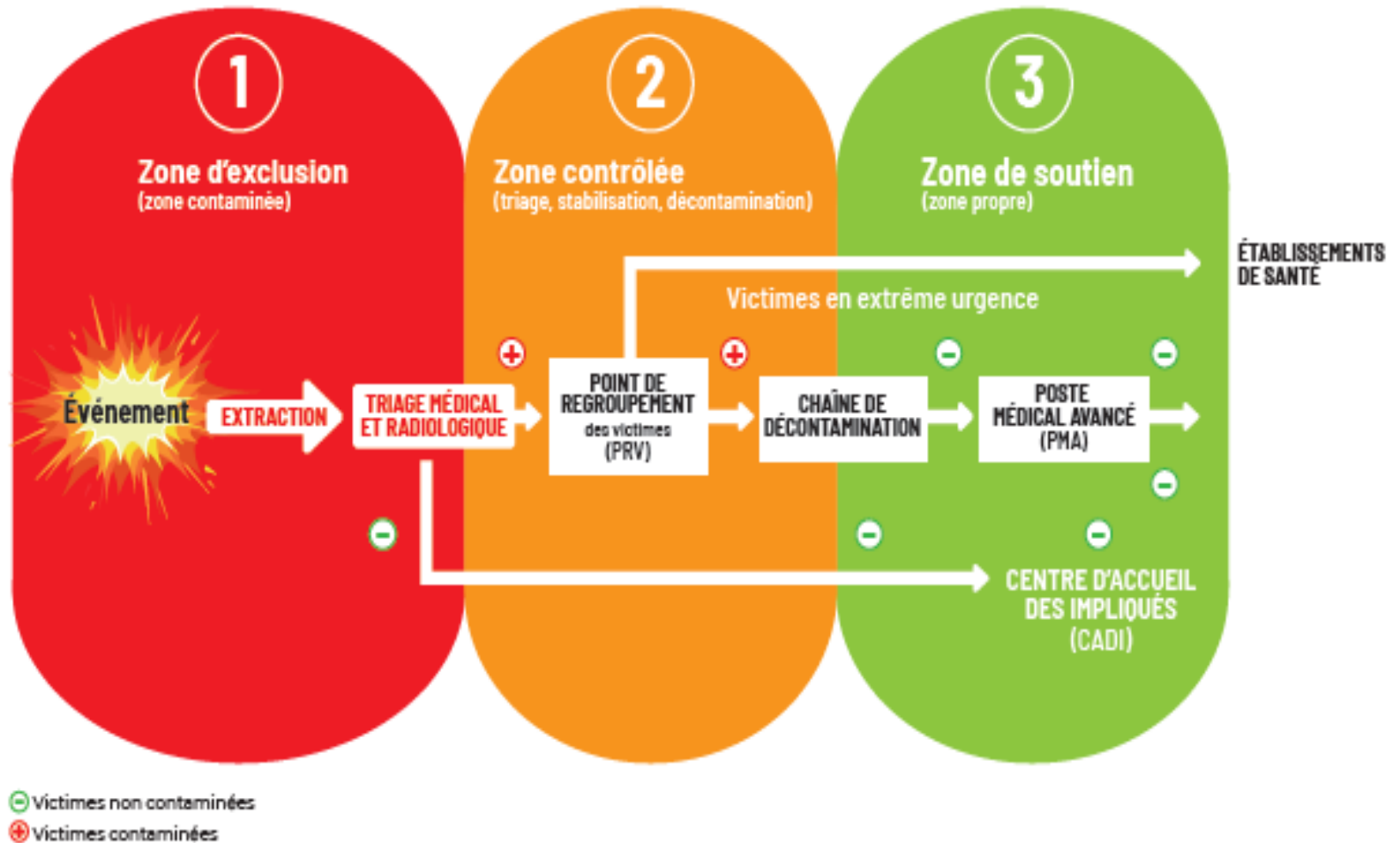
PEC de la victime irradiée

- L'interrogatoire est une urgence
- Fiche d'évaluation du risque R

Apport des soins appropriés

- Traitement symptomatique
- Traitements spécifiques

# Schéma N°1 : Parcours des victimes



# Fiche 04 : Les 3 types de victimes

## Blessés présents sur le site de l'évènement

Les UA bénéficient d'une PEC et d'une évacuation précoce

Les UR bénéficient d'une décontamination pré hospitalière avant évacuation

La PEC des enfants est identiques aux adultes mais doivent être accompagnés

## Non blessés présents sur le site de l'évènement

Contrôle de contamination en sortie de zone contrôlée ou à l'entrée du CADI

Décontamination approfondie si nécessaire

## Populations établies à proximité du lieu de l'évènement

Peuvent être accueillies au CADI

Mise en place d'un PUMP



# Fiche 05 : Interrogation et description des circonstances d'un évènement

- L'anamnèse doit être réalisée grâce à des questionnaires selon les étapes :
  - Au triage des victimes
  - En cas de suspicion d'irradiation
  - Au moment de la PEC en charge par un médecin ou IDE à l'entrée du PMA



**Le vomissement précoce est un signe de gravité du syndrome d'irradiation aiguë.  
Il est indispensable de le rechercher.**

- Une fiche doit être réalisée pour chaque victime

# Fiche 06 : Equipements et dispositifs de protection des intervenants

Ce n'est qu'après la levée de doute, notamment chimique, que l'EPI sera adapté.



## Personnel secours et SMUR PREMIER intervenants

- Pour intervenir en PRV, en zone contrôlée, l'EPI doit protéger contre les risques NRBC, donc perméable à l'air



## EPI de seconde intention une fois, la levée de doute C réalisée

- Adaptation de l'EPI avec une combinaison intissée, masque FFP3, gants vinyle et lunettes



## Personnels ES

- Si victime non décontaminée : EPI identique au pré-hospitalier
- Si victime décontaminée : tenue professionnelle habituelle

## BIEN S'HABILLER

Bien s'habiller, c'est surtout pouvoir se déshabiller proprement. La maîtrise des techniques d'habillage et de déshabillage en EPI est indispensable pour les équipes concernées. Elle relève de la formation initiale et continue (à minima une fois par an). **VOIR FICHE (41)**

En l'absence de pratique régulière et compte tenu du stress en situation d'urgence radiologique, un encadrement par des personnels aguerris à cet exercice (superviseur) doit être envisagé.

# Suivi dosimétrique des intervenants

- Le personnel SMUR faisant partie du « **groupe 2** » : la dose 1mSv n'est pas susceptible d'être dépassée, sans toutefois dépasser 20mSv
- Le personnel SMUR doit recevoir une **INFORMATION** appropriée sur les risques pour la santé et les précautions à prendre lors de l'intervention en SUR
- Le **port d'un dosimètre** à lecture différée ou opérationnel est **OBLIGATOIRE** pour le personnel SMUR
- Après une intervention SUR, un **suivi médical** par la médecine du travail est obligatoire pour tout le personnel exposé.

## Dosimètre opérationnel (électronique)

C'est un outil d'alerte et d'optimisation de la radioprotection. Il affiche, en continu, la dose cumulée depuis le début de l'opération et dispose d'un système d'alarme visuelle ou sonore dont le seuil est paramétrable. Il permet un véritable autocontrôle de radioprotection par les intervenants en milieu hostile. Il s'utilise en tenant compte des consignes du CRP, qui peut les réajuster en fonction de l'évolution de la situation. Une harmonisation au niveau local peut être réalisée, afin que tous les intervenants sur le terrain disposent des mêmes seuils d'alarme.

## Dosimètre à lecture différée

Individuel et nominatif, il permet une mesure dosimétrique intégrée pendant la période d'urgence. Les résultats en sont connus *a posteriori*, mais peuvent être analysés en urgence, si nécessaire. L'IRSN dispose d'un stock permanent de plusieurs centaines de dosimètres immédiatement mobilisables en cas de crise, sur demande des pouvoirs publics. Dans le cas général, les dosimètres utilisés, et portés à la poitrine, sont adaptés au type de rayonnements susceptibles d'être rencontrés : rayons X, gamma et/ou bêta, neutrons. Si nécessaire, des dosimètres d'extrémité ou des dosimètres pour le cristallin peuvent aussi être portés.

# Fiche 07 : Procédures de décontamination et traitement de la contamination interne

## Décontamination d'urgence

- Protection des voies aériennes, après avoir nettoyé le visage
- Pose d'une charlotte
- Retrait de la couche superficielle des vêtements

## Décontamination approfondie

- Toujours après une décontamination d'urgence
- Douche dans une unité mobile ou fixe
- Un contrôle de la décontamination est obligatoire

## Traitement de la contamination interne

- Il doit être mis en œuvre le plus rapidement possible, dans les 2 heures qui suivent la contamination
- La thérapie vise à accélérer l'élimination naturelle du contaminant

# Décontamination par type de victimes

TYPE DE VICTIMES	PRISE EN CHARGE MÉDICALE	PROCÉDURE DE DÉCONTAMINATION
<b>Victimes blessées présentes sur le site de l'événement</b>	<b>Urgences absolues (UA), dont extrêmes urgences (EU)</b>  Prise en charge médicalisée et évacuation précoce.  Les EU doivent bénéficier d'un traitement médical et/ou chirurgical sans délai. Elles sont directement évacuées après conditionnement.	<b>Pour les EU:</b> pas de décontamination d'urgence.  <b>Pour les autres UA:</b> décontamination d'urgence uniquement.  Chez certaines UA stabilisées, un contrôle de la contamination doit permettre d'assurer la décontamination approfondie des parties contaminées, après la décontamination d'urgence.
	<b>Urgences relatives (UR)</b>  Décontamination préhospitalière avant évacuation vers un établissement de santé.	Décontamination d'urgence et décontamination approfondie, puis contrôle de la contamination résiduelle.
<b>Victimes non blessées présentes sur le site de l'événement</b>  <i>Elles sont regroupées dans un Centre d'accueil des impliqués (CADI).</i>	Contrôle de contamination interne et externe dans un CADI (s'il n'a pas été réalisé sur le site de l'événement).  Interrogatoire pour classer les victimes en 3 groupes (irradiées, contaminées, irradiées et contaminées).  Prise en charge médico-psychologique.  Les victimes sont orientées selon leur catégorie vers les structures adaptées.	Décontamination approfondie, si nécessaire.  Traitement prophylactique de la contamination interne, si nécessaire.
<b>Population à proximité du site de l'événement (résidents ou séjour occasionnel)</b>  <i>Elles sont regroupées dans un CADI.</i>	Contrôle de contamination dans un CADI.  Interrogatoire pour classer les victimes en 3 groupes (irradiées, contaminées, irradiées et contaminées).  Prise en charge médico-psychologique.  Les victimes sont orientées selon leur catégorie vers les structures adaptées.	Décontamination approfondie, si nécessaire.  Traitement prophylactique de la contamination interne, si nécessaire.

## VICTIMES PÉDIATRIQUES

Pour la décontamination: les principes appliqués aux adultes s'appliquent aussi aux enfants. Si les enfants sont seuls ou s'ils ne sont pas valides, leur accompagnement est à prévoir. S'ils passent dans la chaîne valide, un parent ou un personnel connu par eux doit les accompagner.



Pour le traitement de la contamination interne: les enfants (et, par extension les femmes enceintes et celles qui allaitent) doivent faire l'objet d'une attention particulière, car ils constituent la population la plus radiosensible.

# Chapitre 1

## A savoir avant d'intervenir

- Stratégie d'intervention médicale

(Fiche 01 à 07)

- Cadre réglementaire

(Fiche 09 et 10)

- Repères

(Fiche 11 et 12)

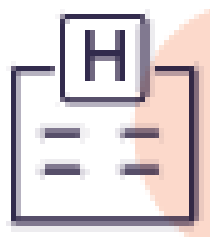
# Fiche 08 : Dispositifs de référence

La PEC des victimes s'appuie notamment sur la **Circulaire interministérielle N°800/SGDSN/PSE/PPS du 18 février 2018**, relative à la doctrine nationale d'emploi des moyens de secours et de soins face à une action terroriste impliquant des matières radioactives



En pré-hospitalier

- Dispositif ORSEC
- Déclinaison territoriale du plan gouvernemental ORSEC NRBC
- Appui sur le plan national de réponse aux accidents NR majeurs

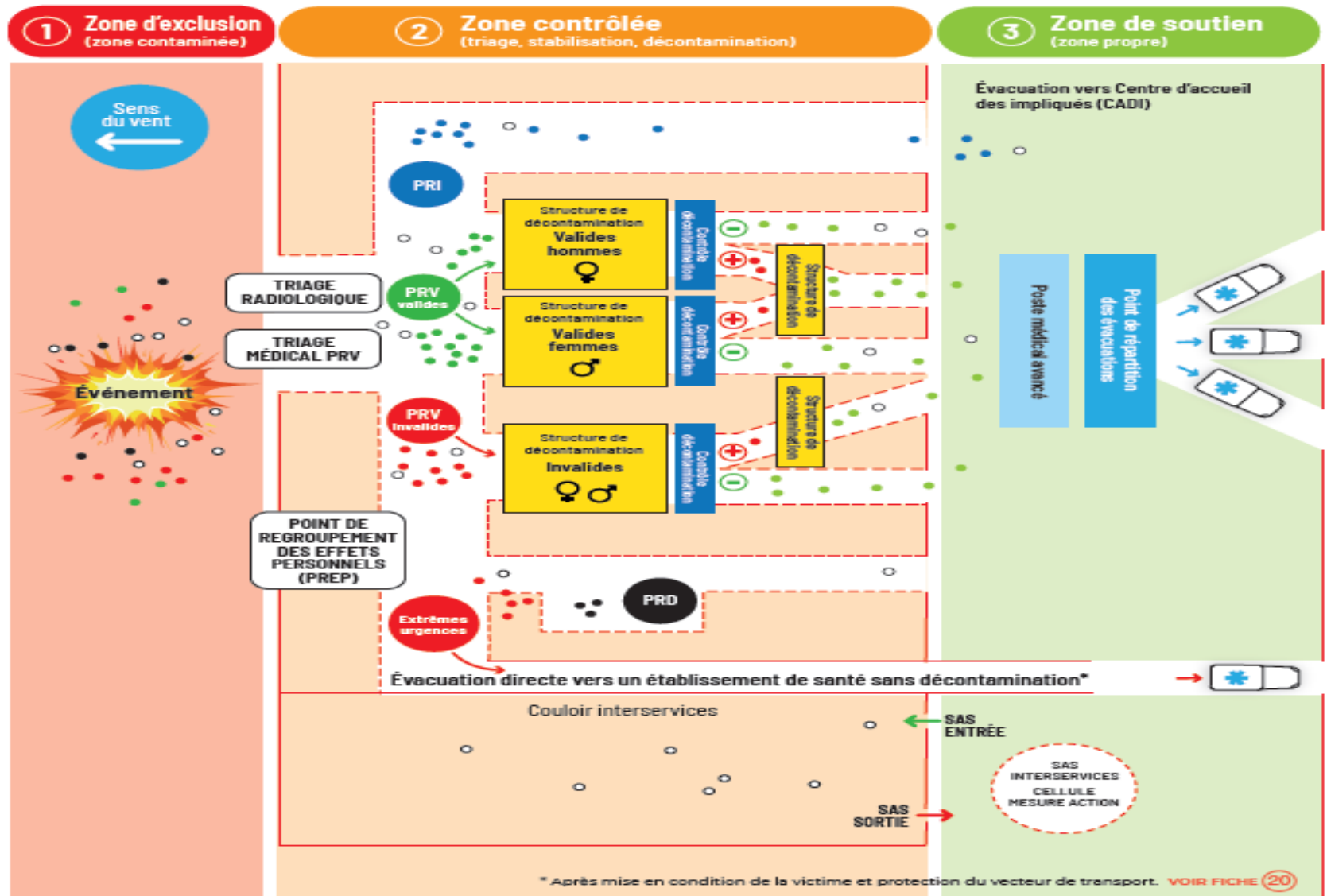


Dans les ES

- Dispositif ORSAN NRC
- Si nombreuses victimes, le plan ORSAN AMAVI complète le plan ORSAN NRC

# Schéma N°2 : Organisation générale d'une intervention SUR

Schéma issu de la circulaire interministérielle n° 800/SGDSN/PSE/PPS du 18 février 2011 relative à la doctrine nationale d'emploi des moyens de secours et de soins face à une action terroriste impliquant des matières radioactives.



PRD : point de regroupement des personnes décédées  
PREP : point de regroupement des effets personnels

PRI : point de regroupement des impliqués  
PRV : point de regroupement des victimes

● Victimes impliquées asymptomatiques  
● Victimes symptomatiques valides  
● Victimes décontaminées

● Victimes symptomatiques invalides  
● Victimes décédées  
○ Personnels des équipes médicales

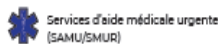
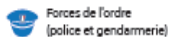
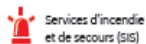
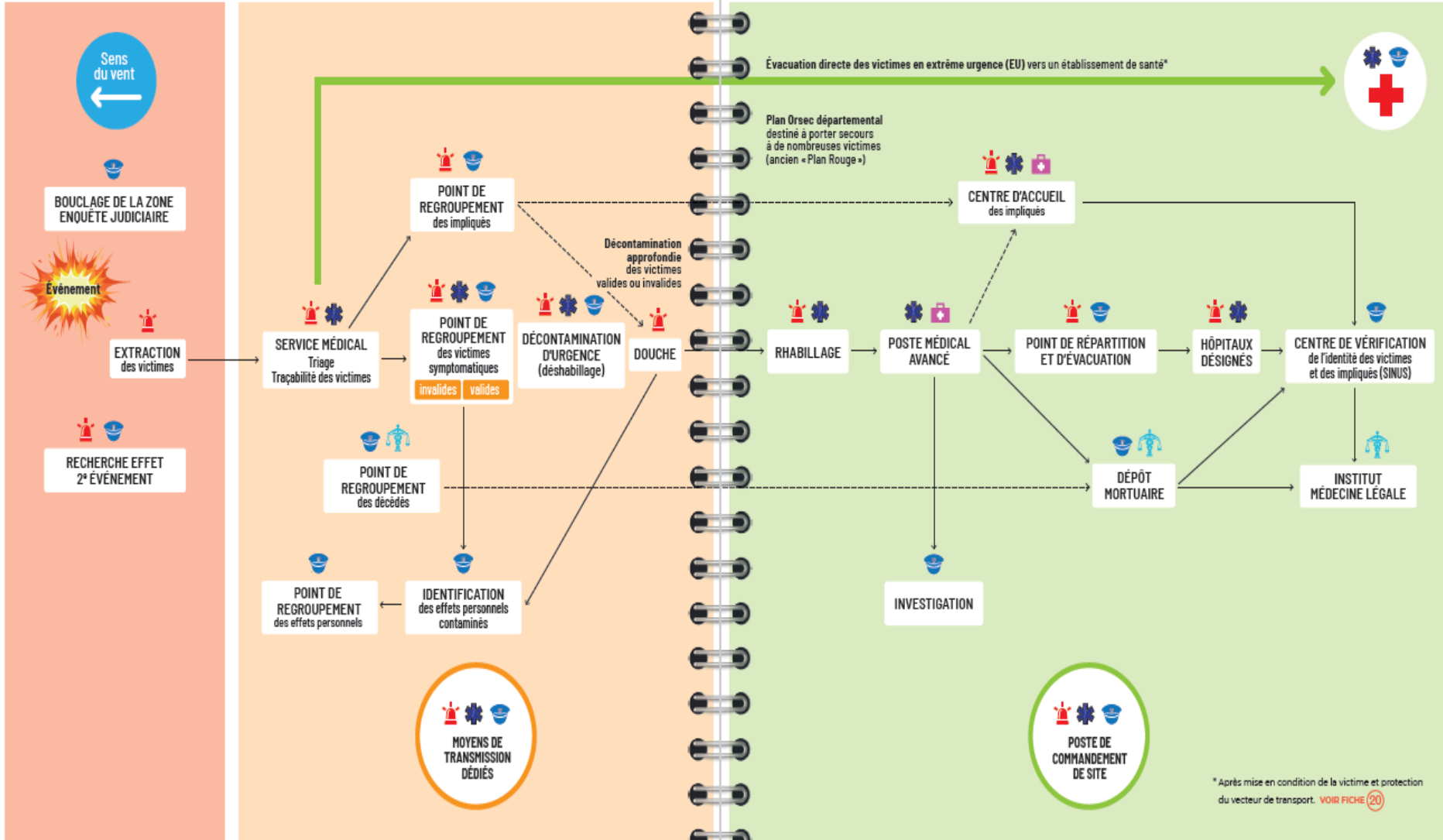


# Schéma N°3 : Organisation des services primo-intervenants

① Zone d'exclusion  
(zone contaminée)

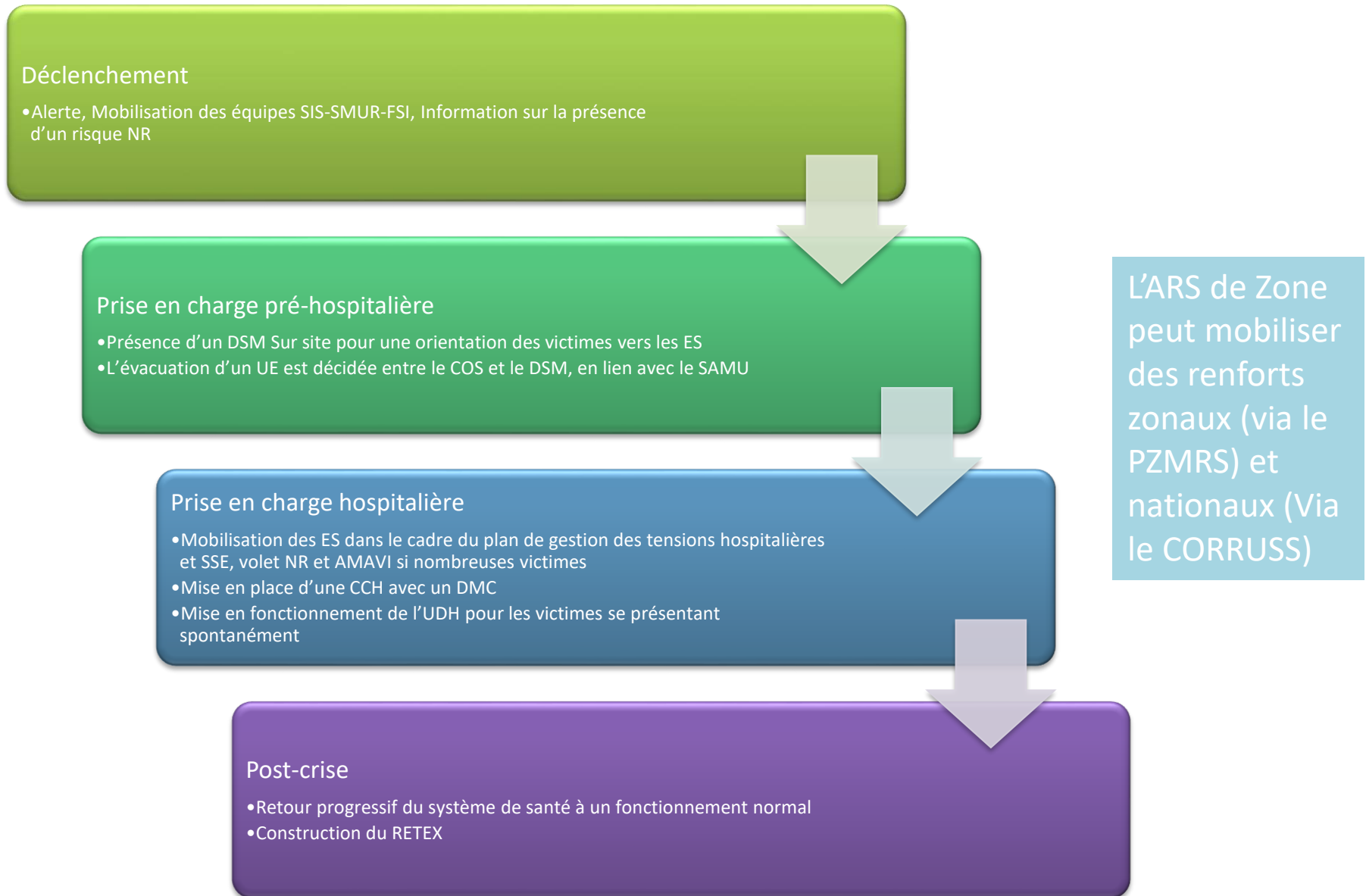
② Zone contrôlée  
(triage, stabilisation, décontamination)

③ Zone de soutien  
(zone propre)



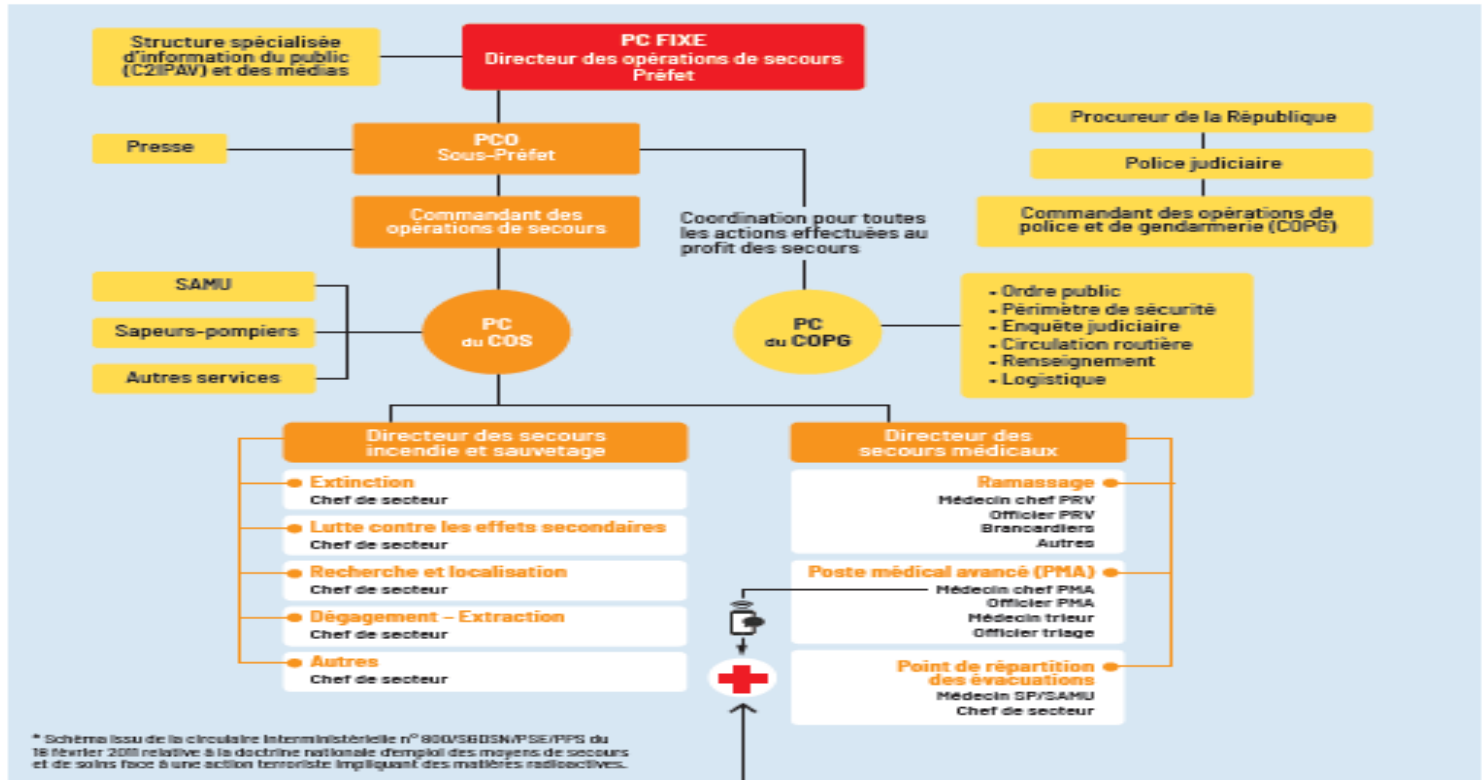
\* Après mise en condition de la victime et protection du vecteur de transport. VOIR FICHE 20

# Fiche 09 : Organisation des secours et des soins



# Schéma N°4 : Organisation schématique des secours et soins

Dispositif Orsec  
Prise en charge préhospitalière\*



Dispositif Orsan  
Prise en charge hospitalière\*\*



COS : commandant des opérations de secours

C2IPAV : cellule interministérielle d'information du public et d'aide aux victimes « info public »

NRC : nucléaire, radiologique, chimique

PC : poste de commandement


PCO : poste de commandement opérationnel

SP : sapeurs-pompiers

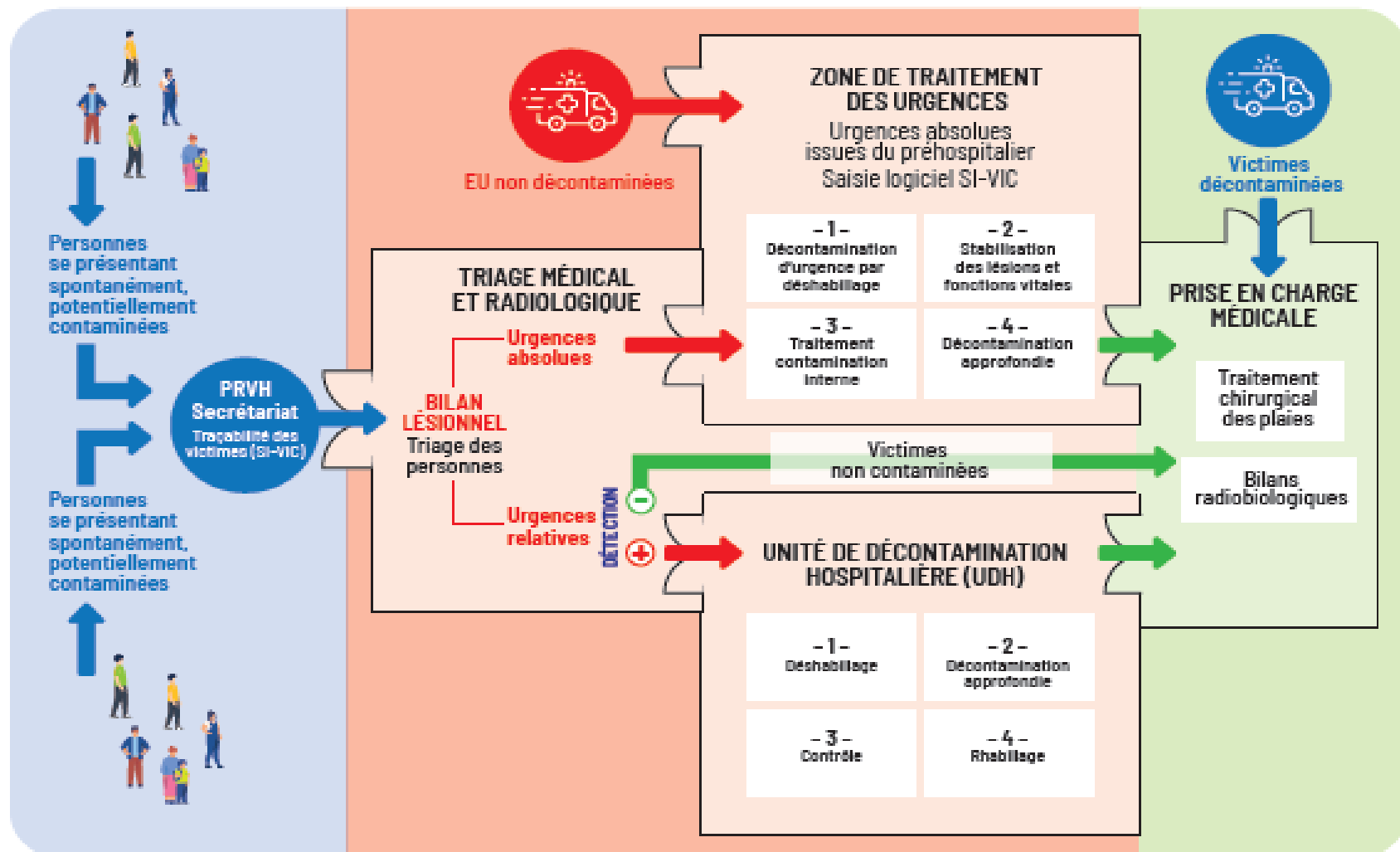
# Fiche 10 : Dispositifs spécifiques des ES

**Tous les établissements de santé doivent assurer une réponse minimale de protection et de décontamination d'urgence, en cas de présentation spontanée de personnes potentiellement contaminées.**

Certaines victimes auront « échappé » au dispositif pré-hospitalier et se présenteront spontanément à l'hôpital pour être prise en charge

-  Nécessité que les ES se prépare à recevoir ce type de victimes :
- Posture minimale de protection et décontamination d'urgence
    - Décontamination approfondie dans l'ES

# Schéma N°5 : Modèle idéal d'une installation d'accueil en ES 1<sup>ère</sup> ligne



# Chapitre 1

## A savoir avant d'intervenir

- Stratégie d'intervention médicale

(Fiche 01 à 07)

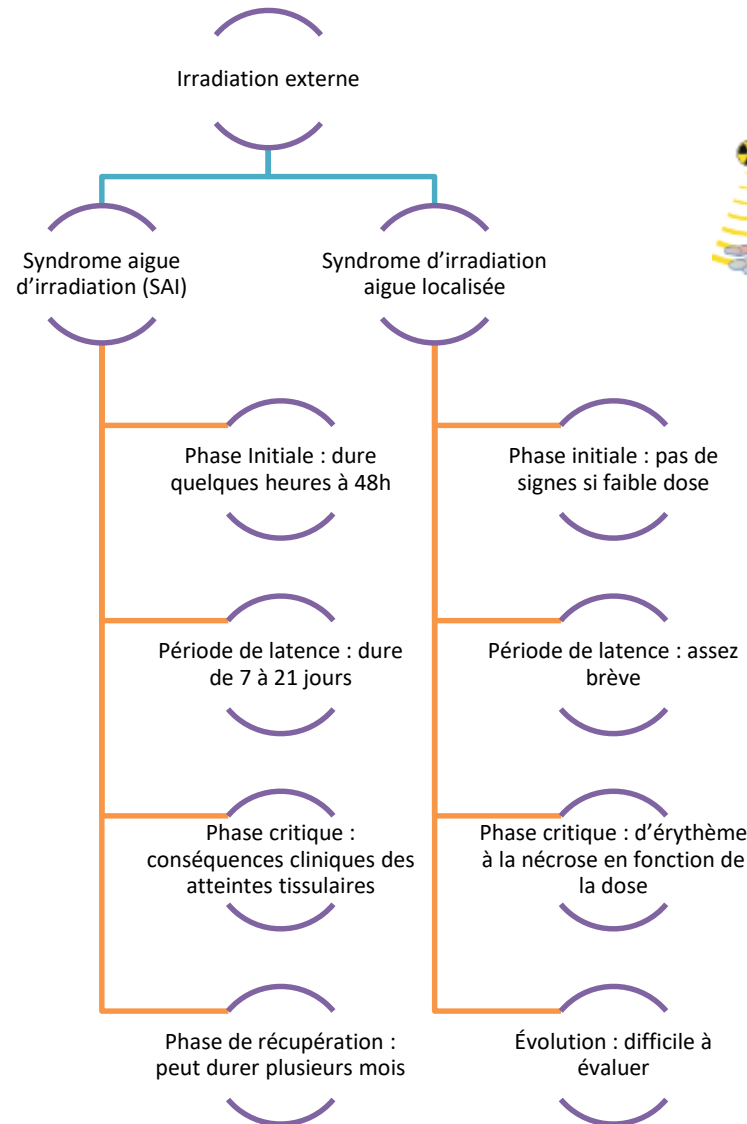
- Cadre réglementaire

(Fiche 09 et 10)

- Repères

(Fiche 11 et 12)

# Fiche 11 : Irradiation - Définitions



# Fiche 12 : Dosimétrie – Mesures individuelles et méthodes d'évaluation de la dose reçue

## Lecture des dosimètres

- Immédiate sur un dosimètre opérationnel
- Différée sur un dosimètre individuel

## Dosimétrie biologique

- Le plutôt possible
- NFS et recherche d'aberrations chromosomiques

## Reconstruction dosimétrique numérique

- Réalisée à partir des paramètres physiques de l'accident
- Interrogatoire fondamental dans les plus bref délais

## Dosimétrie rétrospective

- De nombreux effets personnels et vêtements peuvent être utilisés
- Technique basée sur la spectroscopie par résonance paramagnétique électronique

## **L'IRSN, interlocuteur référent**

L'IRSN dispose d'un service de dosimétrie, spécialisé dans la reconstitution des doses lors des accidents d'irradiation et dans la dosimétrie rétrospective.

Il dispose également d'un laboratoire de radiobiologie des expositions accidentelles qui réalise le dénombrement des aberrations chromosomiques et apporte son expertise sur les autres examens à planifier.

En cas d'urgence radiologique, joindre l'ingénieur d'astreinte de l'IRSN, 24h/24, 7j/7 : 06 07 31 56 63



# Chapitre 2

## Prendre en charge les victimes

- Intervenir en cas d'irradiation externe  
(Fiche 13 à 16)
- Intervenir sur le lieu de l'évènement  
(Fiche 17 à 28)
- Intervenir dans un ES de 1<sup>ère</sup> ligne  
(Fiche 29 à 35)
- Intervenir dans un ES de 2<sup>nde</sup> ou 3<sup>ème</sup> ligne  
(Fiche 36)
- Mesures et traitements de la contamination interne  
(Fiche 37 à 40)

## Fiche 13 : Confirmer et caractériser l'irradiation

- Une exposition accidentelle à une source externe de rayonnements ionisants conduit le plus souvent à une irradiation aigue ou chronique.
- Deux situations accidentelles
  - Faible ou moyenne ampleur : moins de 10 victimes
  - Grande ampleur : plus de 10 victimes



# Fiche 14 : Orienter le diagnostic par l'interrogatoire

## Questionnaire approfondi

- Complète celui du triage
- 3 parties :
  - circonstances de l'accident,
  - troubles déclarés,
  - troubles observés

## Questionnaire d'examen médical

- Complète celui du triage et approfondi
- Rempli au PMA ou dans l'ES en complément d'un examen médical

## Questionnaire de prise en charge médicale

- Complète les 3 autres questionnaires
- 2 parties :
  - PEC générale,
  - PEC radiologique (irradiation et/ou contamination)

**Le vomissement précoce est un signe de gravité très important.**

**Il est indispensable de le rechercher.**

# Fiche 15 : Evaluer la dose reçue

## La dose reçue détermine la PEC



### Dosimétrie biologique

- NFS : la chute des lymphocytes est proportionnelle à la dose reçue
- Recherches d'aberrations chromosomiques ( **UNIQUEMENT** réalisées à l'IRSN)
- D'autres examens peuvent être demandées en fonction du type et de la gravité de l'accident



### Dosimétrie physique

- Lecture des dosimètres : Directement sur l'appareil ou en différé dans un laboratoire en capacité de lire les dosimètres
- Reconstruction dosimétrique : Interrogatoire +++
- Dosimétrie rétrospective : garder l'ensemble des effets et vêtements pour pouvoir les faire analyser par l'IRSN

# Fiche 16 : Assurer la radioprotection des équipes de secours et médicales

Les Services mobiles d'urgence et de réanimation (SMUR) des établissements de santé sièges de Services d'aide médicale urgente (SAMU) disposent de dosimètres opérationnels (depuis 2005).



## Dosimètre à lecture différée

- Individuel et nominatif
- Mesure de dose pendant la période d'exposition
- Résultats connus à posteriori



## Dosimètre opérationnel (électronique)

- Affichage en continu et en temps réel de la dose cumulée
- Alarme visuelle ou sonore dont le seuil est paramétrable
- A porter à hauteur de la poitrine

Procédure de maintenance périodique OBLIGATOIRE

# Chapitre 2

## Prendre en charge les victimes

- Intervenir en cas d'irradiation externe  
(Fiche 13 à 16)
- Intervenir sur le lieu de l'évènement  
(Fiche 17 à 28)
- Intervenir dans un ES de 1<sup>ère</sup> ligne  
(Fiche 29 à 35)
- Intervenir dans un ES de 2<sup>nde</sup> ou 3<sup>ème</sup> ligne  
(Fiche 36)
- Mesures et traitements de la contamination interne  
(Fiche 37 à 40)

# Fiche 17 : Effectuer les premiers gestes

## 1. Protéger les intervenants

- Identifier la tenue appropriée selon les zones

## 2. Protéger les victimes de la contamination interne

- Protéger les VAS grâce aux kits PRV des SIS
- Ne pas boire, ni manger

## 3. Extraire et évacuer vers la zone contrôlée

- Rassemblement des victimes au PRV
- Réaliser les gestes de survie

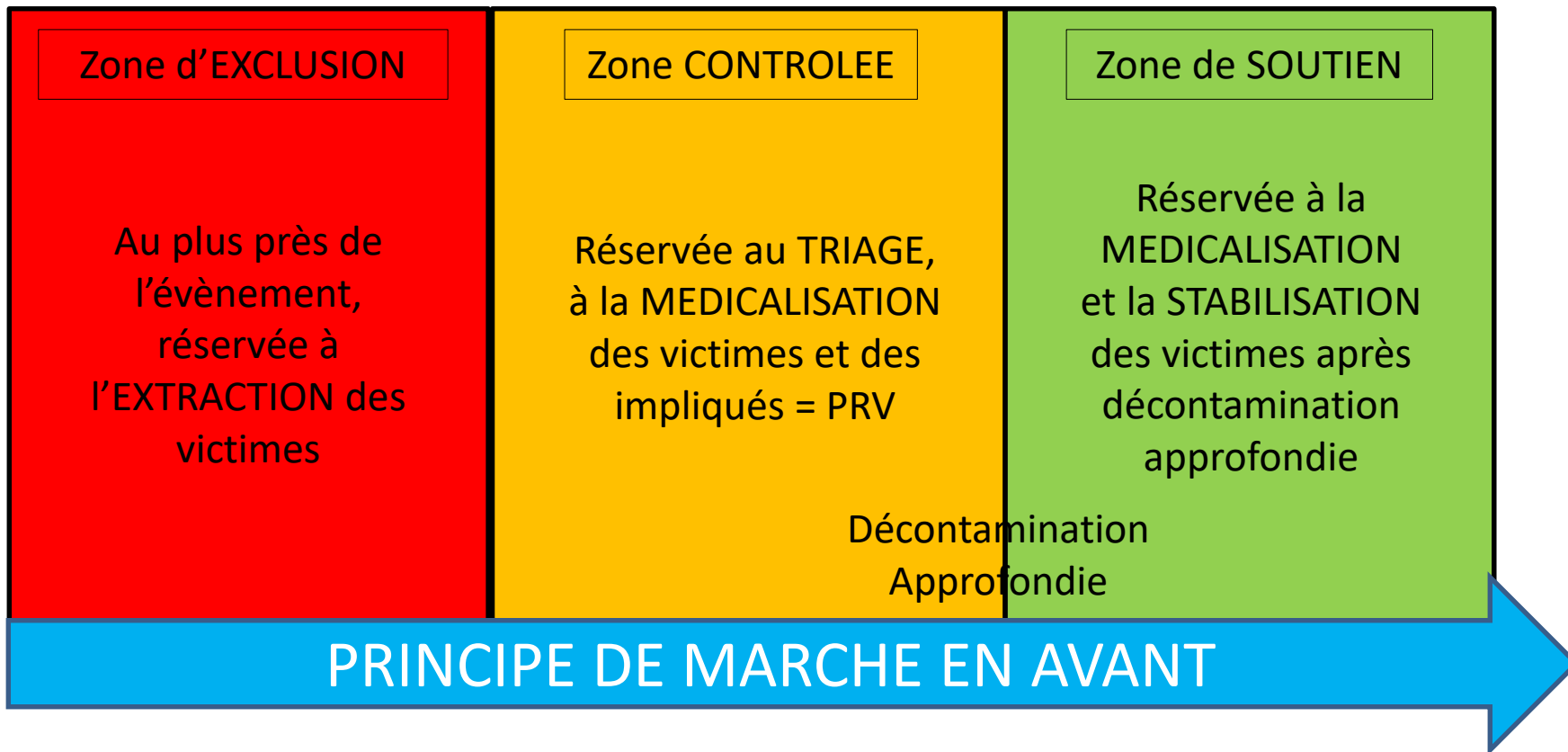
## 4. Traiter les contaminations

- Interne : antidotes
- Externe : douche

## 5. Evaluer la dose reçue

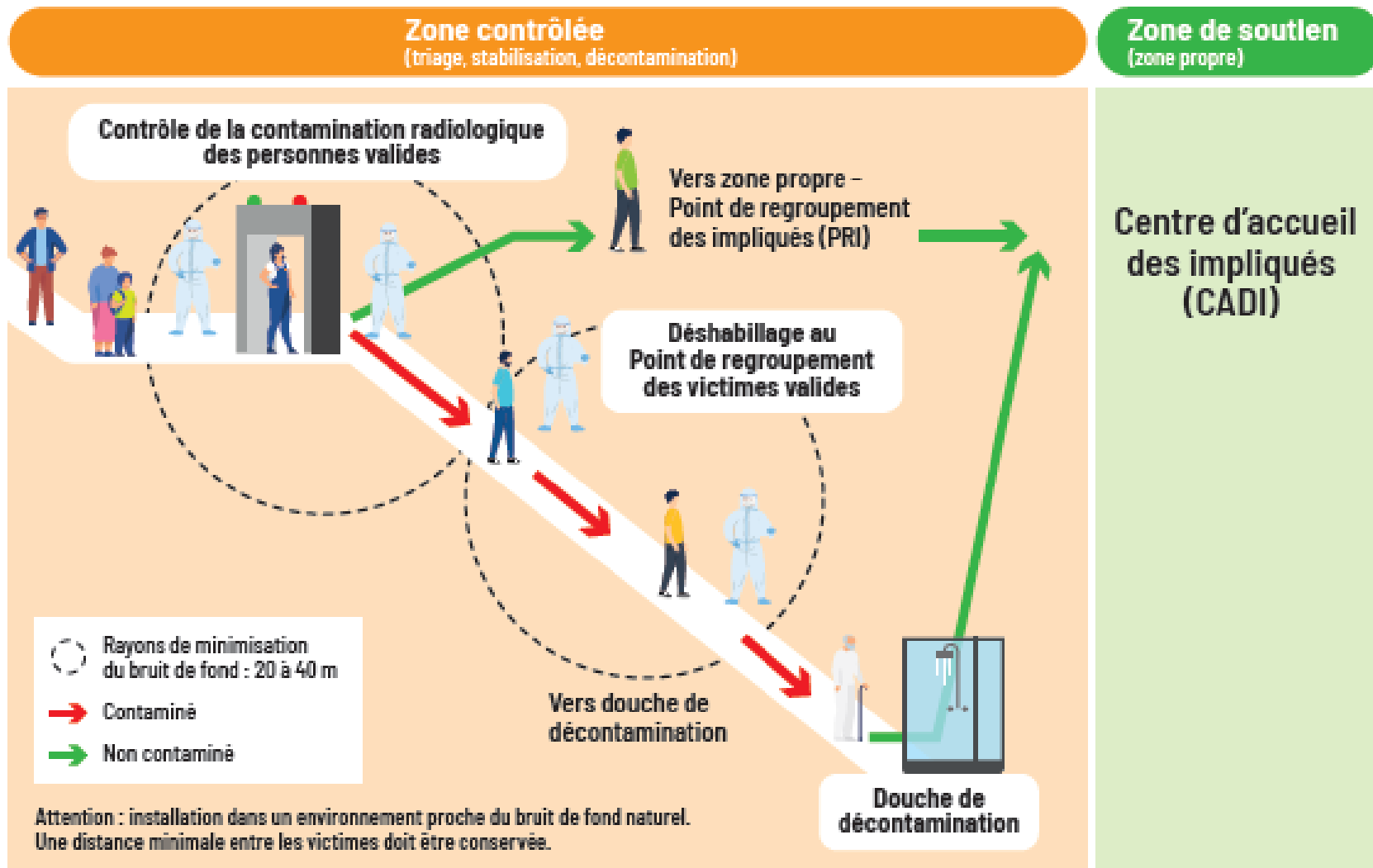
- Examen clinique
- interrogatoire

# Fiche 18 : Organiser le parcours des victimes dans les 3 zones





# Schéma N°6 : Triage des personnes valides par le portique de contrôle de contamination radiologique



# Fiche 19 : Organiser les secours

## L'alerte

- Réceptionner et analyser de l'information le plus rapidement possible
- Evaluer la gravité de la situation
- Mobiliser les moyens de secours, de **SOINS** et les forces de l'ordre
- Assurer la montée en puissance des moyens avec le COS et le **DSM**

## L'organisation pré-hospitalière

- Identifier les équipes médicales en capacité d'intervenir avec EPI
- Prendre en charge les victimes

## La régulation médicale

- Orienter et répartir vers les ES adaptés les victimes : stratégie gestion collective
- Si les victimes sont des enfants : mobiliser des ressources spécialisées et adaptées à l'âge

## La mobilisation des renforts

- Mobiliser les moyens territoriaux disponibles
- Mobiliser des renforts nationaux

## INTERVENANTS

CTA + CRRA + FSI  
SMUR + SSSM

COZ + ARS + SAMUZ

SIS + SAMU  
SMUR + SSSM

DSM + SAMU

DSM + SAMU + SAMUZ

ARS Z  
SSA

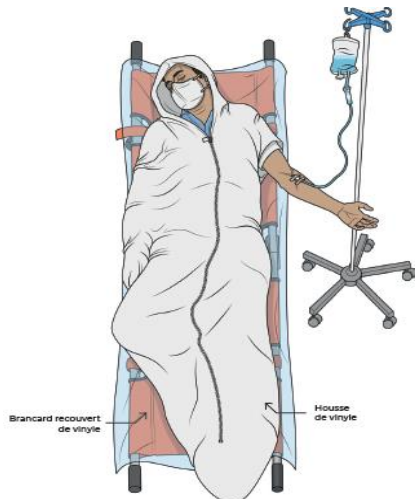
# Fiche 20 : Avant évacuation, mettre les victimes en condition

## Victime VALIDE au PRV

- APRES déshabillage de la couche superficielle de vêtement, les victimes doivent revêtir une combinaison intégrale type 5/6
- Protection des VAS par masques FFP3 ou, à défaut, FFP2
- Evacuation vers les unités de décontamination

## Victime INVALIDE au PRV

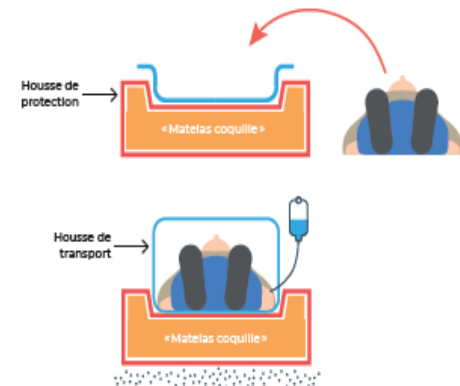
### Technique emballage simple



Technique de l'emballage simple

### Technique double enveloppe

Techniques à maîtriser parfaitement pour ne pas faire perdre de temps aux victimes devant être évacuées rapidement



## Fiche 21 : Evacuer les blessés, sortie de zone contrôlée

- L'urgence médico-chirurgicale PRIME sur la contamination et l'irradiation
- Les UE non décontaminées sont évacuées directement vers un ES , préalablement informé et en accord avec le DSM
- L'ambulance sert de sortie de zone contrôlée
- Pour l'évacuation des UE comme les UA (avant décontamination approfondie)
  - Utilisation de la technique de la double enveloppe
  - Personnels en EPI adapté (vigilance à l'arrivée dans l'ES où une équipe « propre » en EPI prendra en charge le patient)

# Fiche 22 : Protéger les intervenants en zone d'exclusion et contrôlée

ZONE	ÉQUIPEMENTS*
① Zone d'exclusion	<ul style="list-style-type: none"><li>• Équipement de protection individuelle (EPI) de première intention offrant une protection maximale avec appareil respiratoire filtrant (tenue « Nucléaire, radiologique, biologique, chimique » – NRBC perméable à l'air) et masque à cartouche NRBC.</li><li>• Une fois la levée de doute chimique réalisée, EPI adapté au risque nucléaire et radiologique – NR (tenue papier intissée + masque FFP3 ou, à défaut, FFP2 + lunettes de protection + surbottes + gants).</li></ul>
② Zone contrôlée	Masque à cartouche ou masque FFP3 ou, à défaut, FFP2, tenue papier intissée type 5-6, lunettes de protection, charlotte en l'absence de cagoule intégrée à la combinaison, surbottes et gants.
③ Zone de soutien	Pas de tenue de protection particulière.

Seulement après la levée de doute chimique réalisée

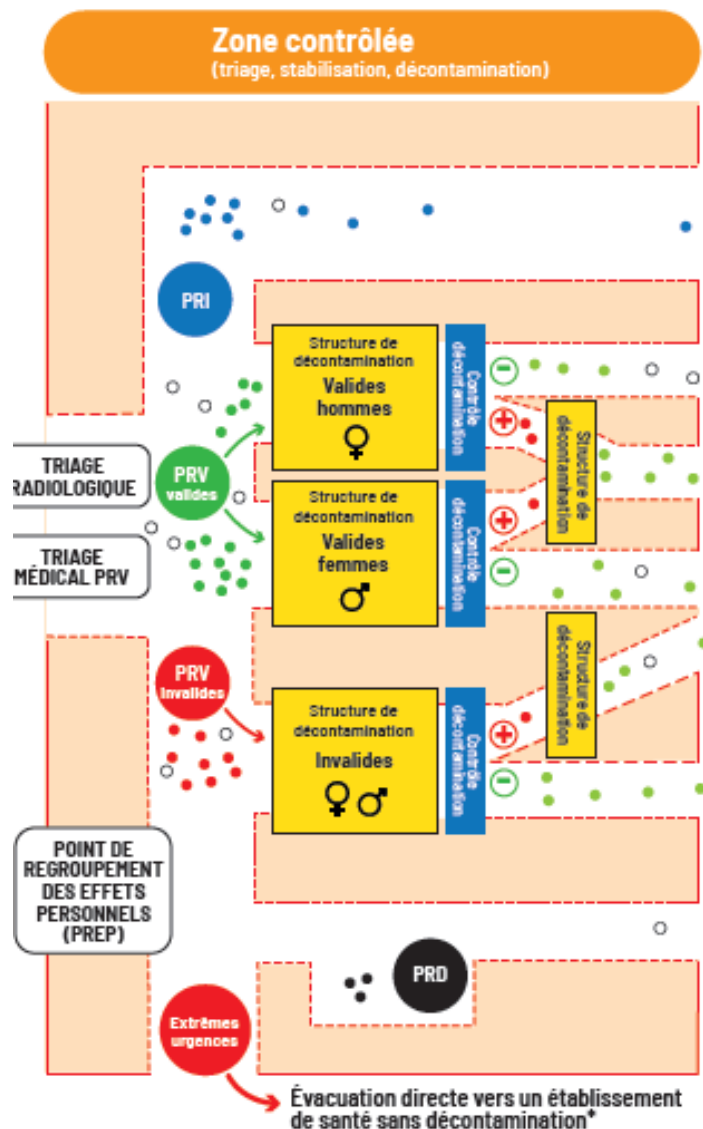
Personnel SMUR FORME et avec un dosimètre

La sortie des zones vers la zone de soutien ne se fait qu'en passant par le SAS Interservices où est réalisé le déshabillage selon le protocole défini.

# Fiche 23 : Trier les victimes au PRV

- Le PRV regroupe les :
  - Victimes blessées valides, invalides
  - Victimes non blessées mais contaminées
  - Impliqués
- Le triage réalisé à l'entrée du PRV permet de distinguer :
  - Les urgences absolues (UA) dont les Extrêmes urgences (UE)
  - Les urgences relatives (UR)

# Schéma N°8 : Triage médical et radiologique



**PRD** : point de regroupement des personnes décédées  
**PREP** : point de regroupement des effets personnels  
**PRI** : point de regroupement des impliqués  
**PRV** : point de regroupement des victimes

- Victimes impliquées asymptomatiques
- Victimes symptomatiques valides
- Victimes décontaminées
- Victimes symptomatiques invalides
- Victimes décédées
- Personnels des équipes médicales

# Fiche 24 : Au PRV, prendre en charge les urgences absolues

**Seuls les gestes techniques de réanimation indispensables sont à réaliser avant transport. Dès qu'elle est possible, la décontamination d'urgence se fait de façon concomitante après stabilisation.**

## 1. Gestes d'urgence et décontamination d'urgence

Nettoyer le visage avec une compresse humide

Protéger les VAS avec un masque FFP3, FFP2 ou à défaut un masque à usage médical

Retrait des couches superficielles de vêtements après humification si présence de poussières

Mettre une charlotte

## 2. Décontamination approfondie à l'issue des procédures d'urgence

Protéger les plaies

Décontaminer les victimes avec de l'eau et du savon doux

Une EU ne sera pas décontaminée avant transfert vers un ES. Seul le déshabillage des couches superficielles sera réalisé en même temps que les gestes techniques de stabilisation



# Fiche 25 : Au PRV, décontaminer les urgences relatives

## 1. Gestes d'urgence et décontamination d'urgences

- Nettoyer le visage
- Protéger les VAS par un masque FFP3, FFP2 ou à défaut un masque à usage médical
- Si la contamination est sous forme de poussière, procéder à une légère humidification des vêtements
- Procéder au déshabillage des vêtements superficiels

## 2. Détection

- Localiser la contamination cutanée
- Utiliser un détecteur muni d'une sonde adaptée au type de rayonnement

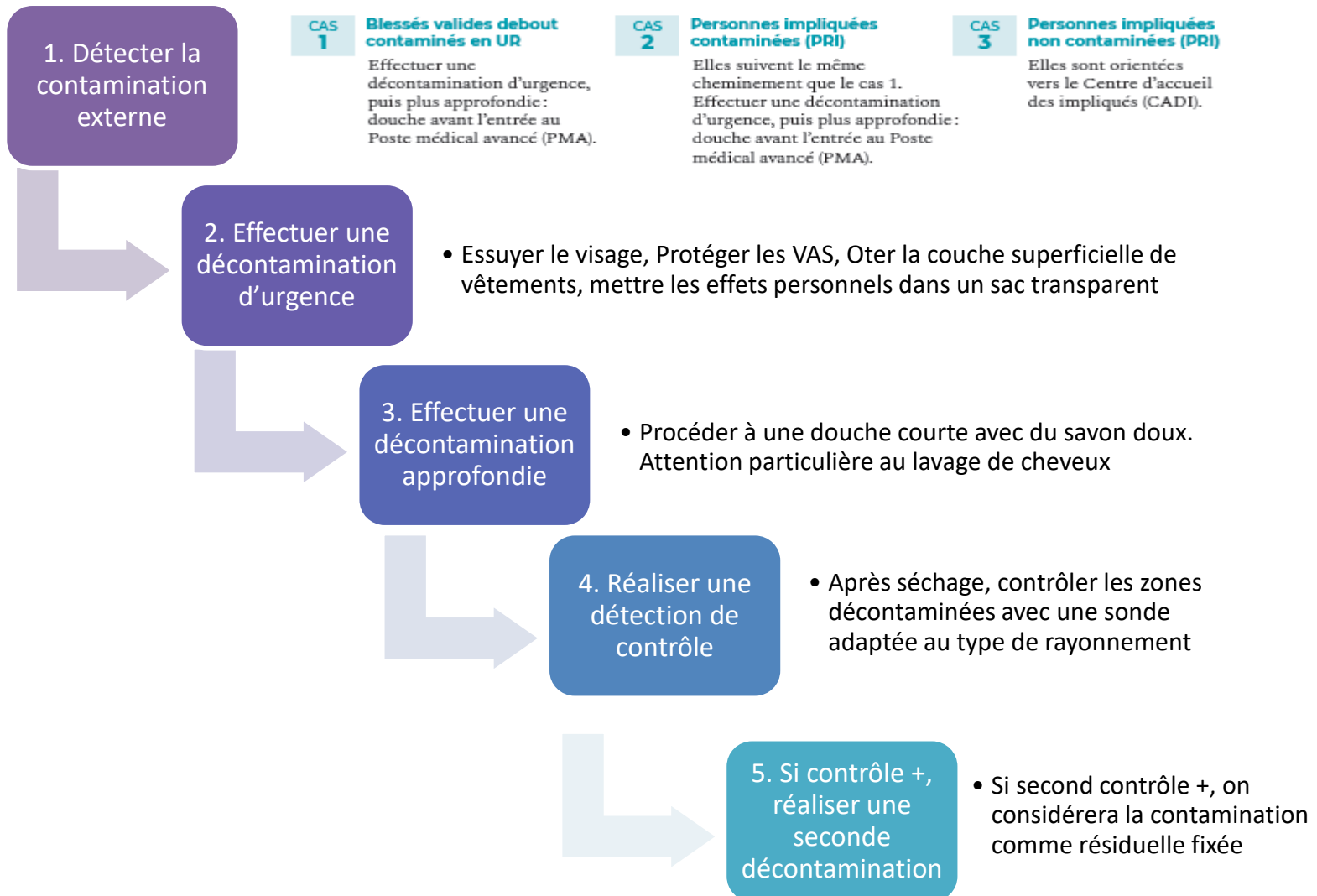
## 3. Décontamination approfondie

- Protéger les plaies
- Décontaminer les victimes avec de l'eau et du savon doux

## 4. Séchage et détection de contrôle

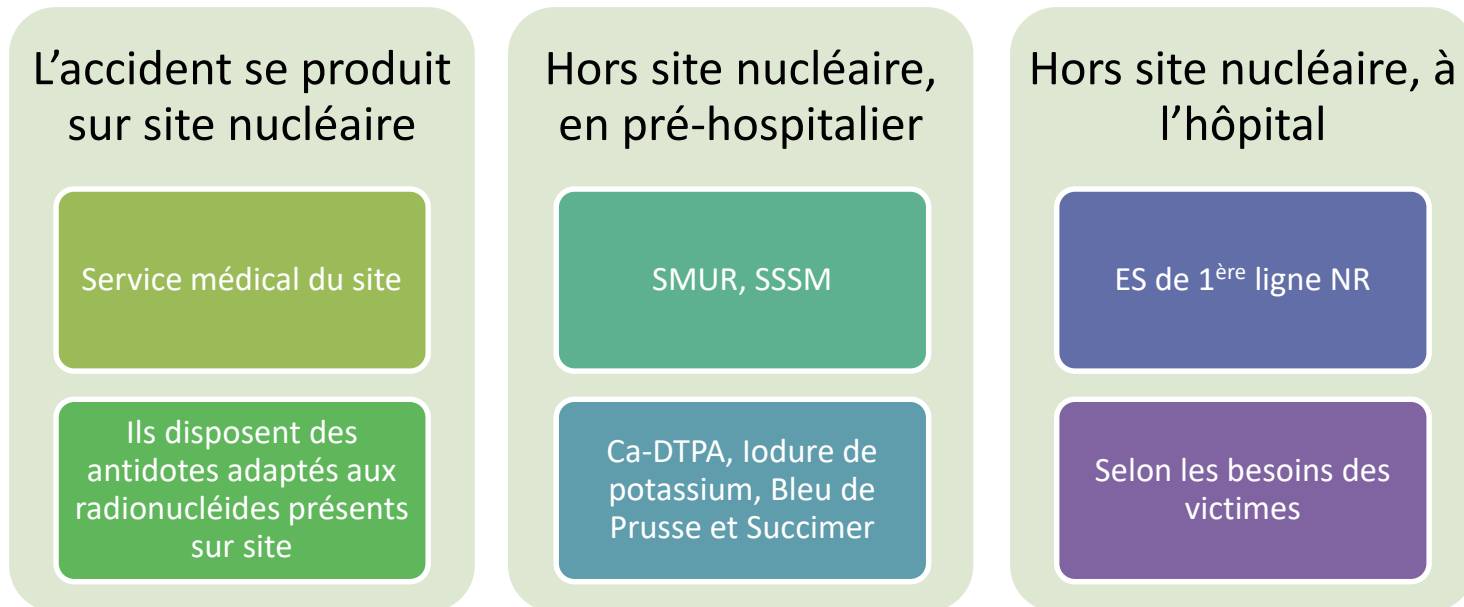
- Sécher la peau sans la frictionner
- Contrôler les zones décontaminées afin de vérifier l'efficacité de la décontamination

# Fiche 26 : Au PRV, détecter la contamination externe des personnes valides



# Fiche 27 : Au PRV, traiter la contamination interne et les plaies contaminées

- Traitement d'urgence (précoce)



- Traitement des plaies contaminées

- Utilisation du Ca-DTPA pour son pouvoir de chelateur
- Après nettoyage de la plaie, déposer le Ca-DTPA
- Recouvrir d'un pansement absorbant contenant 3 à 4 g de Ca-DTPA

# Fiche 28 : Au PMA, Prendre en charge les victimes

- Le PMA est situé en ZONE de SOUTIEN, dans un bâtiment existant ou dans un structure provisoire
- A l'entrée du PMA, poser le bracelet SINUS et établir un nouveau triage binaire (UA/UR)
- Délivrer les soins médicaux nécessaires
- Assurer une régulation médicale afin de déterminer la priorisation d'évacuation vers les ES
- Assurer la protection des personnels : tenue de travail habituelle. Vigilance aux victimes irradiées qui doivent être protégées contre le risque d'infection

# Chapitre 2

## Prendre en charge les victimes

- Intervenir en cas d'irradiation externe  
(Fiche 13 à 16)
- Intervenir sur le lieu de l'évènement  
(Fiche 17 à 28)
- Intervenir dans un ES de 1<sup>ère</sup> ligne  
(Fiche 29 à 35)
- Intervenir dans un ES de 2<sup>nde</sup> ou 3<sup>ème</sup> ligne  
(Fiche 36)
- Mesures et traitements de la contamination interne  
(Fiche 37 à 40)

# Fiche 29 : Préparer les locaux, les restaurer et gérer les déchets (1)


Les établissements de santé de 1<sup>re</sup> ligne disposent d'une capacité structurée de décontamination approfondie. Ils sont susceptibles d'assurer la prise en charge d'un patient en extrême urgence (EU) non décontaminé.

## Préparer l'accueil des victimes

1. Mettre en place un secrétariat SI-VIC
2. Réserver une pièce pour l'accueil et le déshabillage (Marche en AVANT)
3. Aménager un circuit pour les victimes non contaminées
4. Prévoir le matériel de la zone d'accueil
5. Affecter une zone à la décontamination
6. Affecter une zone de traitement des UA non décontaminée

# Fiche 29 : Préparer les locaux, les restaurer et gérer les déchets (2)

## Restaurer les locaux

- Nécessité de porter un EPI pour réaliser la nettoyage
  - Intervenir à 2 personnes
  - Utiliser des détergents spécifiques avec une activité tensioactive utilisés dans les services de médecine nucléaire
  - Décontaminer à la lingette en partant du contours et se diriger vers l'intérieur
  - Décontaminer le matériels et les équipements de façon usuelle
-  Tous les produits (eau, lingettes...) sont à priori considérés comme des déchets radioactifs

## Gérer les déchets

Les déchets radioactifs proviennent des victimes contaminées et de la gestion de la contamination

1. Etablir la caractérisation radiologique (nature des radionucléides)
2. Procéder au recueil des déchets : utilisation de containers dédiés à cet effet ou à défaut, des bidons vides
3. Entreposer les déchets dans un local isolé et sécurisé, avec une ventilation mécanique et pouvant être décontaminé facilement

# Fiche 29 : Préparer les locaux, les restaurer et gérer les déchets (2)

## Restaurer les locaux

- Nécessité de porter un EPI pour réaliser la nettoyage
- Intervenir à 2 personnes
- Utiliser de détergents avec une activité faible utilisés dans les services de médecine nucléaire
- Décontaminer à l'extérieur partant du contour vers l'intérieur
- Décontaminer les équipements de nettoyage

➡ Tous les produits (eau, lingettes...) sont à priori considérés comme des déchets radioactifs

## Gérer les déchets

Les déchets radioactifs proviennent des activités de médecine nucléaire et de la maintenance

Seules les urines sont susceptibles de présenter un enjeu de radioprotection : nécessité de les stocker comme en service de médecine nucléaire. Si absence de médecine nucléaire, les urines seront stockées dans des récipients étanches.

classification

Il des déchets :  
conteneurs dédiés à  
tout, des bidons

Les déchets sont stockés dans un local isolé et sécurisé, avec une ventilation mécanique et pouvant être décontaminé facilement

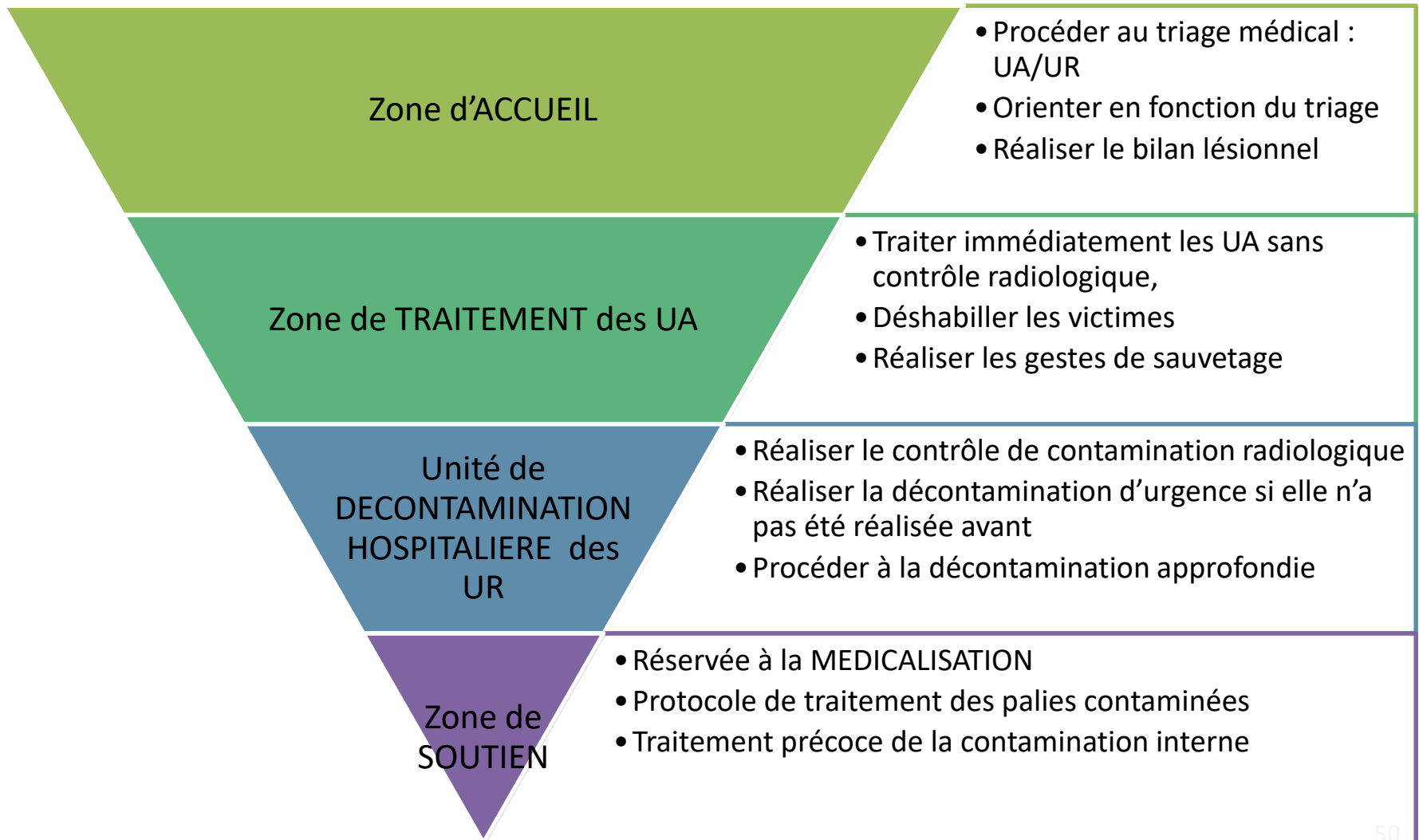


# Fiche 30 : Protéger le personnels des ES

## SI LES VICTIMES N'ONT PAS BÉNÉFICIÉ D'UNE DÉCONTAMINATION APPROFONDIE

CADRE D'INTERVENTION	ÉQUIPEMENTS
<p><b>Intervention au Point de regroupement des victimes hospitalier (PRVH), après confirmation de l'absence de contamination chimique</b></p> <p><b>Intervention auprès de victimes unitaires prises en charge et non décontaminées sur le terrain</b></p>	<p><b>Tenue de protection pour les personnels:</b> combinaison intissée, masque FFP3 ou, à défaut, FFP2, charlotte, lunettes de protection, surchaussures ou surbottes.</p>
<p><b>Zone de traitement des urgences absolues – UA (admission, après déshabillage)</b></p>	<p><b>Le personnel doit se protéger:</b> combinaison intissée, masque FFP3 ou, à défaut, FFP2, charlotte, lunettes de protection, surchaussures ou surbottes (le risque de contamination du personnel et des installations est faible mais non nul).</p>
<p><b>Intervention à l'Unité de décontamination hospitalière (UDH) accueillant les UR</b></p>	<p><b>Tenue de décontamination pour le risque chimique</b> (combinaison légère de décontamination – CLD étanche, masque avec cartouche polyvalente).</p> <p><b>La tenue intissée et le masque FFP3 ne sont pas utilisables, à cause des projections et de la vapeur saturant le masque FFP3.</b></p>
<p><b>Bloc opératoire avant décontamination approfondie pour les UA</b></p>	<p>Tenues de protection (équipements de protection individuelle – EPI) adaptées au bloc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>pour le personnel circulant et l'équipe anesthésie:</b> tenue intissée de type 5-6, surbottes et masque FFP3 ou, à défaut, FFP2;</li> <li>- <b>pour l'équipe chirurgicale:</b> tenue chirurgicale avec protection renforcée (blouse d'orthopédie), surbottes et masque FFP3 ou, à défaut, FFP2 et des lunettes;</li> <li>- <b>si possible, utilisation de gants chirurgicaux avec les longues manchettes</b> (utilisés en service d'obstétrique), double paire de gants.</li> </ul>

# Fiche 31 : Accueillir et prendre en charge les victimes dans un ES de 1<sup>ère</sup> ligne



# Fiche 32 : Détecter la contamination externe

## PROCÉDURE DE CONTRÔLE DES VICTIMES



### CONTAMINATION EXTERNE

Il y a contamination quand la valeur détectée est supérieure à deux fois le bruit de fond du détecteur.

Contrôler le bon fonctionnement du détecteur et noter la valeur du bruit de fond. Bien connaître les limites d'utilisation de son détecteur.

Protéger les détecteurs sauf les fenêtres pour les alpha.

### Contrôler les victimes

- Vitesse lente 1 cm/s et à une distance de 1 cm de la peau et des vêtements. L'opérateur du contrôle se tient le plus à distance possible (bras tendu) pour limiter sa propre exposition.
- Commencer par le visage **1** (bouche, narines), les mains **2**, face abdominale **3**, cuisses **4**, dos **5**, arrière jambes **6**, semelles des chaussures **7**.
- **Commencer par le visage** en vérifiant très soigneusement les abords de la bouche et des narines, puis les mains (face interne, puis externe). Si contamination positive au niveau du visage, faire moucher la victime et lui mettre un masque chirurgical. Garder le mouchoir dans une pochette nominative.
- **Contrôler le reste du corps de haut en bas** en commençant par la face abdominale, puis le dos. Si la contamination est positive au niveau des mains, mettre une paire de gants nitrile à la victime.
- **Finir par les semelles des chaussures.** Si la contamination est positive au niveau des chaussures, mettre une paire de surchaussures.

C'est le conseiller en radioprotection ou un personnel formé qui réalise cette détection après avoir revêtu un EPI et porté un dosimètre

# Fiche 33 : Déshabiller les victimes INVALIDES

Le déshabillage permet d'enlever 90% de la contamination externe

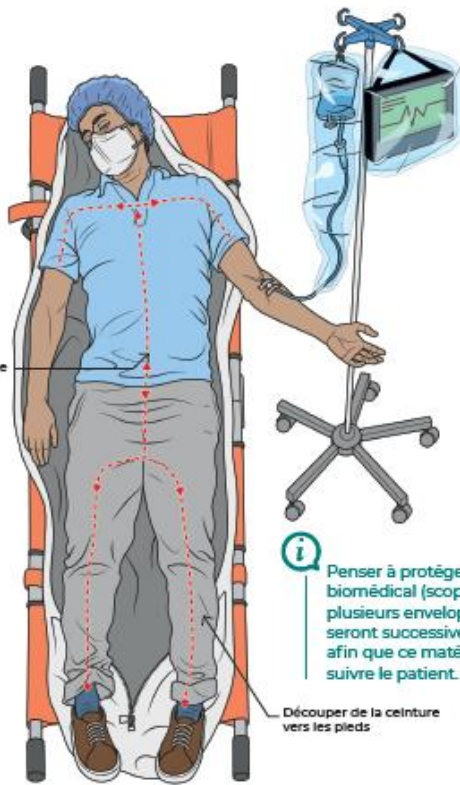
1. Ouvrir la housse dans laquelle est placée la victime.

2. Mettre une charlotte (ou un calot de chirurgien) pour confiner la contamination du cuir chevelu.

3. Inciser les vêtements de la victime :

- au niveau des manches : partir du col en direction des mains ;
- au niveau de la fermeture antérieure de la veste ou de la combinaison ;
- au niveau des jambes du pantalon : partir de la ceinture en direction des pieds.

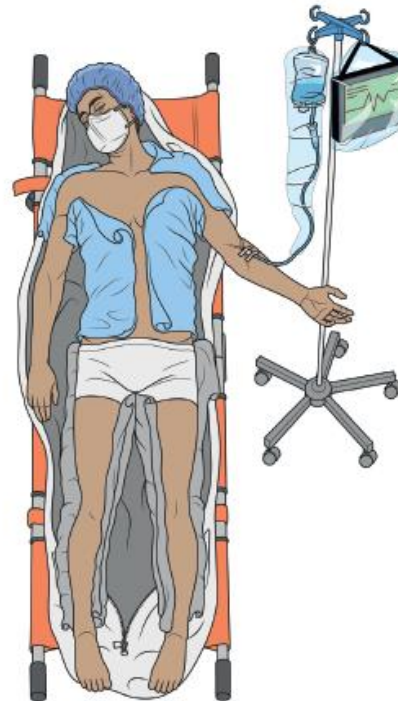
Axes de découpe des vêtements



**i** Penser à protéger le matériel biomédical (scope) avec plusieurs enveloppes. Celle seront successivement retirées afin que ce matériel puisse suivre le patient.

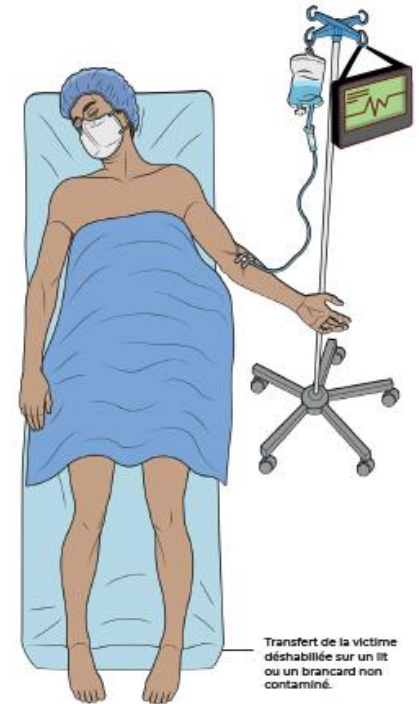
Découper de la ceinture vers les pieds

3. Au fur et à mesure de la découpe, rouler les vêtements sur eux-mêmes, de l'intérieur vers l'extérieur. La contamination déposée à la surface des vêtements est ainsi confinée.



5. Soulever la victime (brancardiers) pour la déposer sur un autre brancard ou la redéposer sur le brancard initial après que les personnels ayant assuré la découpe aient retiré la housse ou la feuille de vinyle contenant les vêtements contaminés.

6. Protection du personnel : changer la première paire de gants.



Transfert de la victime déshabillée sur un lit ou un brancard non contaminé.

# Fiche 33 : Déshabiller les victimes VALIDES

Le déshabillage permet d'enlever 90% de la contamination externe

Mettre masque FFP3 ou, à défaut, FFP2 et charlotte

Fournir un kit contenant: deux sacs poubelles (30 l et 350 l), une tenue intissée de type 3-4, des chaussons, une fiche explicative

Mettre clés et papier dans le petit sac

Le déshabillage se fait dans le grand sac poubelle de 350 l roulé au pied de la personne

Vinyle de protection au sol 1 m<sup>2</sup>

Le déshabillage commence par la partie supérieure du corps

Le personnel se tient à distance de la victime dès que la situation le permet (victime autonome)

Les vêtements ouverts sont roulés sur eux-mêmes de l'intérieur vers l'extérieur

Découpage par un aide si vêtements fermés type tee-shirt

Découper le bas du pantalon pour permettre de l'enlever en gardant les chaussures

Terminer par les chaussures en passant en zone propre

Garder masque et charlotte jusqu'à la zone de douche

Fermer le sac poubelle et revêtir la tenue et les chaussons de protection

1. Disposer au sol une feuille de vinyle de 1 mètre sur 1 mètre et un sac poubelle de 350 l, ouvert et roulé vers l'extérieur. Cette opération doit être effectuée par deux opérateurs, dénommés « déshabilleurs », disposant d'équipements de protection individuels (EPI) adaptés.
2. Positionner la victime au centre de la feuille et ouvrir ses vêtements:
  - au niveau des manches; partir du col en direction des mains;
  - au niveau de la fermeture antérieure de la veste ou de la combinaison.
3. Découper le bas du pantalon de façon à pouvoir l'enlever sans retirer les chaussures et ouvrir le pantalon au niveau de la ceinture et le rouler sur lui-même jusqu'en bas.
4. Procéder ainsi couche par couche: les vêtements de surface, puis, dans la mesure du possible, les sous-vêtements.
5. Lorsque la victime est déshabillée, elle quitte chaussures et chaussettes en sortant du sac poubelle, enfle la tenue intissée et les chaussons, puis rejoint la zone de décontamination.
6. Fermer le sac poubelle en enfermant les vêtements contaminés, l'identifier, puis le stocker dans la zone identifiée « déchets radioactifs » pour décroissance ou enlèvement ultérieur par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra), si déchets à vie longue.
7. Les déshabilleurs changent leur première paire de gants.



# Fiche 34 : Décontaminer les victimes dans un ES de 1<sup>ère</sup> ligne

## DÉCONTAMINATION APPROFONDIE: PROTOCOLE DE TRAITEMENT

### CONTAMINATION SUR PEAU SAINÉ

**En 1<sup>re</sup> intention:** laver avec de l'eau tiède et un savon doux ou si disponible, avec un produit spécifique adapté aux radionucléides responsables de la contamination externe, de la périphérie vers le centre de la zone contaminée.

**Séquence «détection – décontamination – séchage» à répéter 2 fois, si nécessaire.**

**Cas de contamination résistante à deux lavages successifs<sup>®</sup>:**

- Couvrir la zone cutanée contaminée avec un pansement en coton ou osmogel et un film plastique léger. Pour une contamination sur la main, utiliser un gant en coton recouvert de plastique ou un gant en caoutchouc.
- Laisser en place 1 à 2 heures, afin de faciliter la transpiration et renouveler, si nécessaire, après lavage de la zone.

**Cas de contamination par des actinides ou certains métaux:** verser directement sur la peau saine une à plusieurs ampoules de Ca-DTPA.

En traitement local, cette voie peut être utilisée en complément de la voie IV.

**VOIR cahier des radionucléides**

**Cas de risque de contamination par de l'iode radioactif:** appliquer une solution de Lugol.

**VOIR FICHE (39) + cahier des radionucléides (CR25)**

**Autres exemples de traitements existants sur le marché qui montrent une certaine efficacité vis-à-vis de divers radionucléides ciblés (actinides, césium – CR 25, cobalt, etc.) ou qui présentent des efficacités comparables dans certaines situations d'utilisation:** gel nettoyant Trait Rouge<sup>®</sup> et crème Cevibra<sup>®</sup> (crème lavante et décontaminante au calixarène, chélateur de l'uranium et d'autres éléments).

### CONTAMINATION OCULAIRE

**Laver avec du sérum physiologique.** En cas de contamination par un radionucléide complexable par le Ca-DTPA, il est possible d'utiliser ce produit en solution diluée à 10%.

### EFFRACTION CUTANÉE, PLAIE OU BRÛLURE CONTAMINÉE

- **En urgence,** utiliser localement un agent chélateur (Ca-DTPA) en ampoules sur la plaie ou la brûlure, en cas de contamination par des actinides (minimise la fixation des radionucléides et accélère leur élimination).
- **Protéger la plaie par un pansement étanche fait de compresses stériles** fixées par un adhésif imperméable ou par un pansement occlusif, type crème sous gant pour faciliter le transport de la personne contaminée et son traitement en milieu chirurgical.

**VOIR FICHE (31) Protocole de traitement des plaies contaminées**

### CONTAMINATION DU SYSTÈME PILEUX

**Traiter éventuellement par rasage,** mais n'utiliser en aucun cas un rasoir mécanique (les micro-lésions cutanées favorisent la fixation de la contamination, la décontamination devient difficile, voire impossible si l'on veut descendre à un niveau très bas).

# Fiche 35 : Prendre en charge les blessés au bloc opératoire

## Adapter la prise en charge

- Patient décontaminé : précautions habituelles
- Patient avec contamination fixée : bloc dédié et équipe en protection chirurgicale complète
- Plaie non décontaminée et/ou UA – UE : bloc dédié et personnel en EPI complet

## Préparer le bloc

- Fermer la ventilation
- Protéger le bloc avec du vinyle pour le matériel qui sera utiliser durant l'intervention
- Protéger le matériel bio médical avec des housses

## Porter des EPI

- Tenue NR pour le personnel circulant et anesthésie
- Tenue chirurgicale renforcée pour le chirurgien avec masque FFP3 ou à défaut, FFP2 et lunettes de protection
- Si possible utilisation de gants stériles à manchettes longues

## Situations particulières

- Protéger les VAS du patients si non intubé
- Plaie : effectuer le nettoyage de la périphérie vers le centre

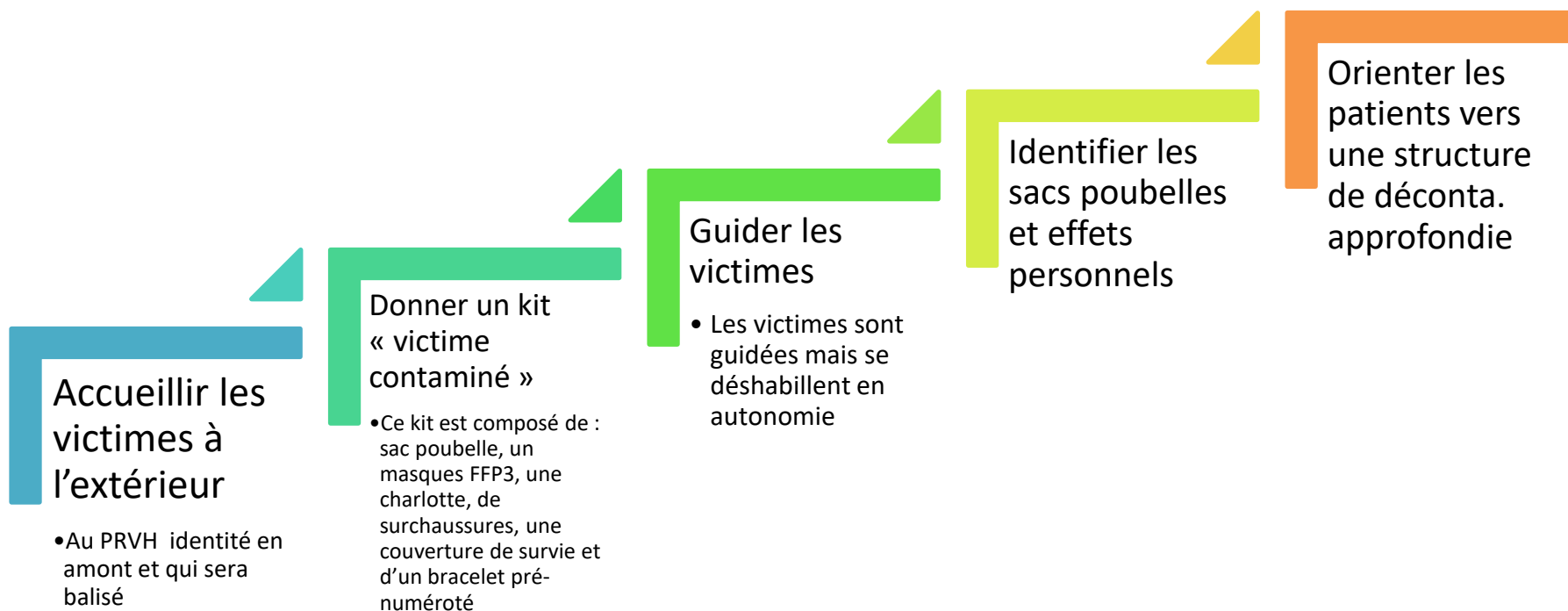
# Chapitre 2

## Prendre en charge les victimes

- Intervenir en cas d'irradiation externe  
(Fiche 13 à 16)
- Intervenir sur le lieu de l'évènement  
(Fiche 17 à 28)
- Intervenir dans un ES de 1<sup>ère</sup> ligne  
(Fiche 29 à 35)
- Intervenir dans un ES de 2<sup>nde</sup> ou 3<sup>ème</sup> ligne  
(Fiche 36)
- Mesures et traitements de la contamination interne  
(Fiche 37 à 40)



# Fiche 36 : Accueillir les victimes dans un ES de 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> ligne



# Fiche 36 : Accueillir les victimes dans un ES de 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> ligne

CADRE D'INTERVENTION	ÉQUIPEMENTS
<b>Victimes préalablement décontaminées</b> (décontamination approfondie sur le terrain)	Tenue de travail habituelle. <b>Gants et masque chirurgical recommandés</b> (les risques de contamination et d'irradiation sont absents ou très faibles).
<b>Intervention au PRVH</b> , après confirmation de l'absence de contamination chimique	Combinaison intissée, masque FFP3, charlotte, lunettes de protection, surchaussures ou surbottes.
<b>Intervention auprès de victimes unitaires</b> prises en charge à l'intérieur des urgences et non décontaminées sur le terrain	
<b>En cas d'urgence vitale, traitement chirurgical</b> , sous réserve de la présence d'un bloc opératoire, après décontamination d'urgence	Le risque de contamination des personnels et des installations est faible car l'intervention chirurgicale est ciblée sur la zone anatomique qui a bénéficié d'une décontamination d'urgence. <b>Tous les intervenants doivent être répertoriés et faire l'objet d'un suivi particulier par le service de médecine du travail.</b> <b>Tenues de protection (EPI) adaptées au bloc:</b> - tenue intissée de type 5-6, surbottes et masque FFP3, ou, à défaut, FFP2: <b>pour le personnel circulant et l'équipe anesthésie;</b> - tenue chirurgicale avec protection renforcée (blouse d'orthopédie), surbottes et masque FFP3 ou, à défaut, FFP2 et lunettes: <b>pour l'équipe chirurgicale.</b> Si possible, utilisation de gants chirurgicaux avec les longues manchettes (utilisés en service d'obstétrique), double paire de gants.

# Chapitre 2

## Prendre en charge les victimes

- Intervenir en cas d'irradiation externe  
(Fiche 13 à 16)
- Intervenir sur le lieu de l'évènement  
(Fiche 17 à 28)
- Intervenir dans un ES de 1<sup>ère</sup> ligne  
(Fiche 29 à 35)
- Intervenir dans un ES de 2<sup>nde</sup> ou 3<sup>ème</sup> ligne  
(Fiche 36)
- Mesures et traitements de la contamination interne  
(Fiche 37 à 40)

# Fiche 37 : Mesures de la contamination interne

3 examens possibles pour la recherche d'une contamination interne par radionucléides

## Prélèvements narinaires

Sur écouvillon,  
mouchoirs mais  
devant avoir lieu  
dans l'Heure

A adresser au  
laboratoire de  
l'IRSN dans un  
sac plastique ou  
tube

## Radiotoxicologie

Urines : recueil  
de 24h, à  
conserver à +4°

Selles : recueil  
de 3 jours, à  
conserver à +4°

Recueils à  
adresser à l'IRNS

## Anthroporadiométrie

Uniquement si  
gamma  
émetteurs

Mesures des  
radionucléides  
dans l'organisme

Utilisation des  
moyens mobiles  
de l'IRSN

# Fiche 38 : Contamination interne – traitement final

- En cas de contamination interne, il convient d'administrer les antidotes dès que possible
- Les fiches du cahier des radionucléides détaillent le traitement initial
  - Les traitements sont classés par ordre alphabétique des nucléides
  - Chaque fiche contient les caractéristiques du nucléide



Iodure de potassium : les comprimés distribués à la population, ne doivent être pris qu'EXCLUSIVEMENT sur instruction formelle des autorités

# Fiche 39 : Antidotes spécifiques

	Bleu de Prusse	Iodure de potassium	Ca-DTPA	Solution iodo-iodurée à 1%
Présentation	RADIOGARDASE gélule de 500mg	Iodure de Potassium, cp de 65 mg	Ca-DTPA 250mg/ml, ampoule de 4 ml	Solution de LUGOL, gouttes buvables
Indication	Contamination interne (ingestion, inhalation, blessures) : Césium, mélange de produits de fission, indium	Contamination interne (ingestion, inhalation, blessures) : Iodes, mélanges de produits de fission, tellures radioactifs	Contamination interne (ingestion, inhalation, blessures) : nombreux radionucléides...	Contamination interne (ingestion, inhalation, blessures) : peut être utilisé en l'absence de comprimé d'iodure de potassium
Posologie	Consulter le guide national page 112 et 113			

# Fiche 40 : Contamination digestive – Traitement non spécifique

	Accélérateurs de transit		Pansements gastriques	
Présentation	FORLAX° 10g, poudre pour solution buvable	DUPHALAC° 10g/15ml, solution buvable	GAVISCON°, suspension buvable	PHOSPHALOGEL°, suspension buvable
Indication	A utiliser en cas de contamination interne par ingestion			
Posologie	Consulter le guide national page 112 et 113			

# Chapitre 3

## Pour aller plus loin

- Se former, s'entraîner  
(Fiche 41 et 42)
- Consulter les sources et documents de référence  
(Fiche 43 à 45)
  - Glossaire
  - Contacts



# Fiche 41 : Préparer les équipes à intervenir – Ciblé sur les personnels de santé

- Formation complémentaire AFGSU 1 et 2 – module spécifique risque SSE
- AFGSU SSE 3 modules
  - Spécifique au risque NR – module de 7h
  - EPI et décontamination d'urgence – module de 7h
  - Décontamination approfondie – module de 7h

La formation des professionnels de santé et autres personnels des établissements de santé, des intervenants des services de secours et des Forces de sécurité intérieure (FSI) repose sur un dispositif de formation propre à chaque chaîne métier. Elle repose notamment sur des exercices permettant d'utiliser des moyens tactiques et stratégiques.

# Fiche 42 : Organiser un exercice

## Object de l'exercice

- Tester le plan de gestion et en particulier le risque NR

## Modalités

- Grandeur nature en pré-hospitalier et/ou hospitalier
- Sur table en utilisant des outils multiples : légo°, cartes ...

## Types d'exercice

- Différents selon la classification de l'ES : 1<sup>ère</sup> ou 2<sup>nde</sup> voire 3<sup>ème</sup> ligne

## Définition du scénario

- Précis
- Mécanisme de l'évènement
- Nombre de victimes

# Chapitre 3

## Pour aller plus loin

- Se former, s'entraîner  
(Fiche 41 et 42)
- Consulter les sources et documents de référence  
(Fiche 43 à 45)
  - Glossaire
  - Contacts

# Fiche 43 : Textes législatifs, réglementaires et circulaires en vigueur

Organisation des  
pouvoirs publics

Protection de la  
population et de  
l'environnements  
en SUR

Intervenants en  
SUR

Assistance  
internationale

# Fiche 44 : Références et bibliographie

Guides et support  
de formation

Références  
relatives aux EPI

Références  
relatives aux  
radionucléides

Références  
relatives au DTPA

Références  
relatives au Bleu  
de Prusse

Références  
relatives à l'Iodure  
de potassium

# Fiche 45 : Moyens déployés par le ministère de la Santé

## Moyens tactiques

- 3 niveaux : départemental, zonal, national
- Mobiles, mobilisables et projetables très rapidement par un SAMU
- PSM 1, PSM 2, PSM Pédiatrique, PSM Maritimes
- Respirateurs, unité mobile de décontamination, ...

## Moyens stratégiques

- Mobilisable par la DGS
- Complètent les moyens tactiques déjà déployés

## Contre-mesures médicales = antidotes

- Disponibilité immédiate

# Adresses et coordonnées utiles



# CAHIER DES RADIONUCLÉIDES



Recommandations de traitement d'urgence  
de la contamination interne selon les radionucléides  
concernés (par ordre alphabétique).

## A

Aluminium .....	CR 3
Américium .....	CR 4
Antimoine .....	CR 5
Argent .....	CR 6
Arsenic .....	CR 7

## B

Baryum .....	CR 8
Bismuth .....	CR 9

## C

Cadmium .....	CR 10
Calcium .....	CR 11
Californium .....	CR 12
Cérium .....	CR 13
Césium .....	CR 14
Chrome .....	CR 15
Cobalt .....	CR 16
Cuivre .....	CR 17
Curium .....	CR 18

## E

Erbium .....	CR 19
Europium .....	CR 20

## F

Fer .....	CR 21
Fluor .....	CR 22

## G

Gallium .....	CR 23
---------------	-------

## I

Indium .....	CR 24
Iode .....	CR 25
Iridium .....	CR 26

## L

Lanthane .....	CR 27
Lutétium .....	CR 28

## M

Manganèse .....	CR 29
Mélange de produits de fission .....	CR 30
Mercure .....	CR 31

## N

Neptunium .....	CR 32
Nickel .....	CR 33

## O

Or .....	CR 34
----------	-------

## P

Phosphore .....	CR 35
Plomb .....	CR 36
Plutonium .....	CR 37
Polonium .....	CR 38
Potassium .....	CR 39
Praséodyme .....	CR 40
Prométhium .....	CR 41

## R

Radium .....	CR 42
Ruthénium .....	CR 43

## S

Samarium .....	CR 44
Scandium .....	CR 45
Sodium .....	CR 46
Soufre .....	CR 47
Strontium .....	CR 48

## T

Technétium .....	CR 49
Tellure .....	CR 50
Thallium .....	CR 51
Thorium .....	CR 52
Tritium .....	CR 53

## U

Uranium .....	CR 54
---------------	-------

## Y

Ytterbium .....	CR 55
Yttrium .....	CR 56

## Z

Zinc .....	CR 57
Zirconium .....	CR 58



# Experts Contributeurs

## Membres du groupe de travail

- P. Barbey (*Université de Caen Normandie*)
- Ph. Bérard (*CEA*)
- L. Bodin (*CEA*)
- S. Bohand (*Orano*)
- G. Bonardel (*Centre cardiologique du Nord*)
- M. Bourguignon (*Université Paris Saclay – UVSQ*)
- C. Challeton-de-Vathaire (*IRSN*)
- J. Fogelman (*Centre hospitalier des quatre villes*)
- G. Gagna (*SPRA*)
- F. Ménétrier (*CEA*)
- JM. Philippe (*Direction générale de la santé et SGDSN*)
- Ph. Sans (*SIS 31*)
- D. Schiedts (*Centre hospitalier public du Cotentin*)
- C. Telion (*SAMU 75*)

## Relecteurs

- S. Abdelkhalek (*CHU de Rouen*)
- JC. Amabile (*SSA*)
- C. Bertrand (*Hôpital Henri Mondor AP-HP*)
- A. Bonnin-Dussaud (*SSA*)
- A. Cazoulat (*SSA*)
- M. Deloy (*Centre hospitalier Henri Mondor Aurillac*)
- E. Delvecchio (*Direction générale de la santé*)
- M. Deschouvert (*CHU de Rouen*)
- C. Dolard (*CHU de Rouen*)
- F. Entine (*SSA*)
- V. Fofana (*Direction générale de la santé*)
- L. Gabilly (*Hospices civils de Lyon*)
- Y. Ibanez (*Direction générale de la santé*)
- L. Lachenaud (*SGDSN*)
- M. Lamballais-Glemot (*CHU de Rennes*)
- JB. Le Loch (*CNCMFE NRBC-E*)
- A. Raynaud-Lambinet (*CNCMFE NRBC-E*)
- S. Supervil (*SGDSN*)
- J. Treille (*CHU de Nîmes*)
- E. Vial (*SGDSN*)