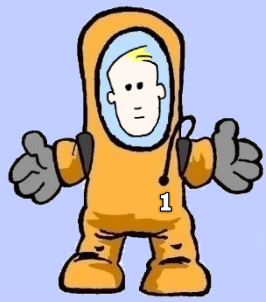




*Optimisation de la radioprotection chez les
Sapeurs Pompiers en formation et en situation
d'urgence radiologique*

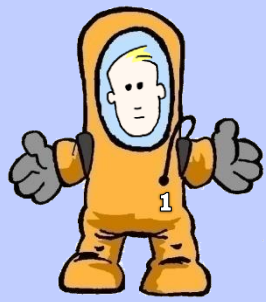
Capitaine SANS Philippe - SDIS 31



Optimisation de la radioprotection chez les SP

Présentation de l'exposé

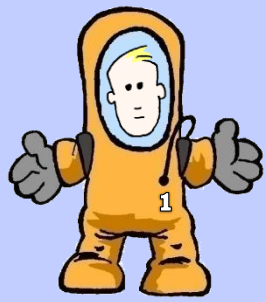
1. Missions des Sapeurs Pompiers face au risque radiologique
2. Niveaux de référence applicables aux sapeurs pompiers
3. Réalisation du Dossier d'Exercice en Milieu radiologique
4. Radioprotection en intervention
5. Principes d'optimisation



1- Missions des Sapeurs Pompiers

-  Intervention sur toute situation d'urgence radiologique (SUR) pouvant porter atteinte à la santé publique. Telle que définie par l'article R1333-76 du CSP
-  - Incident ou accident lors d'une activité nucléaire définie par l'art L 1333-1 du CSP (source artificielle ou naturelle, matière fissile), y compris le transport
 - Acte de malveillance
 - Détection de contamination de l'environnement par le réseau Télecay ou autre
 - Contamination de l'environnement par un pays tiers



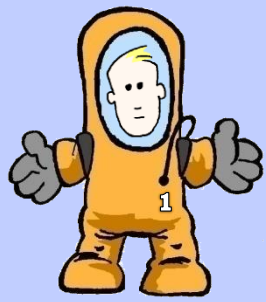


1- Missions des Sapeurs Pompiers

 Exemples de missions :

- Intervention sur accidents de la route
- Recherche de contamination suite à un feu dans un local contenant des sources radioactives
- Récupération de sources sur la voie publique
- Identification d'objets divers et variés
- Accident de gammagraphie
- Déchetteries si besoin
- Toute situation accidentelle avec des sources
- Actes terroristes ...





1- Missions des Sapeurs Pompiers



Réponse opérationnelle pour la couverture du risque radiologique :

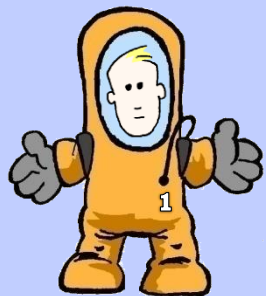
- Equipes de reconnaissances
- Cellules Mobiles d'Intervention Radiologiques (environ 30 CMIR en France)



Réponse opérationnelle 24h/24h.

Pour le SDIS 31 : 1 h maximum sur l'ensemble du département





2- Niveaux de référence des Sapeurs Pompiers

Les intervenants sont classés en deux groupes
(art R 1333-84 du CSP)



Groupe 1 : Personnels formant les équipes spéciales d'intervention technique, médicale ou sanitaire préalablement constituées pour faire face à une situation d'urgence radiologique (CMIR)



Groupe 2 : Personnels n'appartenant pas à des équipes spécialisées mais intervenant au titre des missions relevant de leurs compétences (autres SP ou forces de l'ordre)





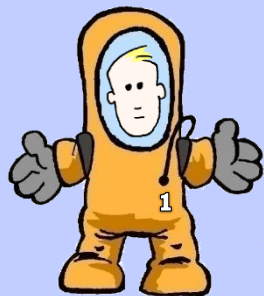
2- Niveaux de référence des Sapeurs Pompiers

Niveaux de référence applicables aux Sapeurs Pompiers

	Dose efficace par intervention	Dépassement des niveaux de référence autorisé	Limites de dose entraînement	Limites maxi sur la vie entière
Sapeurs Pompiers groupe 1 : spécialistes en radioactivité	100 mSv	300 mSv en cas d'action de sauvegarde de la population	1 mSv/an ou 80 µSv/mois	1 Sv
Sapeurs Pompiers groupe 2 : non spécialistes en radioactivité	10 mSv	Pas de seuils , pour des sauvetages de vies humaines. Personnels volontaires et informés des risques	1 mSv/an ou 80 µSv/mois	1 Sv

Port de la dosimétrie passive et opérationnelle obligatoire





2- Niveaux de référence des Sapeurs Pompiers



Limites de doses en situation de formation pour les SDIS qui ne classent pas leur personnels :

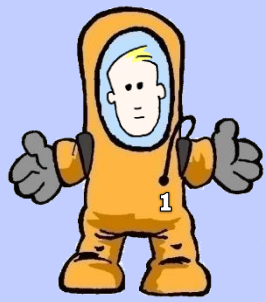
- 1 mSv / an ou 80 μ Sv / mois



Valeurs maximales réglementaires, ne prenant pas en compte l'optimisation. Chaque PCR de SDIS choisi donc une valeur seuil par agent et par exercices :

- Entre 5 et 10 μ Sv en dose Hp(10)
- Valeurs du SDIS 31 (autorisation ASN) :
 - 5 μ Sv en dose Hp(10)
 - 50 μ Sv en dose Hp(0,07)

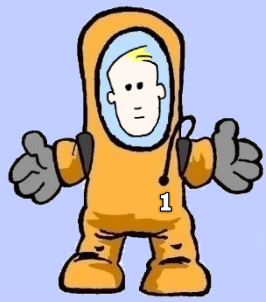




2- Niveaux de référence des Sapeurs Pompiers

-  Cadre réglementaire de formation défini par notre Guide National de Référence (20 décembre 2006). Basé sur la directive Euratom 96/29.
-  Définitions des scénarios pédagogiques de formation et de la méthodologie d'intervention
-  Radioprotection est au cœur de nos formations :
 - Equipier de reconnaissance : 6h30
 - Equipier d'intervention : 3h
 - Chef de CMIR : 2h





3- Etablissement d'un DEMR

La réalisation d'un dossier d'exercice en milieu radiologique est obligatoire avant toute manœuvre sur des sources radioactives.



L'accent est mis sur l'**optimisation**, compte tenu des faibles doses qui nous sont accordées en formation.



Le DEMR est établi par la PCR du SDIS



La limite de dose par agent et par exercice est définie par chaque SDIS.



Les thèmes retenus sont variés : accident de transport, feu de local contenant des sources, perte de source, acte de malveillance ...





3- Etablissement d'un DEMR

CMIR 31

DOSSIER D'EXERCICE EN MILIEU RADIOLOGIQUE

Thème: accident de route TMR

vendredi 21 février 2014

Niveau:

PCR (RAMIP)

NE JAMAIS SAISIR UN CONTENANT A LA MAIN

Consignes particulières:

- ☞ porter la dosimétrie passive et active
- ☞ porter une tenue adaptée à la contamination
- ☞ éviter la contamination sur une grande surface
- ☞ interdire de fumer, boire ou manger

- ☞ limiter les accès au local
- ☞ traiter les déchets
- ☞ protéger le mobilier
- ☞ éviter les contaminations inutiles des intervenants
- ☞ ne pas pénétrer dans le local technique
- ☞ rotation du personnel (4 équipes de 3)

Rappel sur le thème et les objectifs:

durée 1 h

14 stagiaires

1 formateur

1 PCR SDIS 31

Recherche de sources suite à un AVP

Avant le début de l'exercice la PCR du SDIS cache une source scellée de CS137 (activité 777 MBq au 01-01/2007) dans un véhicule accidenté. Une baquette activée est également dissimulée dans le véhicule

Vous êtes appelés pour un accident de la circulation impliquant un véhicule transportant des colis radioactifs. Plusieurs colis sont répandus au sol et dans le véhicule. Il y a des sources scellées et non scellées

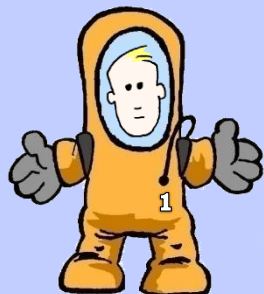
Le conducteur n'est pas blessé, il est sorti de lui-même du véhicule

⇒ Equipe intervention 1, 2 et 3 (périmètre de sécurité 2,5 μ Sv/h, sas)

⇒ Equipe intervention 4 et 5 (recherche précise des sources et réintégration dans leur chateau)

Les sources non scellées seront simulées par de l'eau sur un vinyl + une source scellée dessous





3- Etablissement d'un DEMR

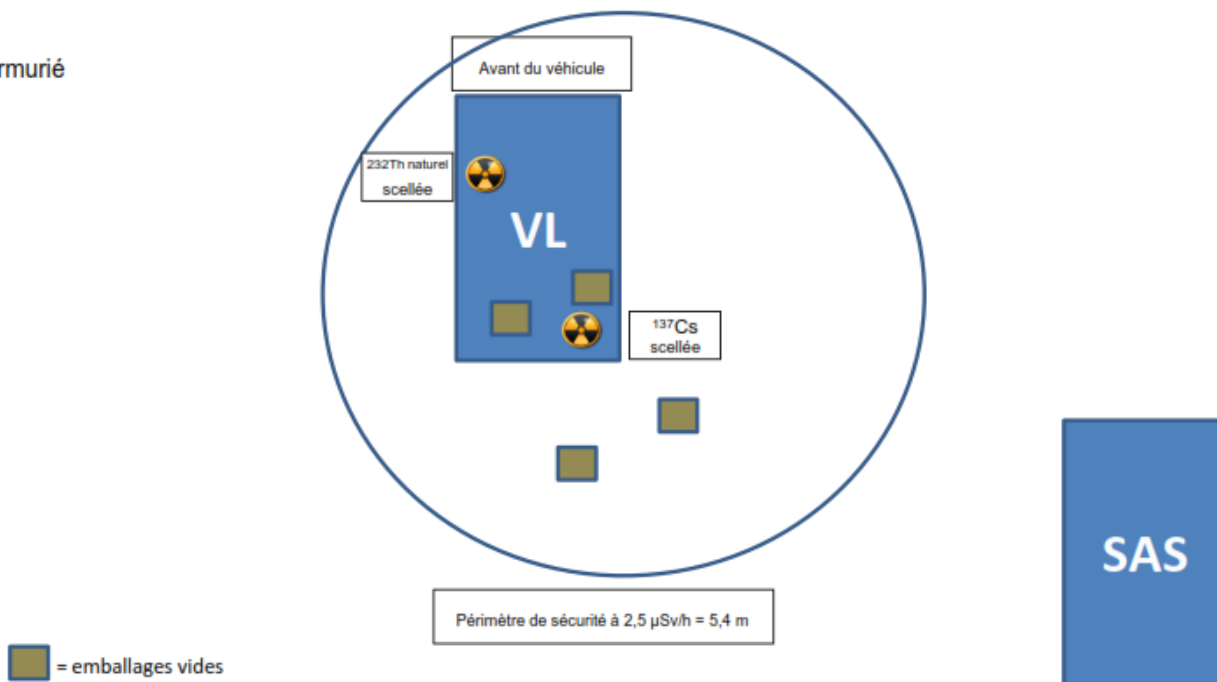
Contrainte de dose:

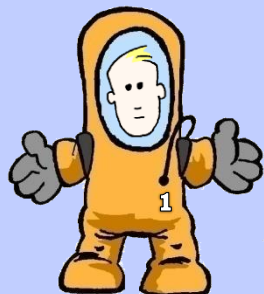
Formateurs	4,00	(5μSv maxi)	INTER 3	0,0000	(5 μSv maxi)
INTER 1	0,21	(5μSv maxi)	INTER 4	4,80	(5 μSv maxi)
INTER 2	0,2080	(5μSv maxi)	INTER 5	0,03	(5 μSv maxi)

Radionucléide	Nature	Activité jour de l'exercice		Débit de dose 1m		Débit de dose contact	
Césium 137	Scellée	777	MBq	72,53	μGy/h	588,12	μGy/h
Thorium naturel	Scellée	0,001	MBq	1,58x10-4	μGy/h	1,58	μGy/h
			MBq		μGy/h		μGy/h
			MBq		μGy/h		μGy/h

Données géographiques:

EDIS
49 chemin de l'Armurié
31770 Colomiers





3- Etablissement d'un DEMR

CMIR 31

DOSSIER D'EXERCICE EN MILIEU RADIOLOGIQUE

Thème: AVP avec des colis radioactifs

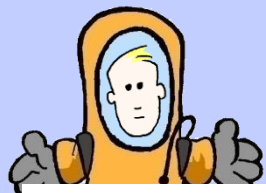
Vendredi 21 février 2014

Niveau:
PCR (RAMIP)

(en vert: valeurs initiales - en bleu: valeurs finales)

Tâches	Intervenants	Temps d'exposition théorique (mn)	Dose prévisionnelle théorique intervenants ($\mu\text{Sv}/\text{homme}$)	Remarques
périmètre, reconnaissance VL	INTER 1	5	0,20800	Ne dépasse pas la valeur de $2,5 \mu\text{Sv}/\text{h}$
périmètre, reconnaissance VL	INTER 2	5	0,20800	Ne dépasse pas la valeur de $2,5 \mu\text{Sv}/\text{h}$
mise en place du sas	INTER 3	0	0,00000	SAS au BdF
localisation source + récupération	INTER 4	4	5	Utilisation télésonde + pince 1m pour la source de Cs137
localisation micro source dans dentifrice	INTER 5	1	0,0263	Travail au contact 1 min maxi
animation manœuvre	Formateur	60	4,00	mise en place sources + accompagnement des binômes. Reste à $2,5 \mu\text{Sv}/\text{h}$ le plus possible





3- Etablissement d'un DEMR

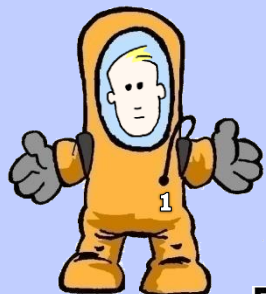
Noms	Missions	Dosimétrie réelle (μSv)	Remarques
Dupont	Périmètre de sécurité 2,5 μSv/h	0	
Durand	Périmètre de sécurité 2,5 μSv/h	0	
Jean Fourme	Périmètre de sécurité 2,5 μSv/h	0	
Asterix	Périmètre de sécurité 2,5 μSv/h	0	
Obelix	SAS	0	
Tintin	SAS	0	
Idefix	Localisation source Césium + mise en château	0	
Gaston	Localisation source Césium + mise en château	0	
Lagaffe	Localisation et récupération dentifrice	0	
Fantasio	Localisation et récupération dentifrice	0	
Capitaine Flamme	Formateur + PCR	2	

Bilan de l'exercice:

sans écart - avec écart (compléter: causes, actions correctives, enseignements)

Pas d'écarts- Dosimétrie nulle pour les stagiaires, 2 μSv pour le formateur PCR





4- Radioprotection en intervention

Zonage réflexe à priori par 1^{er} COS

Zonage d'intervention RAD (schéma de principe)

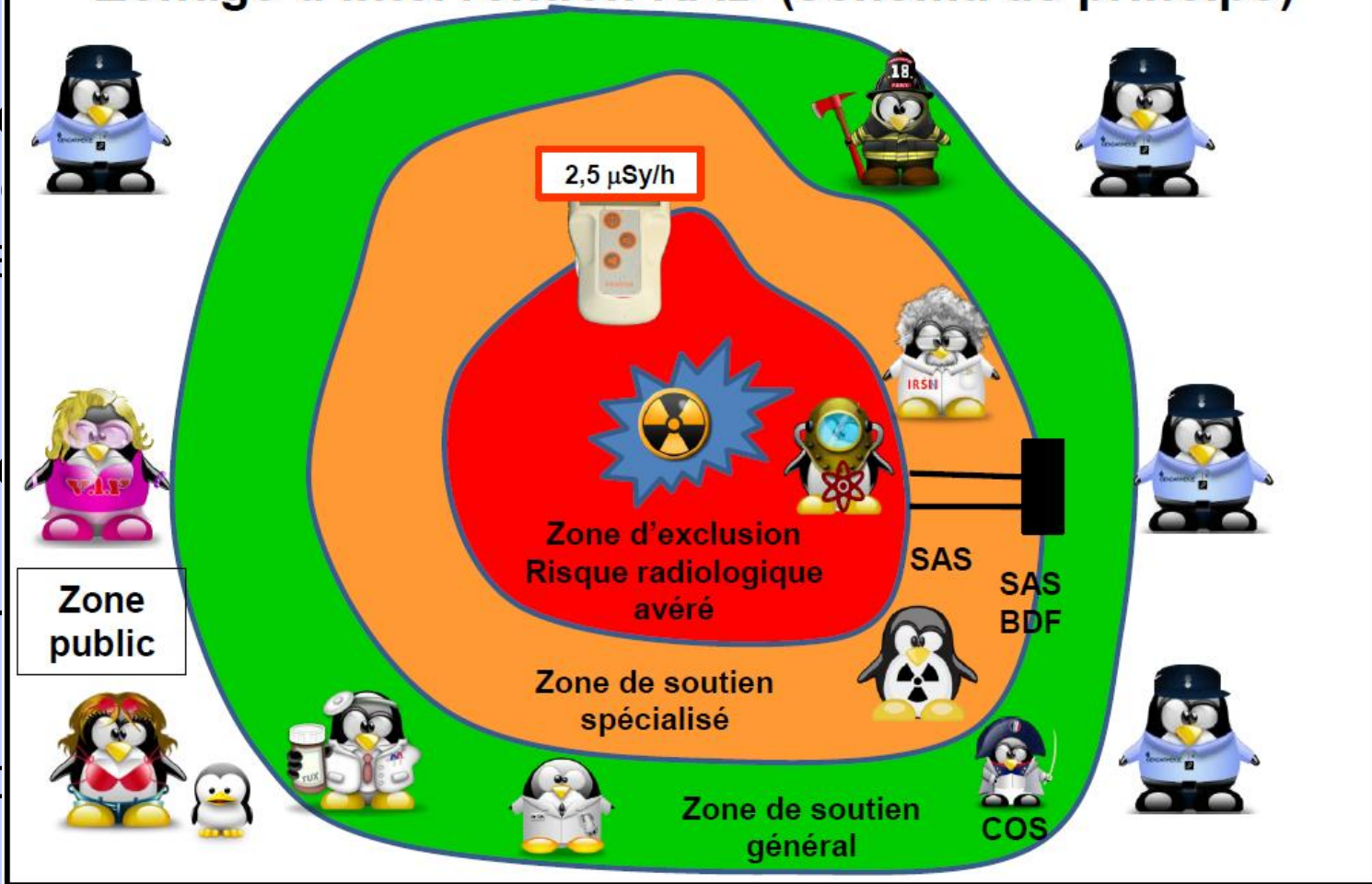
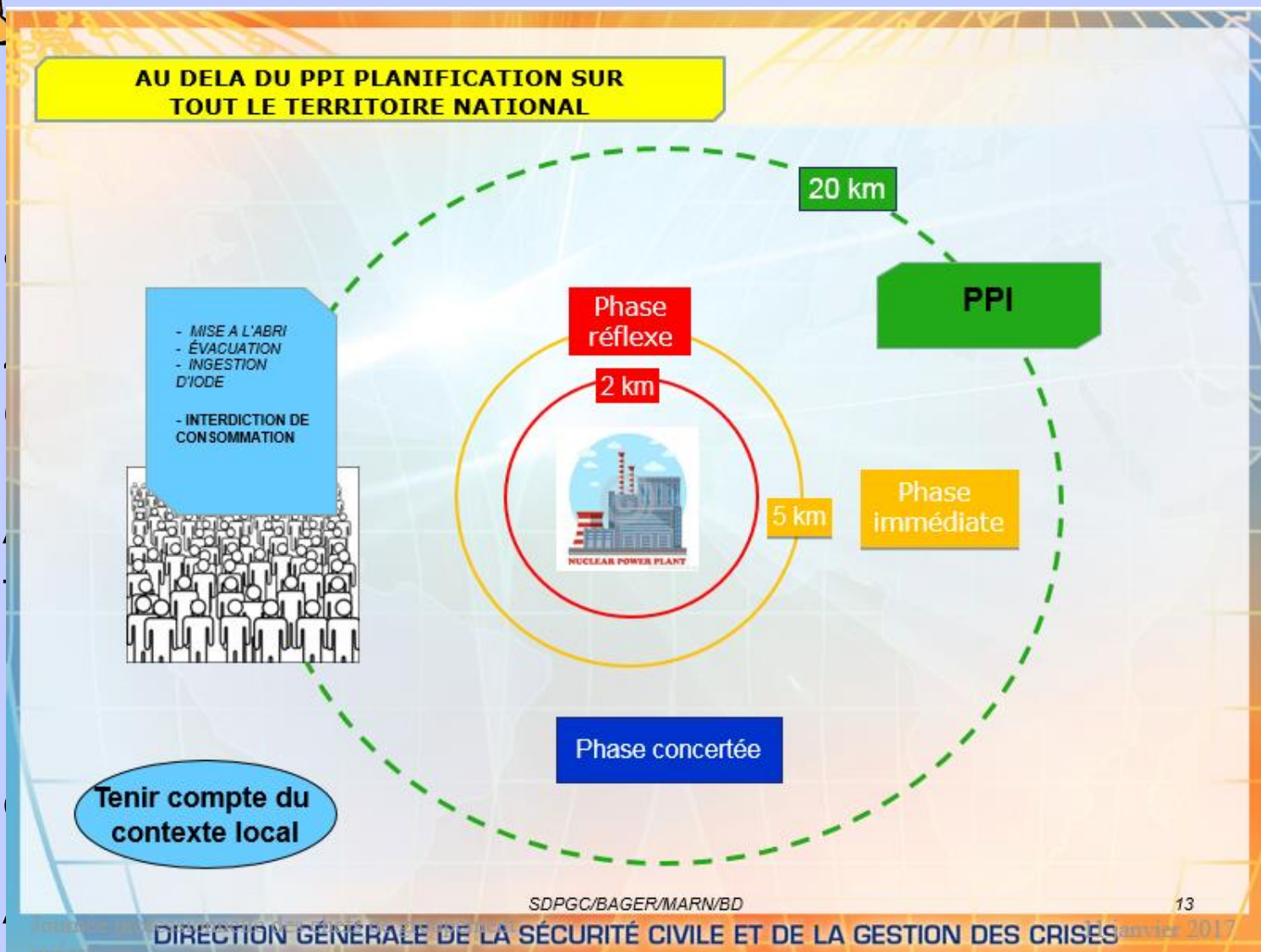


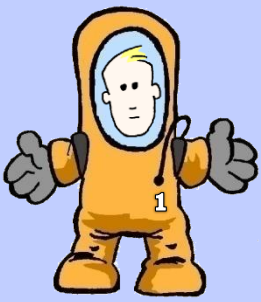
Schéma de principe





5- Principes d'optimisation





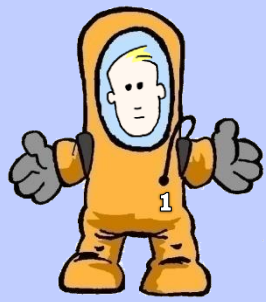
5- Principes d'optimisation



Utilisation de matériels de détection adaptés afin de pouvoir faire face à toutes les situations :

- Débitmètres avec différentes technologies (GM, CP, Chambre d'ionisation)
- Ictomètres avec différentes sondes : Gamma, X, Béta, Béta Mous, Neutron)
- Télésondes Gamma – Béta et pinces à distance





5- Principes d'optimisation



Equipement de protection individuels : tablier, gants et lunettes au plomb, tenue de protection contre la contamination



Equipement de protection collectifs: tapis de plomb, rouleaux souples de caoutchouc plombé, sacs de billes de plomb, écrans en plexiglass®

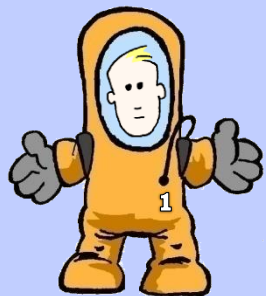


Châteaux : plomb et plexiglass®



Analyse des causes des dépassements des valeurs dosimétriques





5- Principes d'optimisation

CMIR 31 nobo CMIR 31

	F. Plan Dossier	Données	Valeur avant	Valeur après	DF	H.en	M.en	Passio	Valeur après
LEEUE	POLFO	0704 30	0	DSS21	74/s	17.72	17.40		0
LDSSOARN	35662732	15461350	0	Radio	0/3 μ	17.72	17.40		0
COURREGES	X 20	15536550	0			17.72			
PEREZ	35662644	35283612	0			17.72			

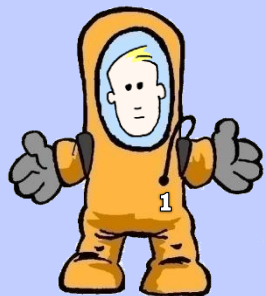
$A = 3,04 \cdot 10^6 \text{ bq}$
 $D_o = 1,2 \cdot 10^4 \mu\text{Sv/h} \times 3,04 \cdot 10^6 \text{ bq}$
 $=$
 $= 364 \cdot \mu\text{Sv/h} \Rightarrow 364 / 2 = 182 \text{ à } 320 \text{ m}$



5- Principes d'optimisation

2014/11/20-16:34:38





5- Principes d'optimisation



Taux de radiation lors de l'intervention



70~130 mSv/h

0.5~1.5mSv/h

1.5~3.5mSv/h

70~100 mSv/h

Risque de chute à des bouches (d'égout?) ouvertes

30~50mSv/h

16mSv/h

Gestion de radioactivité, irradiation et sécurité de travail

25 mSv/h

P S 2

Réacteur1

Réacteur2

Réacteur3

Réacteur4

L P

S Q

5~10mSv/h

Empêchement de véhicules de passer à cause des tuyaux précédemment tendus

60mSv/h

Barrière





5- Principes d'optimisation





This Is the end

NE LAISSEZ PAS
LA VIE DE CEUX
QUE VOUS AIMEZ
PARTIR EN
FUMÉE

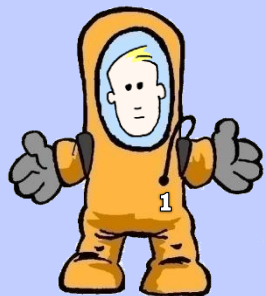


1 incendie domestique toutes les 2 minutes
c'est chaque année en France, 250 000 logements sinistrés, 10 000 blessés dont près de 3 000 avec invalidité lourde et jusqu'à 800 morts... Autant de drames qui pourraient être évités avec de simples précautions.

Vérifiez vos installations électriques
Installez des détecteurs de fumée
Apprenez les réflexes qui sauvent

www.prevention-incendie.gouv.fr





This Is the end

Merci de votre attention

Vous pouvez me contacter :

Capitaine SANS Philippe

05 62 25 94 02

06 82 07 10 32

Mail : philippe.sans@sdis31.fr

