



Lycée Alphonse Heinrich (Haguenau, 67)



La gestion des déchets solides radioactifs au Centre Hospitalier de Haguenau

Julien

Marie

Ludovic

Camille

Marie-Charlotte

Emelyne



Circuit des déchets solides radioactifs au Centre Hospitalier

ETAPE 1 : ORIGINE ET CONTENU DES SACS

Origine des
déchets



ETAPE 1 : ORIGINE ET CONTENU DES SACS

Administration d'un radiopharmaceutique :

Radionucléide + Molécule

(^{99m}Tc , ^{201}Tl , ^{123}I ...)

vectrice se fixant sur un
organe cible
(cœur, os, reins...)

Emission de photons γ :



**Rayonnement
gamma**

ETAPE 1 : ORIGINE ET CONTENU DES SACS



ETAPE 1 : ORIGINE ET CONTENU DES SACS

1. Le type de déchets



DASRI

(Déchets d'Activités de Soins
à Risques Infectieux)



DAOM

(Déchets Assimilés aux
Ordures Ménagères)

2. La radioactivité potentielle des déchets

Poubelle plombée →

Poubelle non
plombée →



Circuit des déchets solides radioactifs au Centre Hospitalier

ETAPE 1

ETAPE 2 : CONTRÔLE 1

**CONTROLE
Minimip / Canberra**

**Fermeture
du sac**



ETAPE 2 : PREMIER CONTRÔLE



ETAPE 2 : PREMIER CONTRÔLE

Un contaminamètre mesure la quantité de rayonnement gamma ou photons émis (en coups par seconde).



La mesure du bruit de fond (BdF) dépend de :

- la radioactivité naturelle ;
- les parasites du circuit électrique de l'appareil

$$\Rightarrow \text{BdF} = 20 \text{ c.s}^{-1}$$

ETAPE 2 : PREMIER CONTRÔLE



ETAPE 2 : PREMIER CONTRÔLE



ETAPE 2 : PREMIER CONTRÔLE



Circuit des déchets solides radioactifs au Centre Hospitalier

ETAPE 1

ETAPE 2

ETAPE 3 : INSCRIPTION DANS LE REGISTRE

CONTROLE
Minimip / Canberra

Fermeture
du sac



Inscription dans
le registre



Présence de
radioactivité
> 2BdF

Absence de
radioactivité
< 2 BdF

Circuit des
déchets



ETAPE 3 : INSCRIPTION DANS LE REGISTRE

MISE EN DECHET					ELIMINATION
Radio nucléide	Date de mesure	Valeur + Détecteur (Minimip-Camberra-Portique)	Type de déchets DASRI-Ménagers-Linge	Lieu de stockage Congel.-Fûts-...	Date de l'évacuation
Tc	20/01/14	Minimip > 10 000 cps	DASRI	stockage	23/01/14 BL
I31	20/01/14	Minimip > 200 cps	Linge	Congelo	
I31	20/01/14	Minimip > 200 cps	DASRI	Congelo	
I31	20/01/14	Minimip > 200 cps	DAOM	Congelo	
I31	20/01/14	Minimip > 100	DASRI	Congelo	
Tc	20/01/14	Minimip > 10 000 cps	Aiguilles	Stockage	23/01/14 BL
TC	21/01/14	Minimip > 7 000 cps	DAOM	Stockage	24/01/14 BL
TC	21/01/14	Minimip > 7 000 cps	Aiguilles	Stockage	
Tc	21/01/14	Minimip > 7 000 cps	DASRI	Stockage	28.1.14 VS
TC	21/01/14	Minimip > 7 000 cps	DAOM	Stockage	23/01/14 BL
Tc	22/01/14	Minimip > 6 000 cps	DASRI	Stockage	24/01/14 BL
Tc			Flocans	Stockage	
I31	23/01/14	Minimip > 1000 cps	DASRI	Congelo	
TC	23/01/14	Minimip > 7000 cps	DAOM	Stockage	24/01/14 BL
Tc	24/01/14	Minimip > 6000 cps	Aiguilles	Stockage	
I31	24/01/14	Minimip > 300 cps	DASRI	Congelo	
TC	24/01/14	Minimip > 1000 cps	DAOM	Stockage	28.1.14 VS
Tc	28.1.14	Minimip > 2000 cps	Aiguilles	Stockage	
Tc	28.1.14	Minimip > 1000 cps	DASRI	Stockage	
Tc	28.1.14	Minimip > 1000 cps	DAOM	Stockage	
Tc	28.1.14	Minimip > 1000 cps	DAOM	Stockage	29.1.14 VS
I	29.1.14	Minimip > 1000 cps	DASRI	Stockage	
Tc	29.1.14	Minimip > 1000 cps	Aiguilles	Stockage	
Tc	29.1.14	Minimip > 1000 cps	Aiguilles	Stockage	
Tc	29.1.14	Minimip > 1000 cps	DAOM	Stockage	

Circuit des déchets solides radioactifs au Centre Hospitalier

ETAPE 1

ETAPE 2

ETAPE 3

ETAPE 4 : DECROISSANCE

CONTROLE
Minimip / Canberra

Fermeture
du sac



Inscription dans
le registre



Décroissance



Présence de
radioactivité
> 2BdF

Absence de
radioactivité
< 2 BdF

Circuit des
déchets



ETAPE 4 : DECROISSANCE

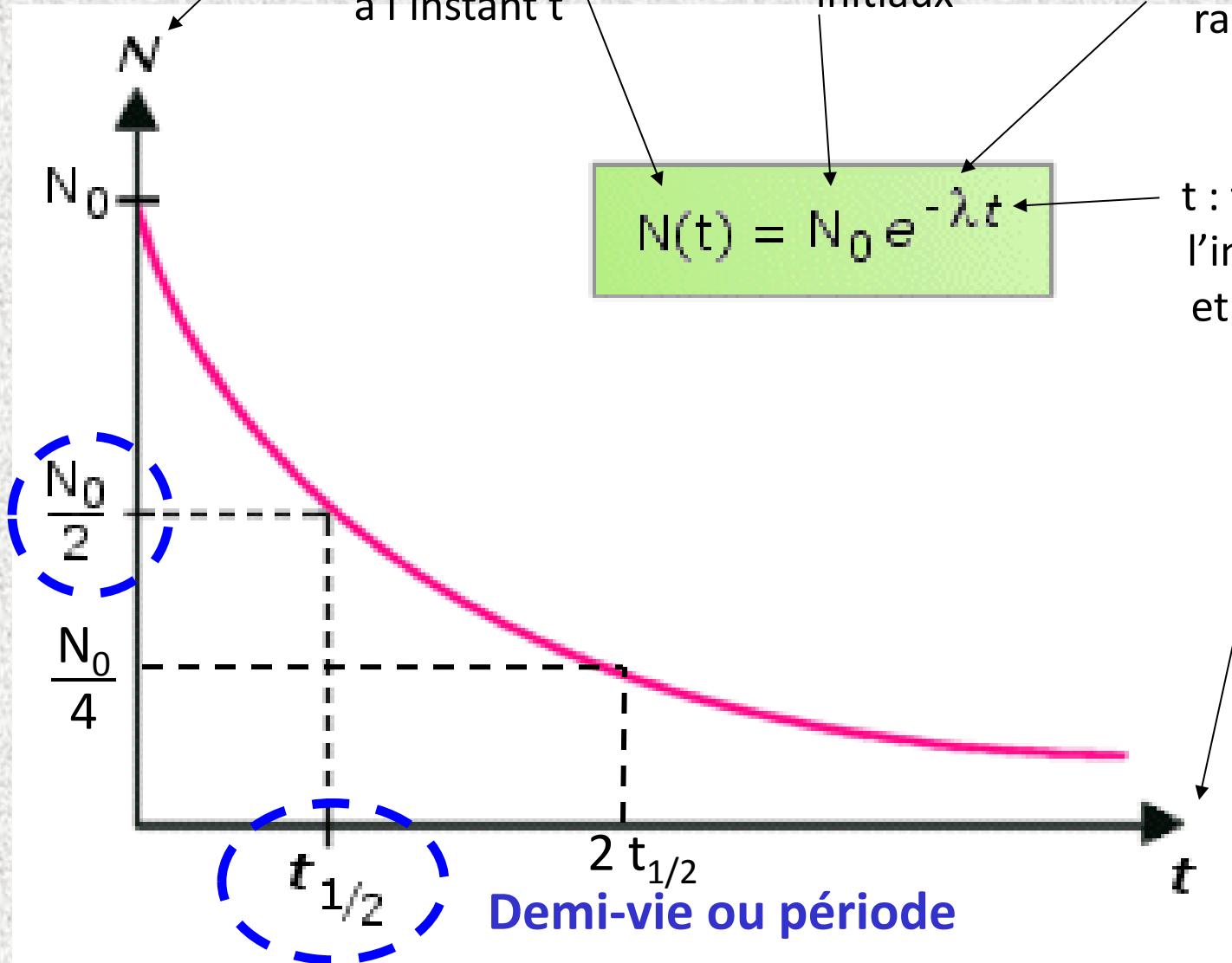


ETAPE 4 : DECROISSANCE

N : nombre de
noyaux radioactifs
à l'instant t

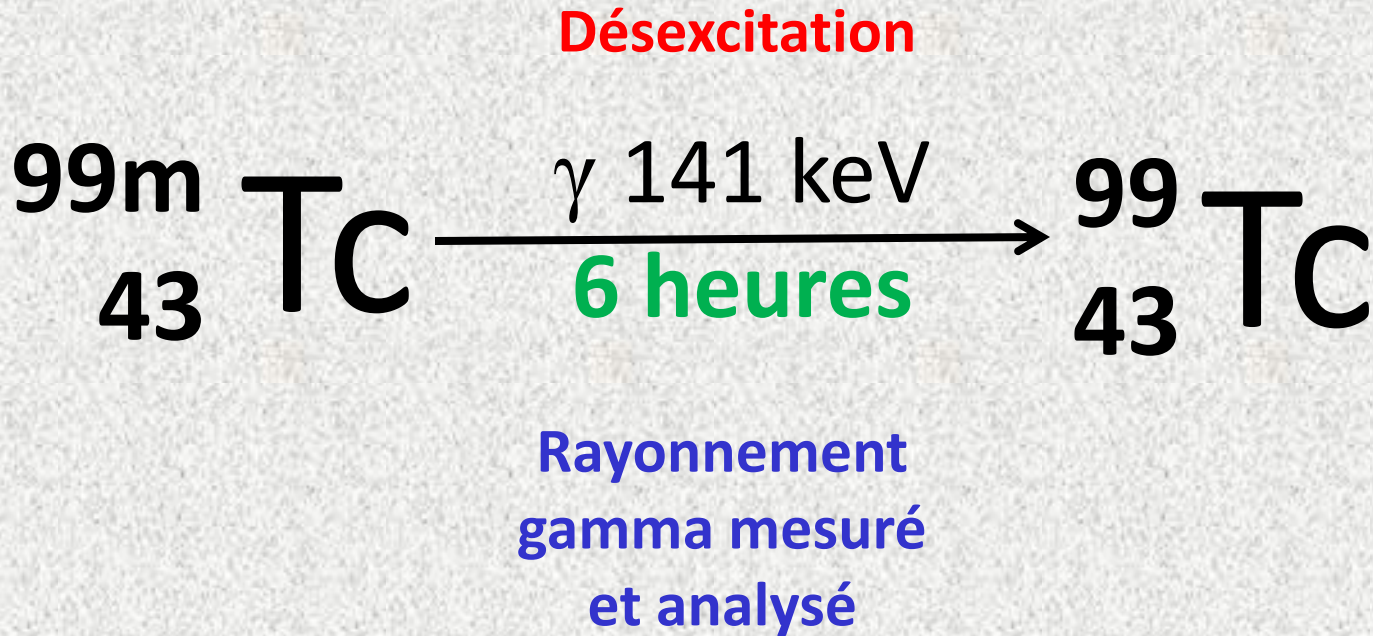
N_0 : nombre de
noyaux radioactifs
initiaux

λ : constante de
désintégration
radioactive



t : temps entre
l'instant initial
et l'instant de
mesure

ETAPE 4 : DECROISSANCE



Au bout de **24h** (= **4 périodes**), il reste $1/16$ ($=1/2^4$)
soit moins de 6,27% de l'activité initiale du $^{99\text{m}}\text{Tc}$.

Circuit des déchets solides radioactifs au Centre Hospitalier

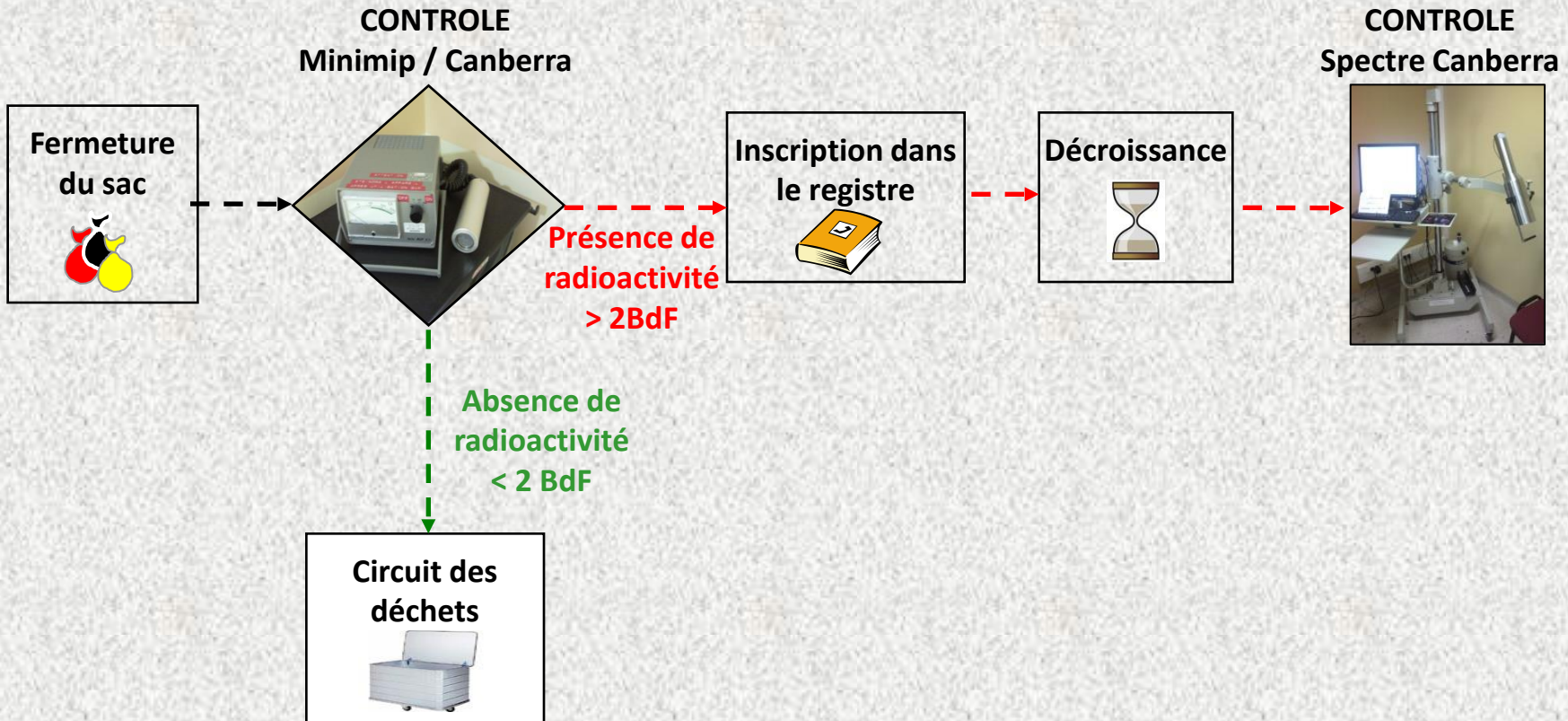
ETAPE 1

ETAPE 2

ETAPE 3

ETAPE 4

ETAPE 5 : CONTRÔLE 2



ETAPE 5 : DEUXIEME CONTRÔLE

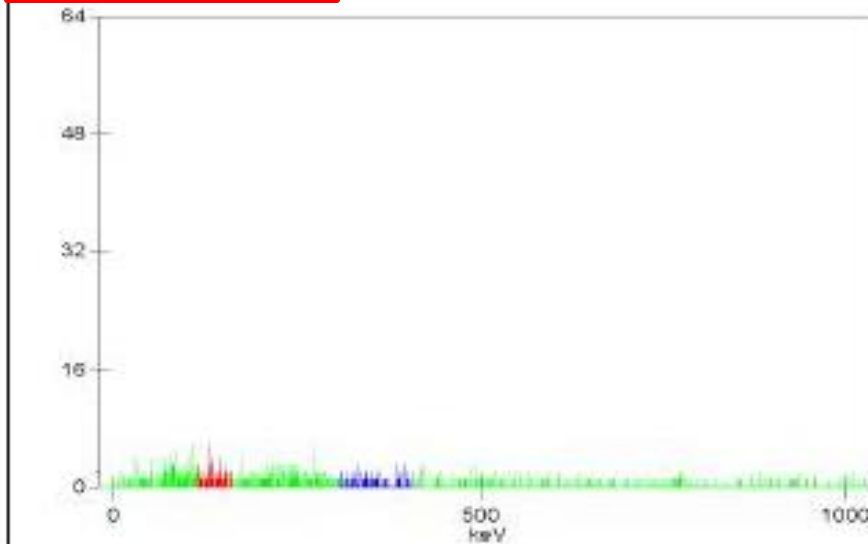


ETAPE 5 : DEUXIEME CONTRÔLE

Spectre du bruit de fond

= Bdf

Coups du bruit de fond



R.I. du ^{99m}Tc

65

R.I. du ^{131}I

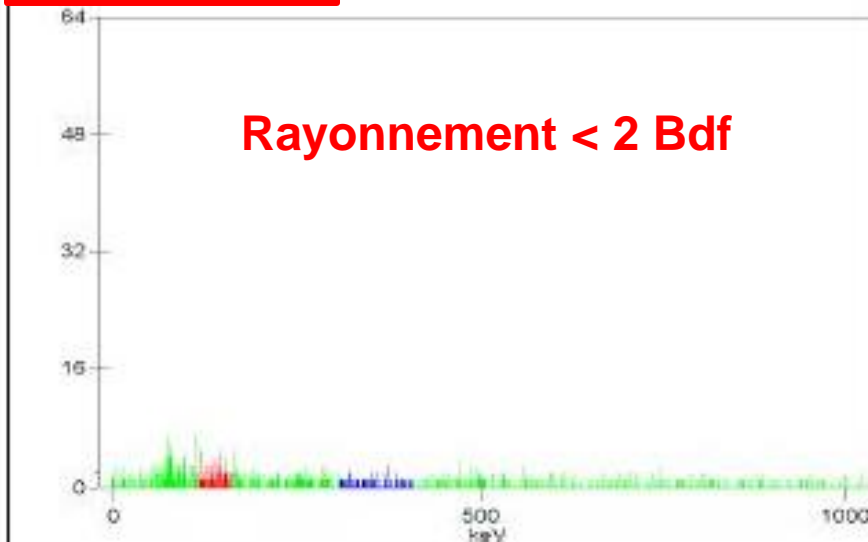
73

Spectre entier

632

Spectre de l'échantillon

Coups dans l'échantillon



Rayonnement < 2 Bdf

R.I. du ^{99m}Tc

70

R.I. du ^{131}I

58

Spectre entier

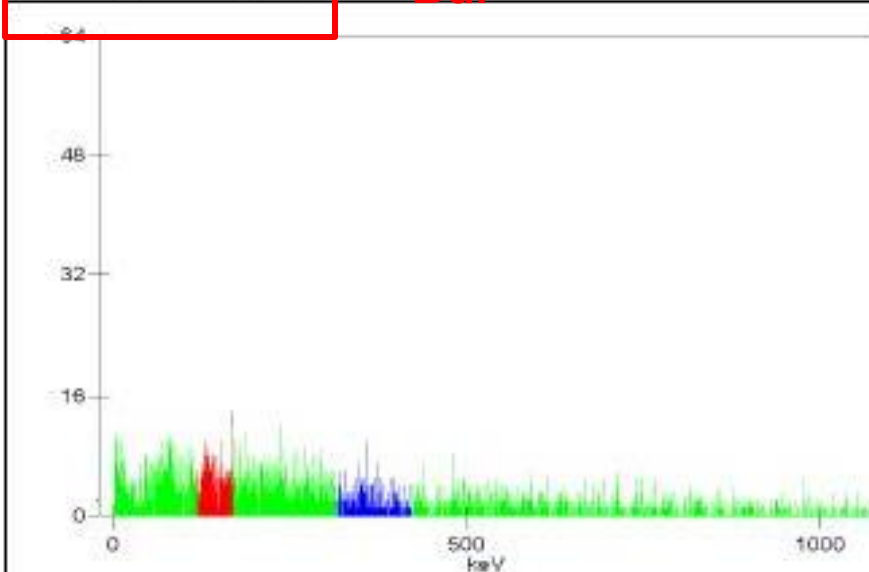
639

ETAPE 5 : DEUXIEME CONTRÔLE

Spectre du bruit de fond

= Bdf

Coups du bruit de fond



R.I. du ^{99m}Tc

260

R.I. du ¹³¹I

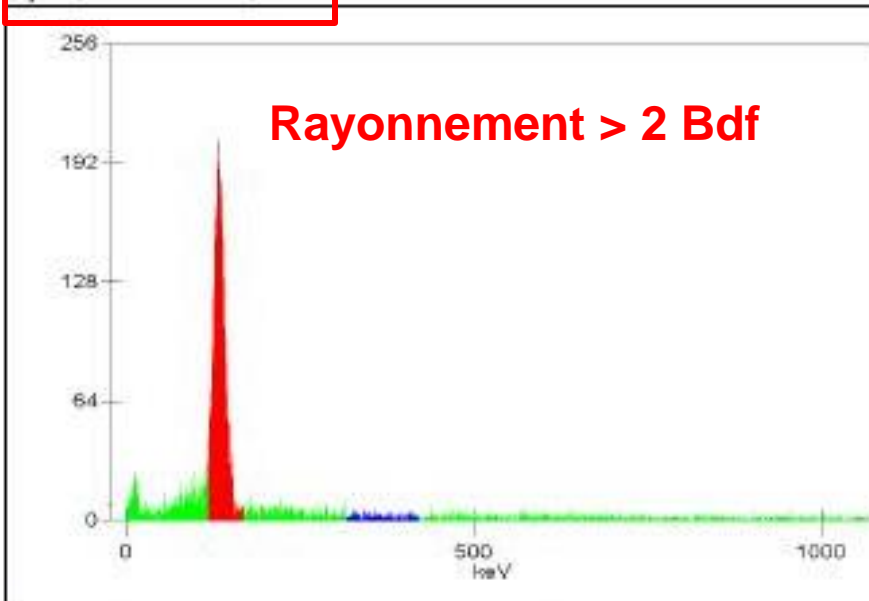
245

Spectre entier

2586

Spectre de l'échantillon

Coups dans l'échantillon



Rayonnement > 2 Bdf

R.I. du ^{99m}Tc

3600

R.I. du ¹³¹I

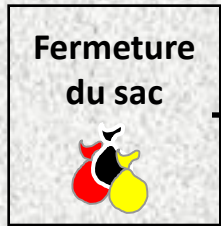
222

Spectre entier

6456

Circuit des déchets solides radioactifs au Centre Hospitalier

ETAPE 1



ETAPE 2

CONTROLE
Minimip / Canberra

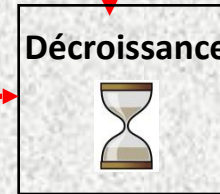


Présence de
radioactivité
> 2BdF

ETAPE 3



ETAPE 4



ETAPE 5

CONTROLE
Spectre Canberra



> 2BdF

Absence de
radioactivité
< 2 BdF

< 2BdF



CONTROLE
Balise SAPHYMO



ETAPE 6 : CONTRÔLE 3

ETAPE 6 : TROISIEME CONTRÔLE

Bdf = 1000 c.s⁻¹



ETAPE 6 : TROISIEME CONTRÔLE

Quarantaine : zone de stockage.



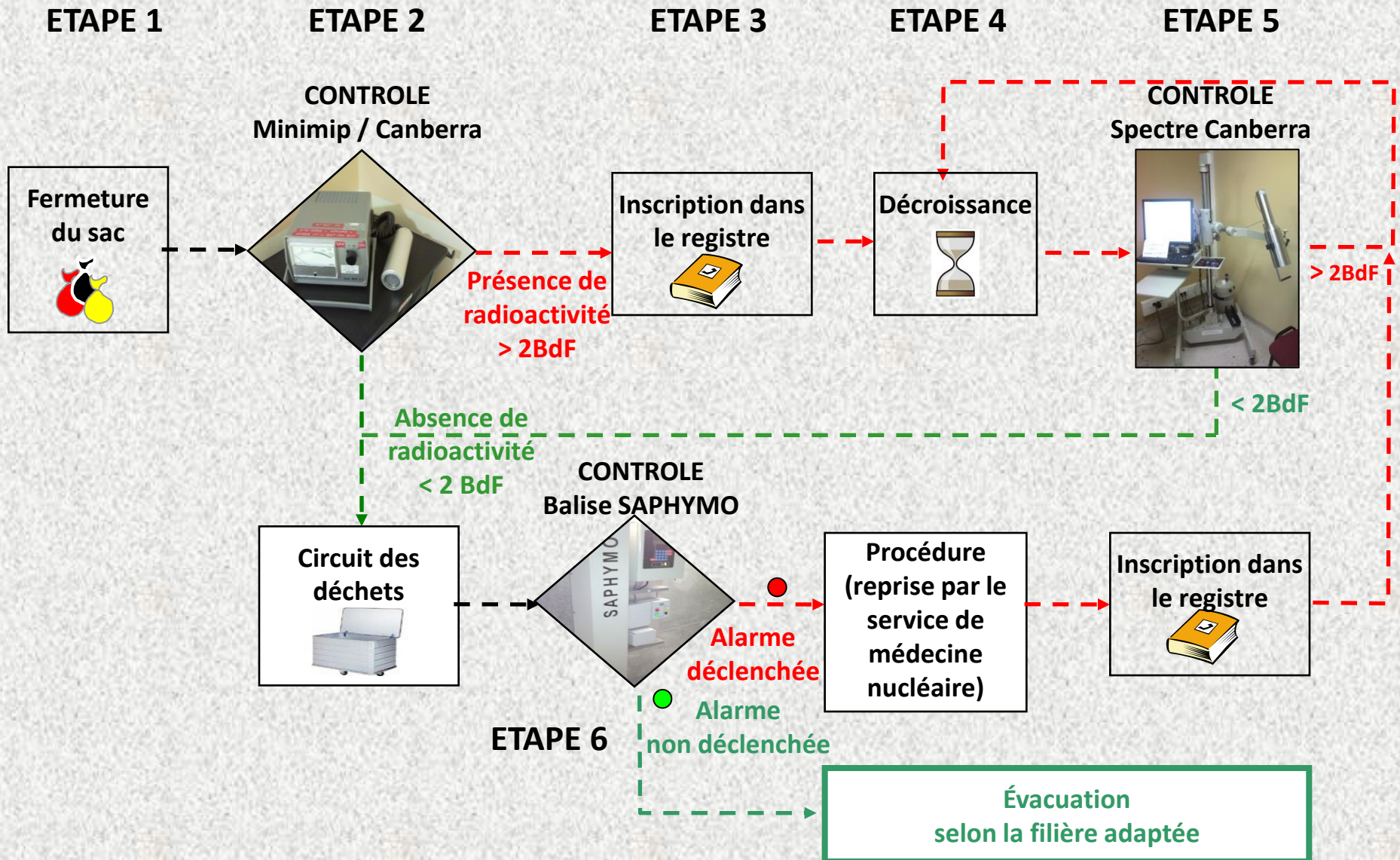
Congélateurs : stockage des déchets putrescibles.



ETAPE 6 : TROISIEME CONTRÔLE



Circuit des déchets solides radioactifs au Centre Hospitalier



Mais...

SAUSHEIM Usine d'incinération des ordures ménagères Radioactivité détectée sur un camion poubelle

Les sapeurs-pompiers de Mulhouse se sont rendus hier à l'usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM) de Sausheim suite à la détection de radioactivité sur le contenu d'une benne de camion poubelle. Le camion en question s'était présenté le 5 décembre à l'usine de Sausheim, chargée de l'incinération des déchets pour le compte du Sivom de l'agglomération mulhousienne.

Comme le veut la procédure, il est passé sous le portique de détection. Celui-ci a relevé la présence de déchets très faiblement radioactifs dans sa cargaison. La benne a alors été immobilisée et isolée.

Le cas ne présentant pas d'urgence, l'équipe radiologique des sapeurs-pompiers de Mulhouse s'est rendue sur les lieux hier vers 9 h. Les spécialistes procèdent ce matin à des analyses afin d'identifier et d'isoler la source de radioactivité.

Selon Francis Muller, directeur de Novergie, l'entreprise qui exploite le site pour le compte du Sivom, « il s'agit d'un cas banal qui se présente une dizaine de fois par

an. Il s'agit de couches culottes souillées à l'iode 131 qui présentent un taux de radioactivité extrêmement faible. Dans 100 % des cas ce sont des personnels médicaux, non au courant de la réglementation qui jettent les couches dans les poubelles, ou de personnes en chimiothérapie qui les mettent avec leurs ordures ménagères ».

Les déchets hospitaliers faiblement radioactifs n'entrent pas dans la catégorie des ordures ménagères et font l'objet d'une procédure et d'une filière spécifiques. Depuis 2005, la réglementation fait obligation aux usines d'incinération d'être équipées de portiques de détection.

G.G.

CONCLUSION

- Quantitativement ces déchets représentent environ 600 à 800 sacs par an pour le Centre Hospitalier de Haguenau mais nécessitent une gestion spécifique liée à leur radioactivité.
- Parmi des déchets radioactifs, il y a aussi les déchets liquides...



Remerciements

Mme Véronique Perrotez, physicienne médicale et personne compétente en radioprotection au Centre Hospitalier de Haguenau.

