



Amélioration  
de la santé

# Un incident d'exposition interne

20 Janvier 2017

# CIRCONSTANCES

- ❖ **Décontamineur sous traitement venu spontanément vers 13h, inquiet après avoir constaté une très petite plaie , de la taille d'une tête d'épingle, face dorsale de la main gauche une fois sorti de zone contrôlée en fin de matinée .**
- ❖ **Il effectuait des tâches d'assainissement de SAS d'intervention , au sol (repli de chantier après découpe de BAG )et assure alors , ne pas avoir percé ses gants d'intervention(trois paires superposées) ni perçu de douleur ou gêne .**



# CIRCONSTANCES

- ❖ **Auto contrôle sortie de zone négatif**
- ❖ **Radioprotectionniste du bâtiment non prévenu pour ce « non évènement »**
- ❖ **Arrivée au SAN « hors protocole »**
- ❖ **Consultation pour inquiétude néanmoins**



# PRISE EN CHARGE :20 Janvier 2017

- ❖ **Spectrométrie X/G in situ main gauche:**  
**Traces  $^{241}\text{Am}$  = 0,7Bq**
- ❖ **Explications prise en charge et recueil d' info (Atcd allergie)**
- ❖ **Perfusion DTPA IV(100ml Na Cl+ 1g DTPA)**
- ❖ **Nettoyage micro piqûre au DTPA**
- ❖ **Bilan radio toxicologique prescrit et exclusion de zone contrôlée le temps du recueil des selles (J1 J2 J3) et des urines de 24h( J1 et J3)**



# SUIVI N1: 31 Janvier 2017

❖ **Entretien pour restitution des premiers résultats:**

❖ **Urines J1 du 21/01 après DTPA IV à J0:**

- ◆ **AT=67,7mBq soit**
- ◆ **239+240Pu=7,8mBq (11,52%)**
- ◆ **238Pu=19,6mBq (28,95%)**
- ◆ **241Am=40,3mBq (59,53%)**



# SUIVI N1: 31 janvier 2017

- ❖ **Urines J3 du 23/01/17: AT 34,7 mBq soit**
  - ◆ 239+240 Pu=4,3mBq (12,39%)
  - ◆ 238Pu+241Am=30,4mBq(87,61%)
- ❖ **Selles J3 et J6 des 23 et 26/01/17 : inférieures limites de détection de 2mBq**
- ❖ **Selle J7 du 27/01/2017 : AT= 6,6mBq soit 241Am=6,6mBq**



# SUIVI N2 : 23 FEVRIER 2017

- ❖ **Information résultats (convocation salarié via entreprise ...temps de communication plus long) des urines J12 après 1g de DTPA IV**
- ❖ **Urines J12 :AT=115mBq soit**
  - ◆ **239Pu+240Pu=17mBq(14,78%)**
  - ◆ **238Pu=55mBq(47,83%)**
  - ◆ **241Am =43mBq(37,39%)**
- ❖ **Prescription urines de 24 h sans DTPA**



# SUIVI N3 : 24 FEVRIER2017

- ❖ **DTPA IV 1G puis recueil urines de 24 h**
- ❖ **Le salarié n'a pas travaillé en zone contrôlée du 20/01 au 31/01**



# SUIVI N 4 : 20/03/17

## ❖ Restitution des résultats

### ❖ Urines J35 du 24/02 avant DTPA :

- ◆ 241Am inférieur seuil de détection de 2mBq
- ◆ 234U+238U spectre de l'U naturel inf limites de détection de 2mBq.

### ❖ Urines J36 du 25/02 après 1g DTPA IV:

- ◆ 239+240Pu=6,1mBq
- ◆ 238Pu=30mBq
- ◆ 241Am 14,2mBq
- ◆ EFFICACITE DU DTPA MEME A J36



# SUIVI N 5:10/04/2017

## ❖ Information résultats

- ◆ **selle SYSTEMATIQUE du 14/03/17 :Pu 5,8mBq soit**
  - $239+240\text{Pu}=2,6\text{mBq}(44,83\%)$
  - $238\text{Pu}=3,2\text{mBq}(55,17\%)$
- ◆ **urines de contrôle J59(21/03) prescrite le 20/03 après DTPA:  
AT=12,8mBq soit**
  - $241\text{Am}=12,8\text{mBq}$
- ◆ **selle de CONTROLE J 62(23/03) prescrite le 20/03 après DTPA:**
- ◆ **Pu 12,6mBq soit**
  - $239+240\text{Pu}=3,5\text{mBq}(18,62\%)$
  - $238\text{Pu}=9,1\text{mBq}(48,40\%)$
- ◆ **Transuraniens =6,6mBq soit**
- ◆  **$241\text{Am} = 6,2\text{mBq}(32,98\%)$**



# SUIVI N 6 :7/04/17

- ❖ **Information calcul de dose engagée par injection : 784 micro sievert**
- ❖ **Résultats de la selle systématique du 14 /03 et de la selle de contrôle (spectre identique) sont la trace d'une micro contamination environnementale (démantèlement)par inhalation .**



# Example of software used for internal dosimetry calculation (ICRP database)

OPSCI version 2.0

Dose estimation from one measurement | Dose estimation from several measurements | Biokinetic file creation | Minimum detectable dose estimation with WeLMoS method | Optimisation with Bayesian network

**Dose calculation parameters**

Radionuclide: U-238

Route of intake:  Inhalation  Ingestion  Injection

Time since intake (day): 3

Intake pattern:  Acute  Chronic

Type of measurement:  Urine  Feces  Lung  Whole Body

Activity measurement:  Bq  count  
5.1E-03

Solubility type:  F  M  S

AMAD in micron: 5

**Results**

Intake (Bq): 9.910E-001

e(50) (Sv/Bq): 5.865E-07

Dose (Sv): 5.812E-007

**Bioassay function**

Urine excretion (Bq incorporated Bq)

Time (d)

Save the results

Calculation

Disclaimer

# NOUVEL EVENEMENT

- ❖ **Adressé pour suspicion inhalation le 7/04/17(montée atmosphérique , masque porté après alarme)**
- ❖ **Aérosol DTPA ,mouchoirs et spectrométrie pulmonaire négatifs**



# SUIVI N1 LE 9/05/17

- ❖ Urines J1 du 8/04 :  $^{238}\text{Pu} = 3,3\text{mBq}(100\%)$
- ❖ Urines J3 du 10/04 : inf limites de détection
- ❖ Selle J1 du 8/04 : inf limites de détection
- ❖ Selle J2 du 9/04 :  $^{241}\text{Am} = 3,5\text{mBq}(100\%)$
- ❖ Contrôle selle et urines 24h prescrit



# SUIVI N 2 DU 23/5/17

- ❖ **Résultats urines et selles du 10 mai inférieurs aux seuils de détection**
- ❖ **Information salarié et courrier médecin du travail entreprise,**



# Conclusion

- ❖ **Importance de l'impact psychologique et nécessité de transparence des échanges sur les mesures**
- ❖ **Efficacité du DTPA après incident par injection**
  
- ❖ **MERCI DE VOTRE ATTENTION**

