



# Opération de remplacement de Sources Scellées de Hautes Activités \_ Rex

*Geoffrey Desmulliez, PCR, CHU de Lille*

# Sommaire

---

- Contexte
- Les grandes étapes
  - Retrait des sources
  - Retrait du Gamma **Knife**® 4C
  - Arrivée du Gamma **Knife**® Icon
  - Livraison et chargement des sources
  - Contrôle initial et analyse de risque
- Conclusion et enseignements

# Le contexte

## ❑ 2004 : Activité de radiochirurgie stéréotaxique

### Indications:

- Malformations artério-veineuses cérébrales
- Neurinomes du système auditif
- Tumeurs bénignes de la base du crâne
- Métastases cérébrales
- Névralgies trigéminales...

## ❑ Utilisation du **Gamma Knife® 4C**

## ❑ Rechargement en 2011

## ❑ Décision en 2017 de remplacer le **Gamma Knife® 4C** par un **Gamma Knife® Icon**



# L'opération consiste en quoi?



201 Sources de Co 60  
 $A_{(2018)} : 84 \text{ TBq}$

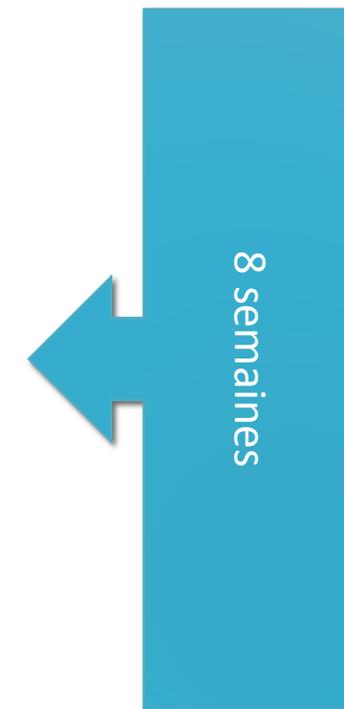


192 Sources de Co 60  
 $A_{(2018)} : 210 \text{ TBq}$

# Les grandes étapes

---

- Retrait des sources
- Retrait du Gamma Knife® 4C
- Travaux dans le local de rénovation
- Arrivée du nouveau Gamma Knife® Icon
- Arrivée des nouvelles sources
- Installation du CBCT
- Contrôles radioprotection, commissioning qualité et formation



# Retrait des sources

Activité totale : 210 TBq

20 T

(Point 2)

H\*(10) **67,03 Sv/h**

Distance **100 cm**

**Lancer calcul**

Hauteur  Ecran de protection **1 cm**

Rayon **1 cm**

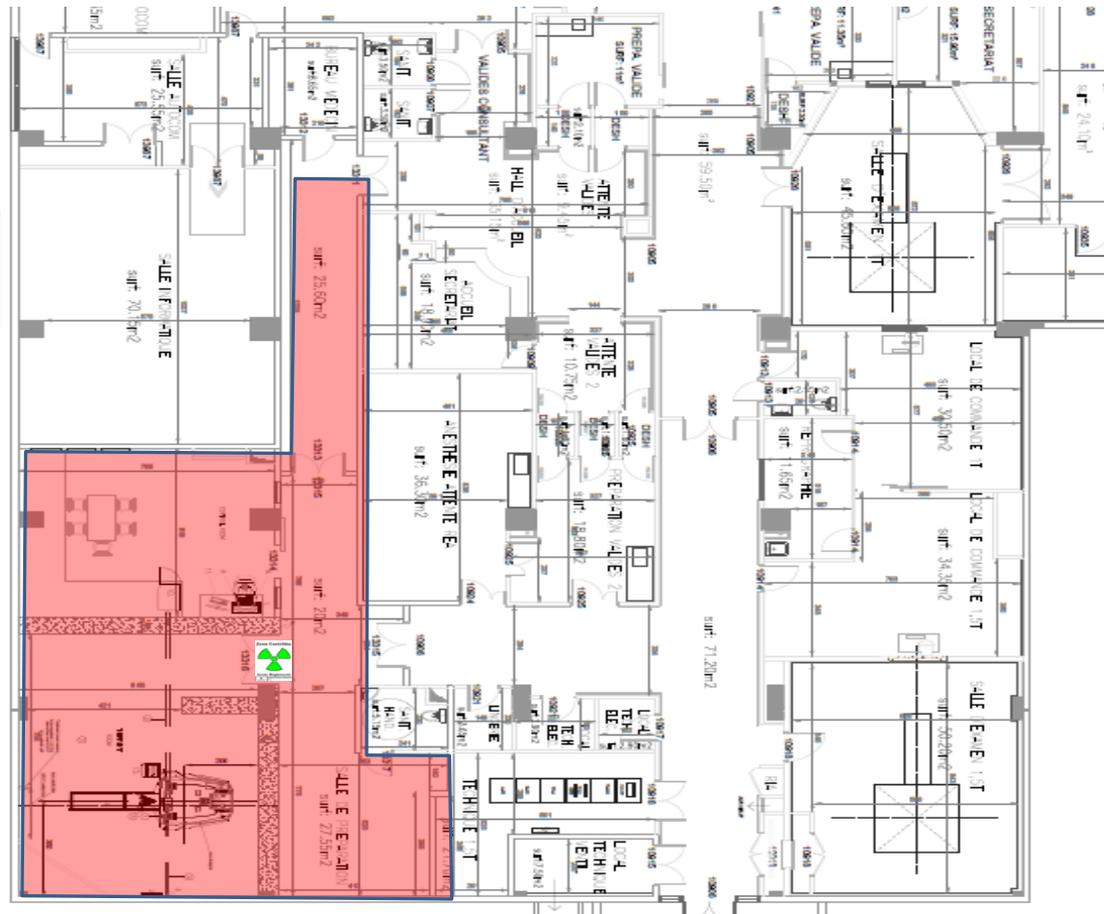
Matériau source **Tungstène** Masse vol.

Matrice source avec activité volumique constante dans tout le cylindre

Commentaires **Calcul réalisé avec l'application DOSIMEX**



# Retrait des sources



## Chronologie :

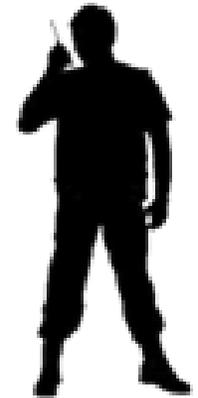
- Balisage
- Livraison et couplage de l'unité de déchargement
- Retrait des sources de l'ancien Gamma Knife

## Personnes autorisées:

- CHU (PCR, Chef projet)
- Soc Elekta (Swe, Fr, USA)
- Soc Manutention (All)

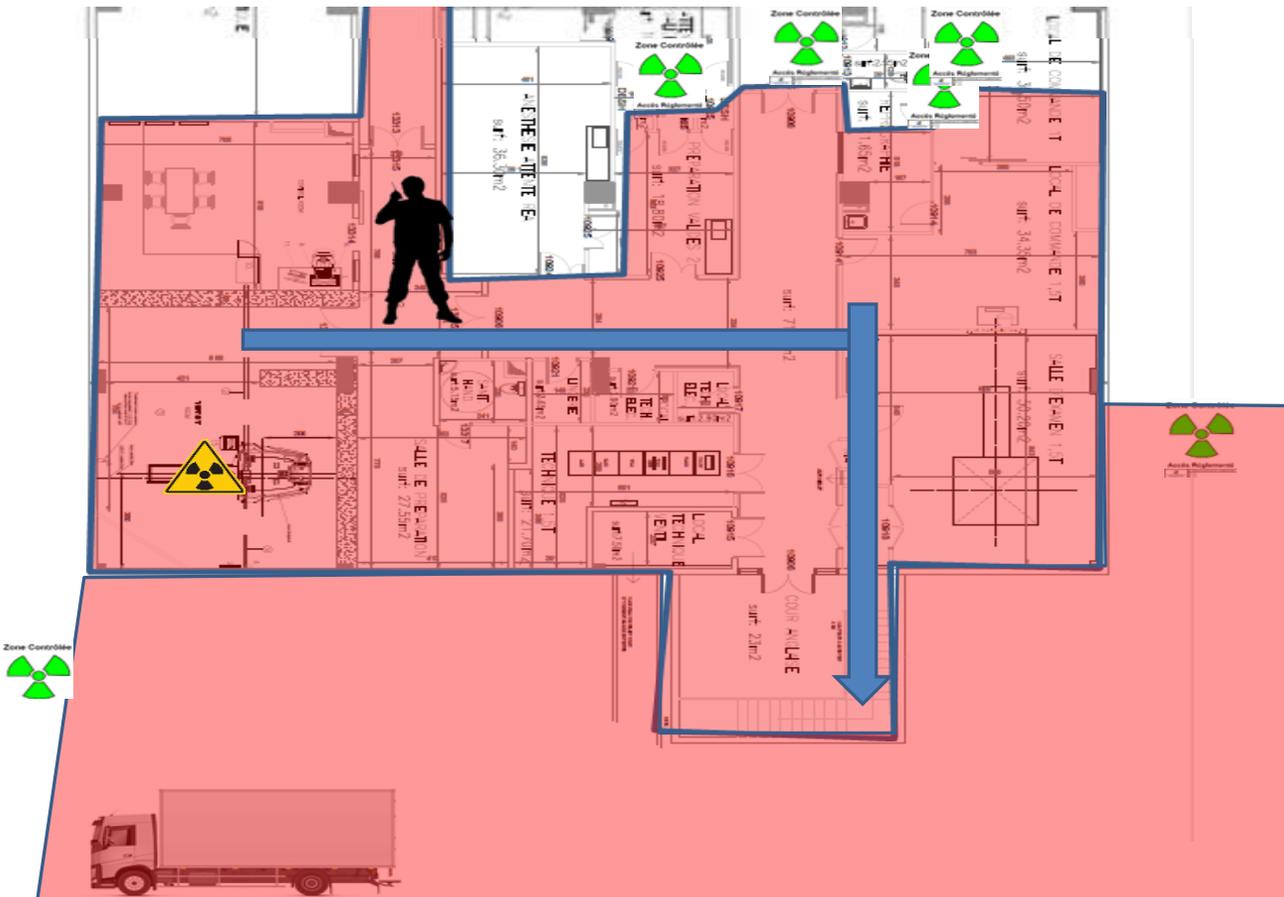


# Retrait des sources



201 ?

## Retrait des sources / Gamma Knife 4C



### Chronologie :

Balisage radiologique par la PCR CHU

Transfert des sources vers le camion

Départ des sources

Départ de l'unité d'irradiation

Contrôles de non contamination

### Impact :

Présence statique d'un agent de sécurité (hors zone réglementée) la nuit

GRUE

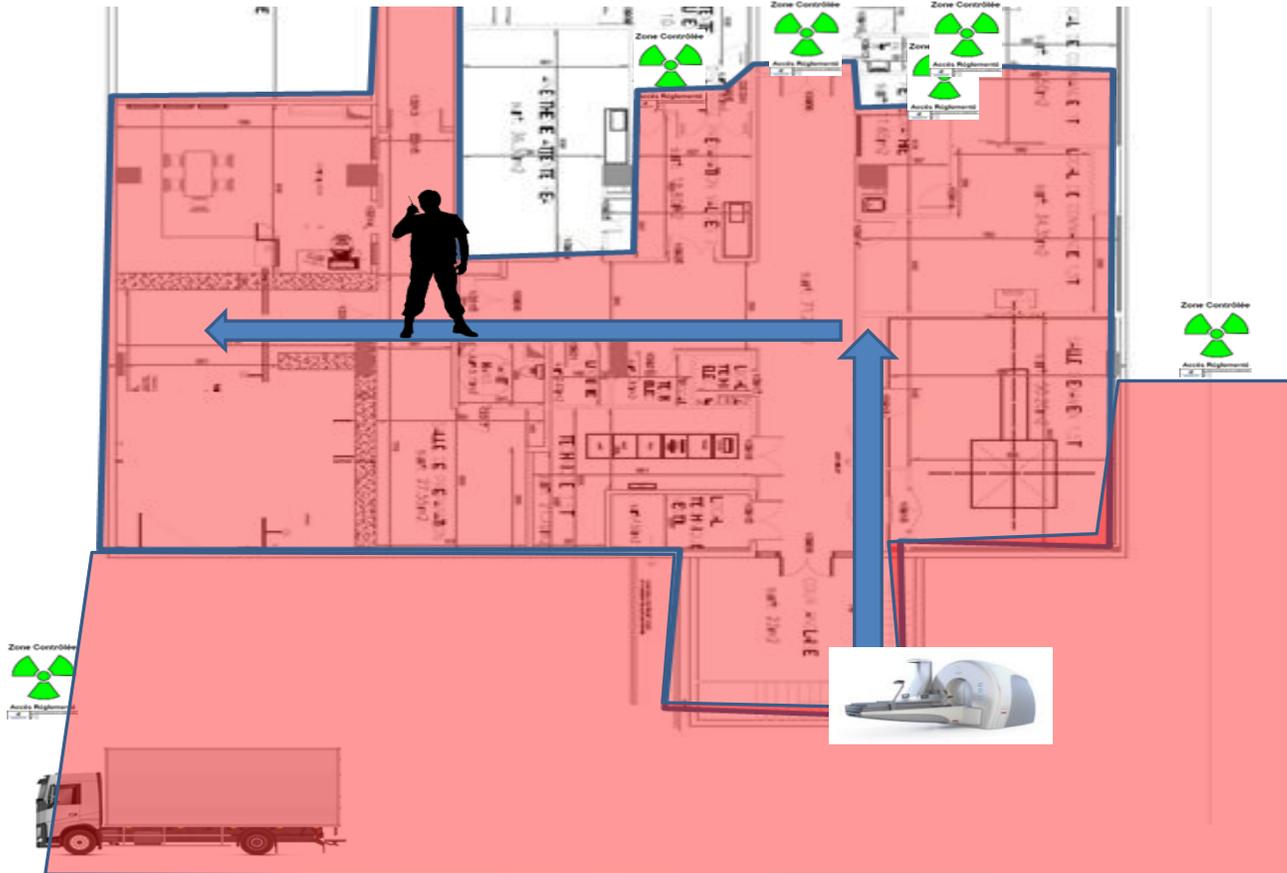
Zonage radiologique ( périmètre 1, 7 m= zonage sécurité)

**Fermeture de l'IRM le 19 AM**

### Personnes autorisées:

- Grutier (fr)
- Soc Maintenance (All)
- Soc Elekta (Swe, Fr)
- Soc transport Source (B)

➤ Arrivée des sources / Gamma Knife 4C



**Chronologie :**

Balisage radiologique par la PCR CHU

Transfert des sources vers le camion

Départ des sources

Contrôles de non contamination

**Impact :**

Présence statique d'un agent de sécurité (hors zone réglementée) **la nuit.**

GRUE

Zonage radiologique ( périmètre 2,7 m= zonage sécurité)

**Fermeture de l'IRM le 29**

**Personnes autorisées:**

- Grutier (fr)
- Soc Manutention (All)
- Soc Elekta (Swe, Fr, USA)
- Soc transport Source ( B)

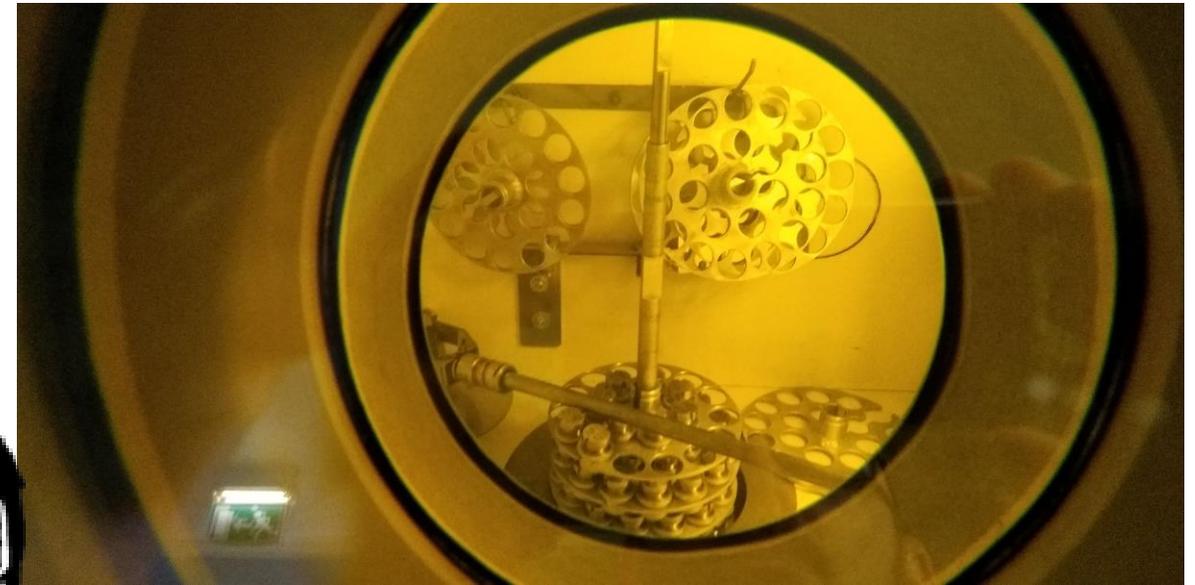
# Livraison du Gamma Knife Icon

Ca passe?

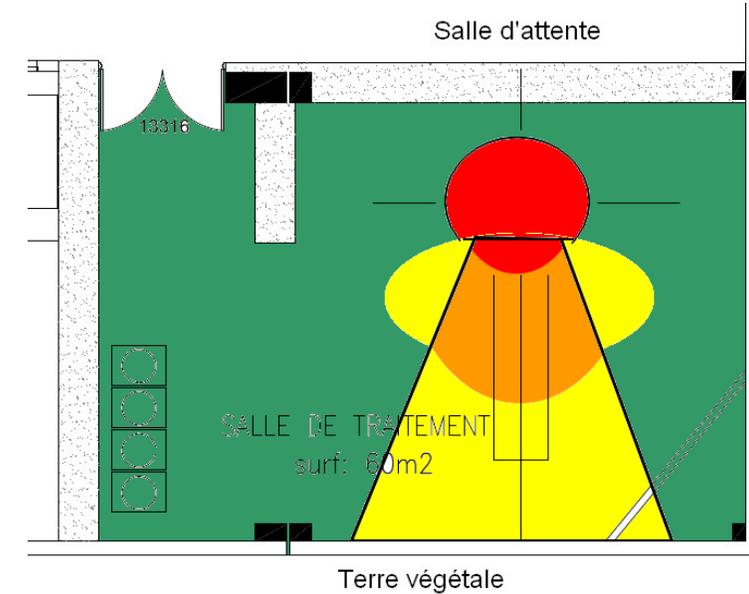




# Rechargement des sources



# Contrôle RP initial + Zonage



# Conclusions

---

- Un accès par badge en zone contrôlée : un régal pour une PCR médicale
- Une PCR présente tout le long du chantier (extérieure ou CHU de Lille)
- Dosimétrie agents entreprises extérieures max < 100  $\mu\text{Sv}$  ( PCR < 10  $\mu\text{Sv}$ )
- Pas d'accident
- 4 inspections ASN (déchargement , transport, chargement, mise en service clinique)
- 1<sup>er</sup> patient le 12 mars 2018
- 545 patients traités en 2018 et 550 prévus pour 2019

# Remerciements

---

- M.Dibout, PCR d'Elekta
  
- Pr Reyns, chef du service de neurochirurgie stéréotaxique, CHU de Lille
  
- Pr Lartigau, titulaire de l'autorisation ASN, COL
  
- Les équipes de physique médicale du CHU et du COL