

# Gestion des déchets radio actifs

Séverine GAVORY  
CH Eure Seine

Expérience de PCR

# 2 sites

## EVREUX

## VERNON

⇒ Etat des lieux

- Pourquoi ?
- DR ?
- Traitement des DR ?

# EVREUX

- Service de scintigraphie libéral
- Patients hospitalisés

# VERNON

- Pas de service de scintigraphie intra hospitalier / cabinet extérieur
- Patients hospitalisés
- cas particulier : **traitement par iode radioactif**

# Qu'est-ce qu'un déchet radioactif ?

= substances radioactives dont aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisageable

Sont considérés comme **déchets radioactifs** :

- Les vecteurs, générateurs
- Le matériel nécessaire à l'injection du radiotraceur
- Tout le matériel autour de l'activité de soins du patient dans le service d'hospitalisation

# EVREUX – SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

## Gestion des produits radioactifs

- Fournisseur
- Gestion à l'arrivée
- Préparation des produits radioactifs
- Patients hospitalisés
- Radioprotection du personnel des services hospitaliers
- Gestion des déchets

## PROTOCOLE POUR LA RECEPTION ET LE DEPART DES GENERATEURS

### A la réception du générateur :

- s'assurer de l'intégrité de l'emballage
- effectuer un frottis sur l'emballage
- mesurer ce frottis à l'aide du contaminamètre
- s'il y a contamination, soit 2 fois le bruit de fond, REFUSER LE GENERATEUR et CONTACTER CIS BIO au 01.69.85.70.00 et prévenir la PCR du service.

### Au départ du générateur :

- à la fin de la période de décroissance du générateur (14 jours minimum)
- effectuer un frottis sur l'emballage
- mesurer ce frottis à l'aide du contaminamètre
- s'il y a contamination, soit 2 fois le bruit de fond, LAISSER LE GENERATEUR DANS LA SALLE DE DECROISSANCE
- attendre 10 périodes, soit 60h et effectuer un nouveau le frottis, si la mesure de celui-ci est correcte (soit inférieure ou égale à 2 fois le bruit de fond) le générateur peut repartir
- stocker enfin le générateur dans le SAS de livraison.

# EVREUX – SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

## Gestion des produits radioactifs

- Préparation des produits radioactifs



# EVREUX – SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE

## Gestion des produits radioactifs

- Patients hospitalisés

⇒ **Feuille de recommandation**, élaborée par le service de Scintigraphie, accompagne le patient :

Se tenir à distance du patient

Porter des gants pour éviter toute contamination

Urines à éliminer dans les wc de la chambre du patient

En moyenne, le patient est considéré radioactif pendant environ 48 h.

# INFORMATION

Monsieur  .....

Madame  .....

Mademoiselle  .....

Enfant  .....

Vient de réaliser dans notre service une scintigraphie .....

avec injection d'un radio-isotope appelé : technécium 99 métastable (TC99m)  
le TC99m a une demi vie (période) courte de 6 heures.

## Règles de radioprotections pour le personnel soignant et les proches du patient.

L'exposition étant inversement proportionnelle au carré de la distance (loi  $1/d^2$ ) **plus vous serez éloigné du patient et moins l'exposition sera importante.**

L'exposition est directement proportionnelle au temps passé près du patient injecté du produit radioactif, donc **plus le temps passé près du patient est court et moins l'exposition est importante.**

Cette règle est à respecter plus particulièrement par le personnel ou les proches du patient susceptibles d'être enceintes.

## Précautions à prendre par rapport aux déchets.

- Porter **des gants** pour manipuler tous les déchets, couches, vêtements souillés, draps souillés..., afin d'éviter toute contamination cutanée.
- **Les déchets** doivent être **isolés pendant 3 jours**, pour qu'ils ne soient plus radioactifs, avant de les jeter avec les déchets courants.
- **Les urines** du patient **ne doivent pas être conservées** et elles doivent être éliminées dans les WC de la chambre du patient.
- Il est préconisé de **tirer plusieurs fois la chasse d'eau après utilisation des WC.**

# PERSONNEL CONCERNE

- le personnel d'imagerie médicale
- celui du bloc opératoire
- celui des services d'hospitalisation
- les brancardiers

# GESTION DES DECHETS

Tout matériel contaminé (seringues, compresses, absorbex , gants ...) sont déposés dans la poubelle plombée de la salle de la gamma caméra :

Les petites poubelles sont jetées tous les matins

Les grandes tous les 2 jours environ.

- sac poubelle standard.



Ces **sacs poubelles** sont placés dans des écobox. Sont notées deux dates :

Date de mise en décontamination de l'écobox  
(date du jour)

Date prévue de retour en circulation

Ces écobox sont placés dans un local dédié à la décroissance pendant 3 mois. **PIECE DES DECHETS** .  
Ce local se situe au sein du service de scintigraphie.

Tout est notifié dans un registre.



Les générateurs sont conservés 3 semaines,  
déposés dans le local dédié.

Le laboratoire assure leur évacuation.

**GENERATEURS  
EN COURS DE  
DECROISSANCE**



# PLATEFORME DECHETS EVREUX

- Dans le local déchets à risque
- au fond du local, espace dédié avec pancarte

Il existe un portique de contrôle de la radioactivité au niveau des locaux de déchets.



IMPERATIF = LA LUMIERE VERTE DOIT  
TOUJOURS ETRE ALLUMÉE

### PROCEDURE EN CAS DE DECLENCHEMENT D'ALARME DU PORTIQUE DE DETECTION DE LA RADIOACTIVITE

Toutes les poubelles susceptibles de contenir des déchets de patients (hors déchets ménagers) doivent obligatoirement passer devant le portique de détection de radioactivité.

- 1) Le gyrophare se met en marche : c'est le signal qu'une poubelle contient de la radioactivité. Elle ne doit absolument pas quitter l'hôpital.
- 2) Isoler la poubelle responsable du déclenchement de l'alarme.
- 3) La mettre de côté en l'étiquetant comme poubelle radioactive.
- 4) Se mettre en relation le plus rapidement possible avec le médecin responsable du service de médecine nucléaire ou avec la PCR soit du service de médecine nucléaire soit avec le PCR de l'hôpital.

Service de Médecine Nucléaire :  
02.32.62.06.35

Médecin responsable du service de Médecine Nucléaire :  
Dr GENDREAU : 06.12.59.42.69

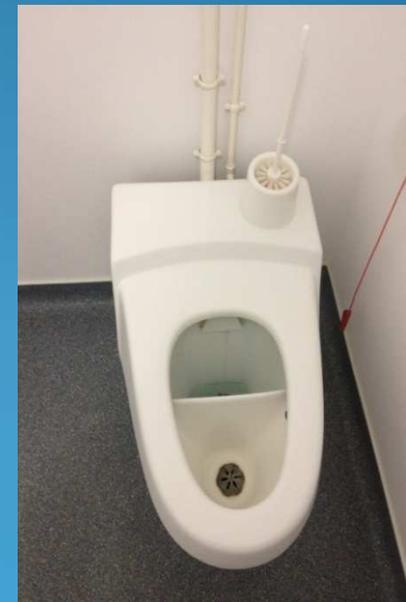
PCR du service de Médecine Nucléaire :  
Mme DUVAL : 06.12.48.11.25

- 5) Le service de médecine nucléaire s'engage à reprendre la ou les poubelles concernées afin de les mettre en décroissance dans leur local déchets.

# CUVE STERINUC

Le produit radioactif injecté s'élimine par voie urinaire.

Des toilettes spécifiques sont donc prévues avec élimination dans une cuve dédiée. STERINUC, société INESTE ; Cette cuve reçoit également l'eau des robinets « réseau chaud ».





# VERNON

Pas de portique de détection

Local d'entrepôt des écobox

Pancarte pour entreposer les écobox DR



# ELABORATION DU PROTOCOLE

# Pourquoi des précautions ?

- Assurer la radioprotection des agents
- Eviter que les portiques de détection ne sonnent
- Respecter les règles de transport des déchets
- Respecter l'environnement

# Patient radioactif

Suite :

- à une scintigraphie
- à un traitement par iode radioactif

# Qu'est-ce qu'un déchet radioactif ?

Sont considérés comme **déchets radioactifs** :

- Les vecteurs, générateurs
- Le matériel nécessaire à l'injection du radiotraceur
- Le matériel utilisé lors des soins du patient dans le service d'hospitalisation

# Circuit d'élimination

Deux circuits :

⇒ secteur libéral : protocole avec salle de décroissance

⇒ services d'hospitalisation : protocole à prévoir

# Prise en charge d'un patient radioactif

# Temps de précaution

- 48 heures pour une scintigraphie / 48 h déchets
- 10 jours pour un traitement par iode radioactif / 80 j
- Fiches de suivi



Type	Ref. Modèle	Ref. Documentaire	Version	Approbé(e) le
Norme	004	06-0801/021	03	20/02/2012

**PRECAUTION A PRENDRE CONCERNANT LES PATIENTS AYANT BENEFICIES D'UN TRAITEMENT PAR IODE 131 POUR UNE PATHOLOGIE THYROÏDIENNE**

EMETTEUR : MEDICINE NUCLEAIRE, PHYSIQUE MEDICALE ET RADIOPROTECTION

Rouen, le \_\_\_\_\_

**A l'attention du personnel soignant**

Voire patient(e) \_\_\_\_\_  
 A reçu, le \_\_\_\_\_ une activité de \_\_\_\_\_ MBq ( \_\_\_\_\_ mCi) d'IODE 131  
 pour le traitement de sa pathologie thyroïdienne.

Cet iode va rester plusieurs jours dans l'organisme. Il se fixe essentiellement au niveau des tissus traités et s'élimine dans les selles et surtout les urines. Afin de limiter votre exposition, le mieux est dans la mesure du possible de vous tenir à distance du patient et d'en limiter la durée.

Certaines précautions sont à prendre pendant environ \_\_\_\_\_ jours :

**Pour le patient :**

- Laissez le(a) patient(e) en chambre seule si possible ;
- Evitez le contact avec les jeunes enfants ou les femmes enceintes ;
- Evitez de procéder au recueil des urines (sauf circonstances cliniques exceptionnelles),
- Veillez à l'hygiène et au changement de linge de corps quotidien.
- Faites boire abondamment, si possible de l'eau citronnée, et faites uriner fréquemment, dans les toilettes, en tirant la chasse d'eau deux fois.

**Pour le service :**

- Systématiquement, mettez des gants ;
- Limitez vos contacts avec le(a) patient(e) aux contacts indispensables ;
- Les garnitures, cotons, gants, compresses, tubulures, etc... ayant été au contact du (de la) patient(e) devront être stockées dans un sanicontainer.
- Les aiguilles et seringues seront stockées dans une boîte réservée au patient.
- Ces sanicontainers devront être étiquetés avec l'inscription : Iode 131, le nom du patient, activité administrée, date de l'administration, et la date de fermeture du sanicontainer

Ces sanicontainers seront gardés dans un endroit isolé, le temps nécessaire pour que la radioactivité devienne négligeable, soit environ 50 jours à dater du traitement

- Les draps et le linge personnel non souillés pourront être intégrés dans le circuit habituel.
- En cas de perte des urines, un sac contenant le linge et les draps devra être étiqueté avec les mêmes informations que sur les sanicontainers et être stocké dans un local isolé pendant une période de 50 jours à dater du traitement. Ils seront ensuite intégrés dans le circuit habituel, ou remis au patient lors de sa sortie s'il s'agit de linge personnel.
- Pour l'acheminement de tout prélèvement biologique (sanguin ou tissulaire solide), aviser le laboratoire de l'administration d'IODE 131, en précisant la date d'administration et l'activité.

Ces précautions simples permettent de minimiser les risques de contamination. Nous restons à votre disposition pour toute information complémentaire.

Le médecin responsable

**CHEF DE DEPARTEMENT**  
Pr Pierre VERA

**EQUIPE MEDICALE**  
 Dr Stéphanie BECKER  
 Dr Mathieu CHASTAN  
 Dr Agathe EDET-SANSON  
 Dr Stéphanie SAUCHER  
 Dr Joseph LE CLOIREC  
 Dr Sébastien THUREAU  
 Pr Pierre VERA  
 Dr F. DUCROT, médecin  
 attaché

**PRISE DE RENDEZ-VOUS**  
**SECRETARIAT**  
 02 32 06 22 78  
 02 32 06 24 68 PET-Son  
 Secrétariat de Département  
 Stéphanie GUILBERT  
 02 32 06 24 68

**CADRE DE SERVICE**  
 François ROUSSELIÈRE  
 02 32 06 25 65

**RADIO-PHARMACIENS**  
 Pierre BOHIC, Ph.D  
 02 32 06 25 23  
 Alice SALLÉ  
 02 32 06 25 24  
 Jean ROUVET, ADR

**PHYSIQUE MEDICALE**  
 Gaëlle GARDIN, Ph.D  
 02 32 06 22 54  
 Sébastien HARDEY, Ph.D  
 02 32 06 24 78  
**RADIOPROTECTION**  
 Pascal BRUN  
 02 32 06 22 25

**INFORMATIQUE**  
 Florian MOUZE, BMSK,  
 Ph.D  
 06 63 01 50 37

**FAI SERVICE**  
 02 32 06 25 92 Accueil  
 02 32 06 24 67 PET-Son

# INFORMATION

Monsieur  .....  
 Madame  .....  
 Mademoiselle  .....  
 Enfant  .....

Vient de réaliser dans notre service une scintigraphie .....

avec injection d'un radio-isotope appelé : technécium 99 métastable (TC99m) le TC99m a une demi vie (période) courte de 6 heures.

**Règles de radioprotectons pour le personnel soignant et les proches du patient.**

L'exposition étant inversement proportionnelle au carré de la distance (loi 1/d<sup>2</sup>) plus vous serez éloigné du patient et moins l'exposition sera importante.

L'exposition est directement proportionnelle au temps passé près du patient injecté du produit radioactif, donc plus le temps passé près du patient est court et moins l'exposition est importante.

Cette règle est à respecter plus particulièrement par le personnel ou les proches du patient susceptibles d'être enceintes.

**Précautions à prendre par rapport aux déchets.**

- Porter des gants pour manipuler tous les déchets, couches, vêtements souillés, draps souillés..., afin d'éviter toute contamination cutanée.
- Les déchets doivent être isolés pendant 3 jours, pour qu'ils ne soient plus radioactifs, avant de les jeter avec les déchets courants.
- Les urines du patient ne doivent pas être conservées et elles doivent être éliminées dans les WC de la chambre du patient.
- Il est préconisé de tirer plusieurs fois la chasse d'eau après utilisation des WC.

## AVANT L'ACTE RADIOACTIF

- Si possible, préférer une chambre seule
- Prévenir tous les agents du service
- Prévoir un **écobox rigide** ou un **sac jaune dédié aux déchets radioactifs**, dans la salle de bains
- Prévoir gants et tabliers plastiques
- Prévoir examens



- Coller une **étiquette** portant le sigle **jaune radioactif**, avec deux dates :
  - Celle de mise en service
  - Celle de retour en circuit DASRI

## CAS PARTICULIER DU TRAITEMENT PAR IODE RADIOACTIF

Étiquette spécifique

- En cas de traitement par iode radioactif, préciser sur l'étiquette  
« iode 131, nom du patient, date de fermeture »

## APRES L'ACTE RADIOACTIF

- Limiter le temps de présence auprès du patient

- Se tenir à distance

- Informer les visiteurs, éviter les visites, en particulier aux femmes enceintes et enfants

- En cas d'allaitement, prévenir la patiente de suspendre ce mode d'alimentation pendant 48h (lait maternel radioactif)

Faire tirer le lait et le jeter

- Reporter si c'est envisageable un acte de soins (imagerie médicale, bloc opératoire...)

L'urgence médicale prévaut.

- Respecter les précautions standards lors de l'acte de soin.

Essayer de diminuer le temps d'exécution

- S'assurer du changement quotidien des draps et linges de corps

- Si possible, assurer un roulement du personnel

- Faire boire abondamment le patient (élimination urinaire)
- Si le patient est incontinent ou en cas de perte d'urine dans le lit, isoler le linge souillé, les protections et les serviettes périodiques chez la femme menstruée.
- Si le patient est sondé, vider la poche dans les toilettes de la chambre avec gants et tablier plastique et isoler le matériel de protection.
- Tirer plusieurs fois la chasse d'eau.
- Si le patient est porteur d'un pénilex, éliminer la poche dans les déchets radioactifs en portant des gants.
- Ne pas conserver les urines, sauf circonstances cliniques exceptionnelles

- Changer l'éco-box quotidiennement
- Le fermer hermétiquement, vérifier l'étanchéité

# Etude du risque

⇒ Etude de la dose éventuellement reçue par l'agent

Initialement : projet de mettre en place une dosimétrie passive trimestrielle : Infirmière, brancardier, manutentionnaire.

Et un dosimètre opérationnel pour la salle de bains

Finalemment : dosimètre opérationnel porté par une patiente pendant 24 h

Examen le plus irradiant : scintigraphie myocardique avec 37 mCi

→ dose de 71  $\mu$ Sv soit 0,071 mSv pour 24 h

(Port d'un dosimètre à partir de 1 mSv/an )

# POUR LE PERSONNEL DES SERVICES

## SANS PRECAUTION

A raison de

- 1 patient par semaine

- Temps de travail de 43,4 sem

(43,4 semaines travaillées par an ; base de 28CA et 15 RTT, soit 43 j de repos soit 8,6 sem / 52 sem - 43,4 sem = 43,4 sem )

- Temps de présence de 12 h

$$0,071 \times 1 \text{ pat/sem} \times 43,4 \text{ sem} / 2 = 1,54 \text{ mSv} / \text{an}$$

⇒ Mise en place d'un dosimètre passif et d'une surveillance médicale spécifique

## MAIS

-Estimation à 3h en moyenne par jour de présence

On a 0,071 mSv pour 24h,  
on obtient par règle de trois : 0,008 mSv pour 3 h  
soit 0,38mSv par an

⇒ Pas de dosimétrie nécessaire  
Pas de surveillance médicale spécifique

⇒ **IMPORTANTANCE DE LIMITER LE TEMPS DE PRESENCE**

⇒ **IMPORTANTANCE DE GARDER UNE DISTANCE**

⇒ **PRECAUTIONS POUR LA FEMME ENCEINTE OU SUSCEPTIBLE DE L'ETRE**

## POUR LE PERSONNEL MANUTENTIONNAIRE

Initialement, projet d'une mise en place d'une dosimétrie passive : manutentionnaire et local déchets

Mais, calculs basés sur la dosimétrie de la patiente

On a considéré la dose qu'aurait reçu le manutentionnaire s'il était resté près de la patiente comme la dose reçue du fait des déchets

## SANS PRECAUTION

Estimation de 1 patient hospitalisé par sem

Si on restait dans le local pendant 8h, on aurait :

0,071 mSv pour 24 h soit 0,023 mSv

0,023 mSv X 1 jours (1 patient) X 43,4 sem travaillées =  
0,99 mSv

⇒ Pas de suivi dosimétrique passif

Pas de dosimètre d'ambiance (local)

## MAIS

Estimation à 2h le temps de contact avec les déchets  
(ramassage + présence dans le local)

0,071 mSv pour 24 h, on obtient 0,005mSv pour 2h  
Dose par jour X 1 patient par sem X nombre de sem =  
0,005 mSv X 1 X 43,4 = 0,21 mSv

⇒ Pas de dosimétrie d'ambiance  
Pas de dosimètre passif  
Local déchet déclaré en zone non réglementée

⇒ BIEN IDENTIFIER LES ECOBOX

⇒ LIMITER LE CONTACT AVEC LES ECOBOX

⇒ ENTREPOSER LES ECOBOX DANS UN ENDROIT ELOIGNE DU LOCAL

## EN CAS D'EXAMEN COMPLEMENTAIRE

Si possible, reporter l'examen

En cas d'urgence médicale, prévenir les PCR

Logiciel de décroissance radioactive

## EN CAS D'INCIDENT

= Eviter que la contamination externe devienne interne

Si possible, se décontaminer soi-même

Ouvrir le robinet avec le coude

Laver la zone contaminée avec du savon doux et eau claire

Sécher avec papier absorbant

Jeter les essuie mains dans l'éco-box étiqueté radioactif

Si la contamination est étendue, retirer soigneusement ses vêtements en les enroulant puis prendre une douche à l'eau claire et savon doux

Appeler la PCR 34060

Faire une fiche d'évènement indésirable

⇒ Porter des gants

Porter un tablier en plastique

The background is a solid blue color. At the top, there are several overlapping, wavy lines in various shades of blue, creating a decorative header effect.

Merci de votre attention