

DEVENIR DES EFFLUENTS CONTENANT DE L'IODE-131 APRES REJET DANS LES EAUX USEES: ETUDE A LA STATION D'EPURATION DE LA ZONE PORTUAIRE DE LA VILLE DE BREST

Damien P. *, Le Goff P. **, Tupin H. **, Jouannic T. **, Menez J.F. ***,
Verdeau D***., Le Gall M.P, Calvar J.F.*, Guillo P., Salaun P.Y., Cavarec. M.B
Blanc- Béguin F****. Médecine Nucléaire CHRU Brest

* Unité de radioprotection, CHRU de Brest

** Veolia-Eau Zone portuaire-Brest

*** Brest Métropole Océane

**** Radiopharmacie, service de médecine nucléaire, CHRU de Brest

PROBLEMATIQUE

- Mai 2010:

Les déchets résiduels issus du traitement des eaux usées venant de la station d'épuration de Brest sont refusés à l'entrée du CSDU 1:

⇒ Présence d'I¹³¹ en quantité supérieure au seuil réglementaire



Prise de contact avec le CHRU: Seul utilisateur de ce radioélément

L'IODE 131

I^{131} : $T=8j$, $E_{\gamma} = 364 \text{ KeV}$ (82%)
 $E_{\beta^-} = 606 \text{ KeV}$

- Cancers thyroïdiens
(complément de la chirurgie)
- Hypertthyroïdies

DECHETS

Elimination: 80% urines
10 à 15% selles
5 % salive + sueur

⇒ A l'heure actuelle seule la récupération des urines est rendue obligatoire par la réglementation.

- Arrêté du 23/07/2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 /01/2008
- Circulaire DGS/DHOS n°2001-323 du 9 juillet 2001

Patients

20 %

80 %

Si dose < 740 MBq

Si dose > 740 MBq

Pas d'hospitalisation

Hospitalisation en chambre isolée

Urines + selles

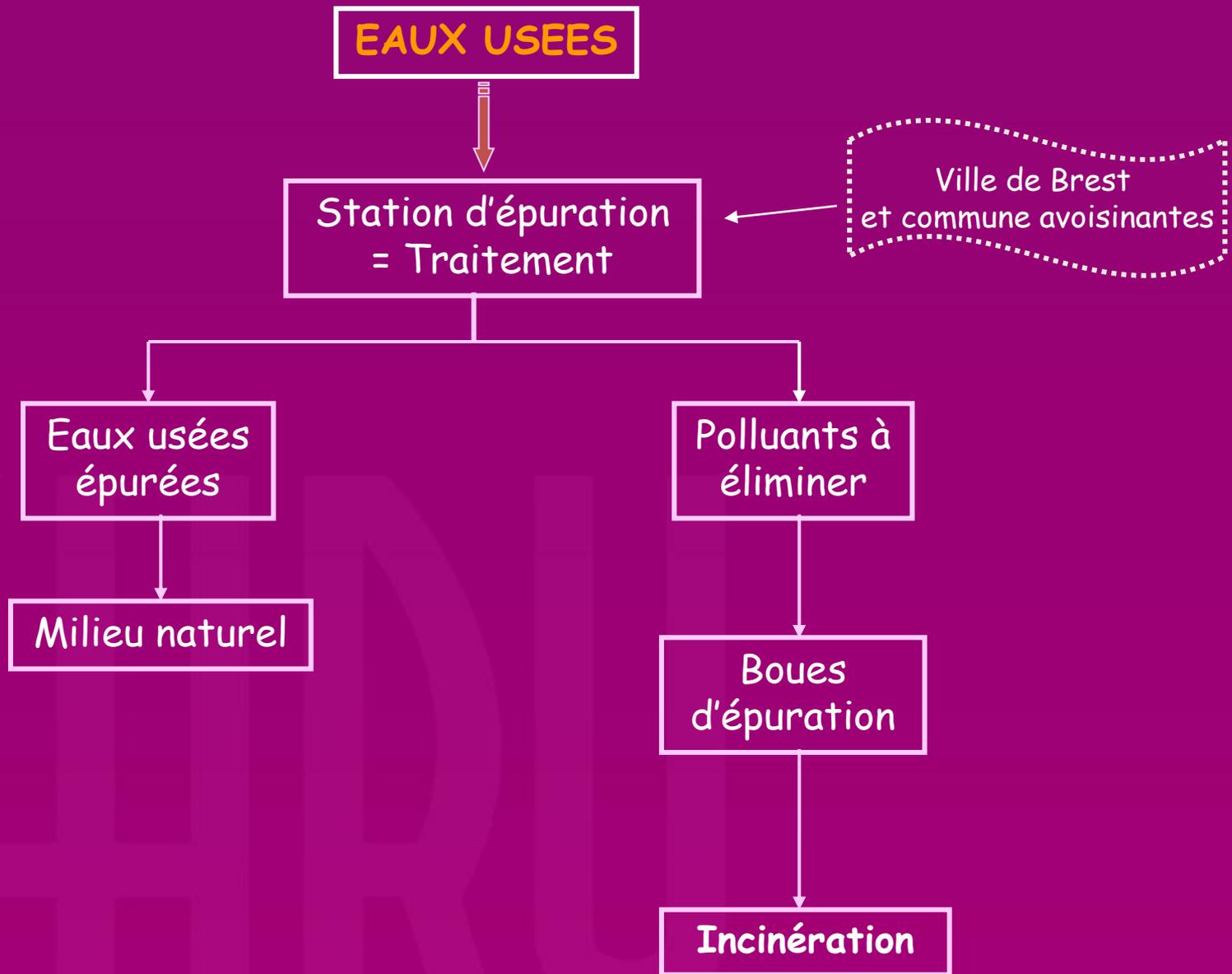
Récupération urines

40 %
géographiquement

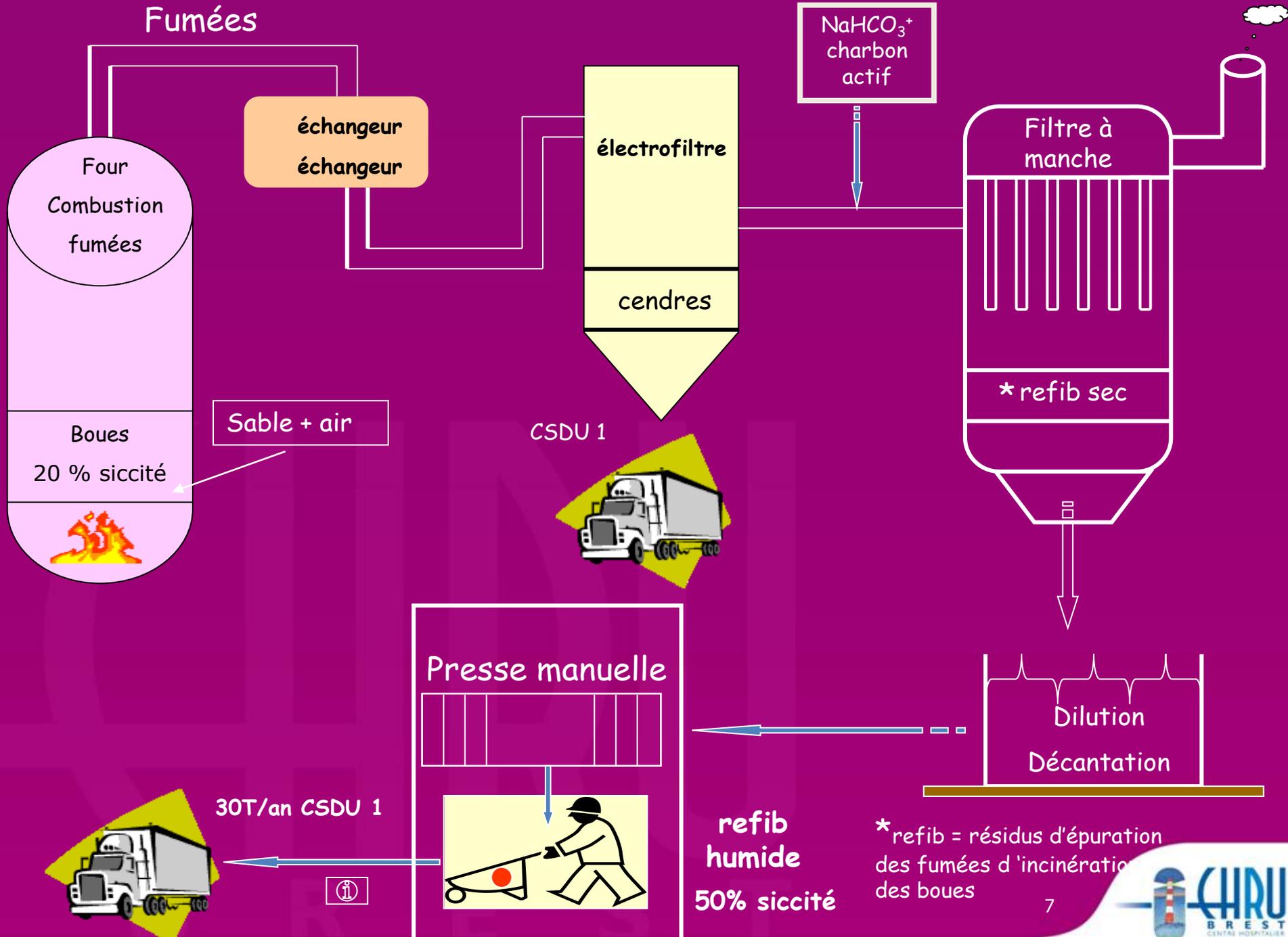
si < 100 Bq/L vidange

100 %
géographiquement

Station épuration
zone portuaire de BREST



Fumées



MESURES PROPOSEES PAR LE CHRU

- Radioprotection

- Sensibilisation à la radioprotection du personnel de la station
- Mise en place de la dosimétrie opérationnelle
- Réalisation d'une fiche de poste
- Achat d'une benne de stockage par le CHRU a été proposé afin de gérer le refib sur place avant évacuation vers le CSDU 1

- Etude d'impact

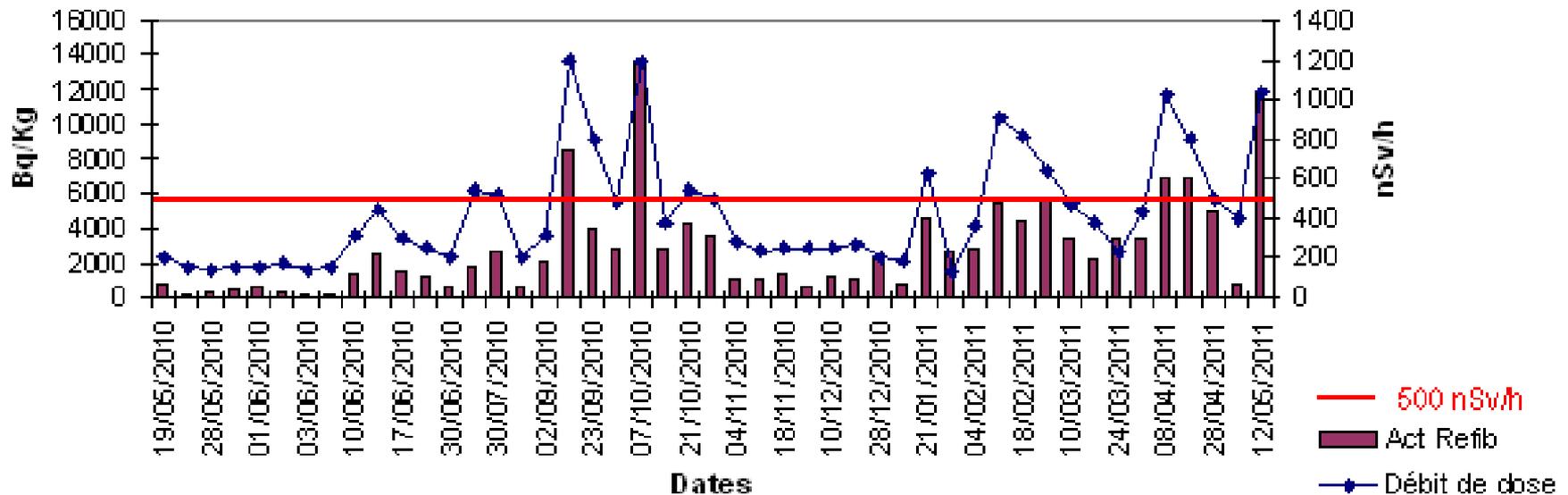
- Mise en place d'une étude afin d'évaluer l'impact de l'activité du service de médecine nucléaire sur le refib de la station d'épuration.

Matériel et méthode

- Un Prélèvement/semaine pendant 1 an
Mai 2010 - Mai 2011
 - Refib humide au point le plus chaud 
 - Relevé du débit de dose du refib
 - ⇒ Comptage sur 30 min à l'aide d'un détecteur à scintillation (sonde NaI (TI))
 - ⇒ Réalisation d'un spectre sur le refib à l'aide d'une sonde NaI afin d'identifier l'isotope

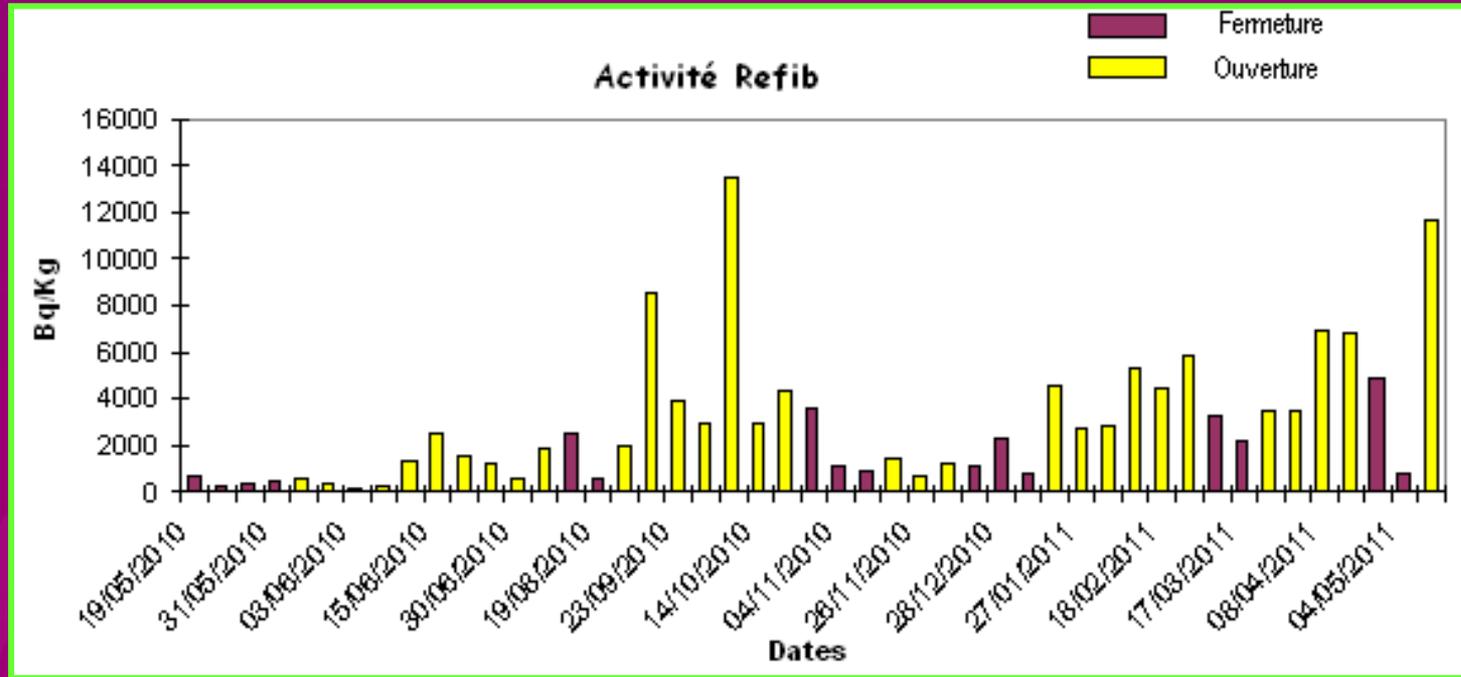
RESULTATS

Act refib / Débit de dose



- La benne où est déchargé le refib passe en zone surveillée à plusieurs reprises dans l'année

RESULTATS

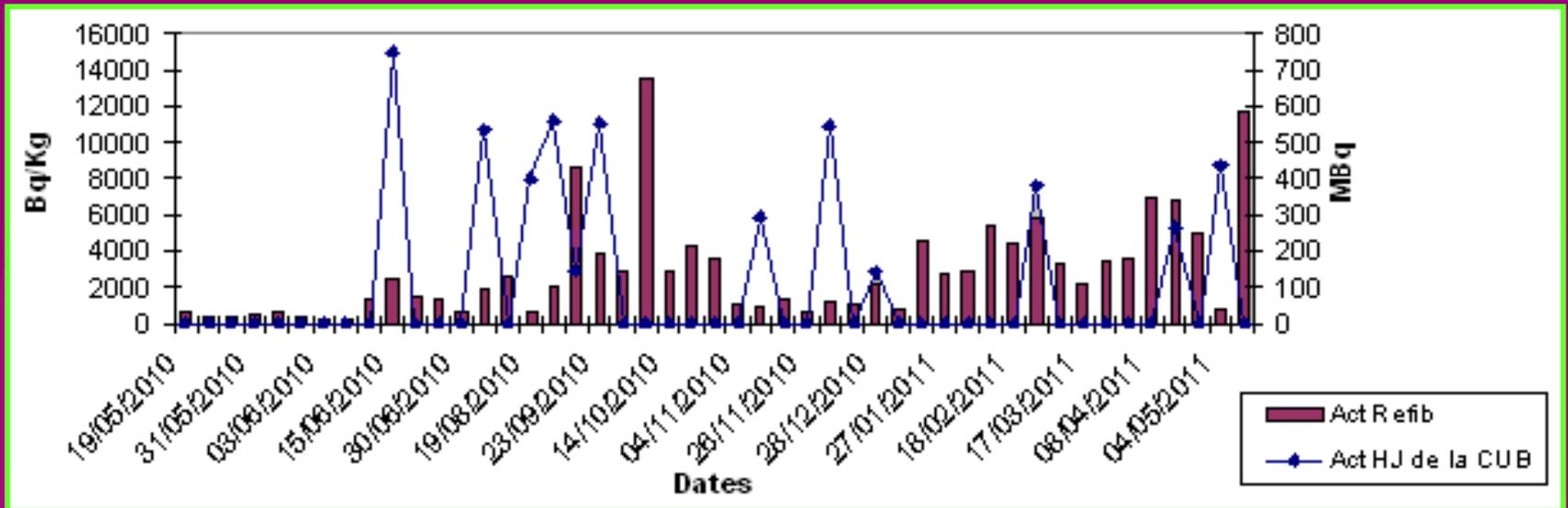


- Présence de radioactivité dans le refib de façon concomitante avec les périodes d'ouverture du service d'irathérapie du CHRU et ce, pouvant atteindre des pics jusqu'à 13 KBq/Kg
- Analyse spectrale des échantillons de refib → I^{131} 

Implication du service d'irathérapie du CHRU

RESULTATS

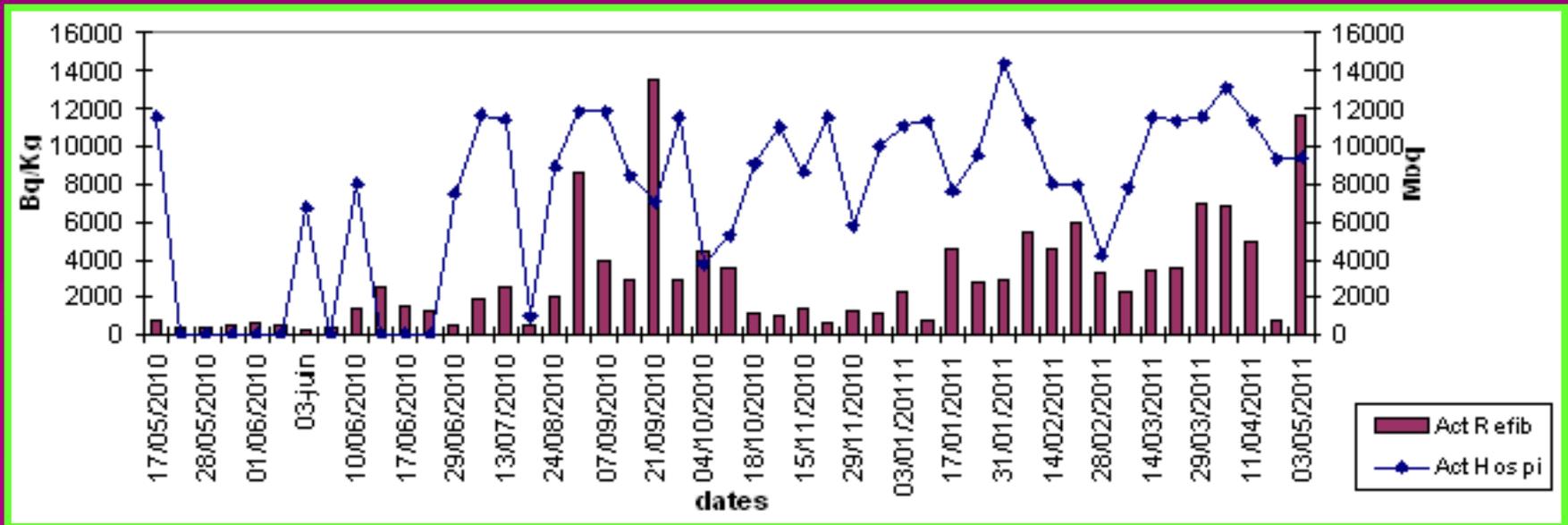
- Patients non hospitalisés (<740 MBq)



Pas de lien direct

RESULTATS

- Patients hospitalisés (>740 MBq)



Pas de lien direct

DISCUSSION

- La benne contenant le refib:
zone surveillée
- La dosimétrie opérationnelle sur ce
poste de travail:
74 $\mu\text{Sv}/\text{An}$ (pour un seuil à 1000)

DISCUSSION

- Pourquoi le problème en 2010:
 - Four créé en 72
 - Charbon actif début 2006
- Implication du service avérée **mais**
 - ⇒ Gestion des déchets concordante avec la législation en vigueur

Quelles explications ?

- Pas de lien quantitatif entre l'activité en I^{131} donnée aux patients non hospitalisés et les pics de radioactivité retrouvés dans le refib
 - ⇒ Rôle de la filière « patients hospitalisés » ?
- Pas de lien direct entre l'activité administrée dans le service et les pics de radioactivité constatés dans le refib
 - ⇒ Rôle de la vidange des cuves (patients hospitalisés)?
- Pas d'influence de la vidange des cuves sur l'activité retrouvée dans le Refib .

DISCUSSION

- Quelles explications possibles pour les pics de radioactivité du refib ?

Hypothèse 1 : Mauvaise utilisation des toilettes compartimentées. Il aurait fallu prélever systématiquement à la sortie du service pour l'étudier.cf rapport algade

Hypothèse 2 : Les rejets des selles, lavabos sont significatifs et peut être mériteraient-ils d'être récupérés.

Hypothèse 3 : La pluviométrie a-t-elle un impact sur les pics observés ?

CONCLUSION

- Exposition du personnel: non la dosimétrie opérationnelle le prouve
- Contamination de l'environnement: non lorsqu'on respecte le stockage en décroissance avant envoi vers le CSDU

IMPACT POUR LE CHRU BREST

Le service d'Irathérapie va être relocalisé au sein du CHRU et ce problème nous a permis de prendre des mesures préventives:

- 4 chambres
 - récupération totale urine + selles (5 cuves)
 - récupération lavabo + douche (3 cuves)
 - système de gestion à double vitesse
- Soucis
 - coût financier
 - coût en temps PCR pour la gestion
 - Beaucoup de questions ??

REMERCIEMENTS

- Mme BLANC-BEGUIN. F
- VEOLIA-EAU
- BREST-METROPOLE-OCEANE
- SERVICE DE MEDECINE NUCLEAIRE
- DIRECTION DU CHRU
- SERVICES TECHNIQUES DU CHRU

Spectre

