



Incidents en gammagraphie

- Feursmétal (42)
- STIC (88)

Cédric LEGAIT

Inspecteur nucléaire de proximité et transport de matières radioactives

ASN division de Marseille





Feursmétal





Feursmétal : présentation

- Fonderie située dans la Loire
- Fournit des produits pour des secteurs nécessitant parfois une radiographie de 100% des pièces
 - 3 bunkers dont un pour un GR50 au cobalt





Feursmétal : le déroulement de l'incident

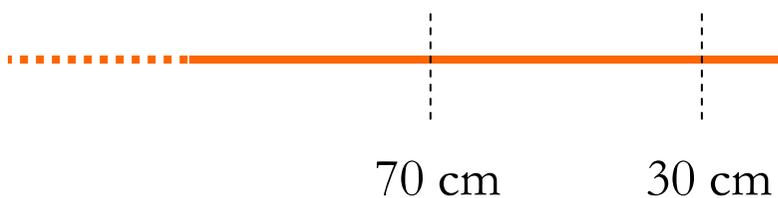
- Le 07/05/2010 la source du GR50 est bloquée dans la gaine d'éjection
- Les tentatives de déblocage restent vaines
- Venue de CEGELEC mais sans succès
- Une intervention commune IRSN/CEGELEC est programmée

Mise en œuvre de la 1^{ère}
stratégie le 26 mai
2010 matin

1. Redressement de la gaine d'éjection
2. Action sur le câble téléflex



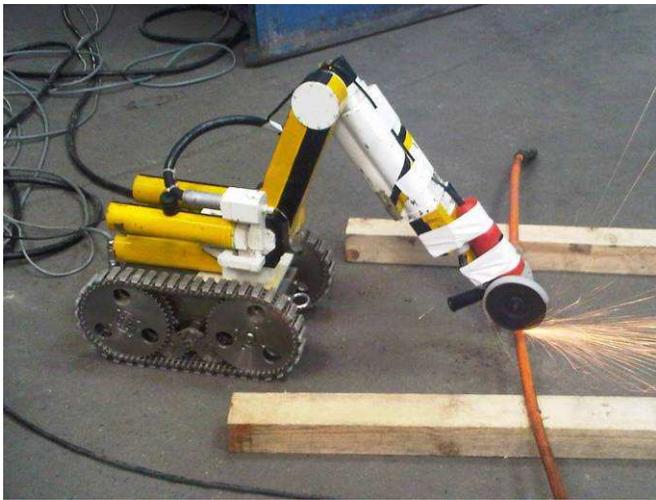
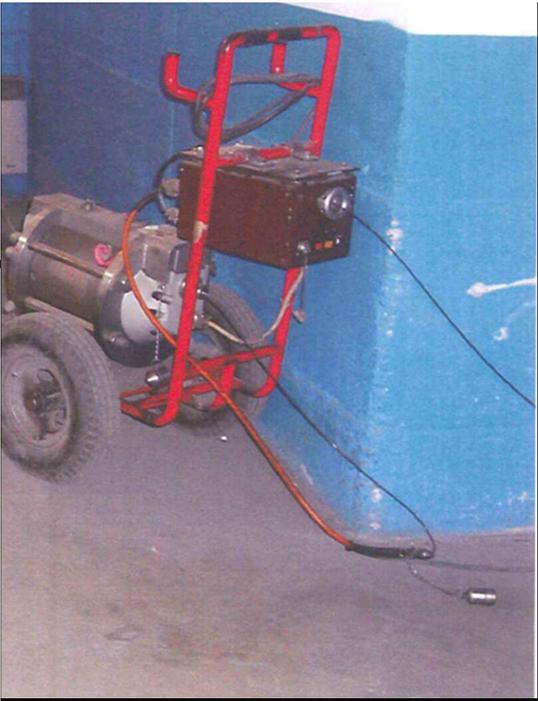
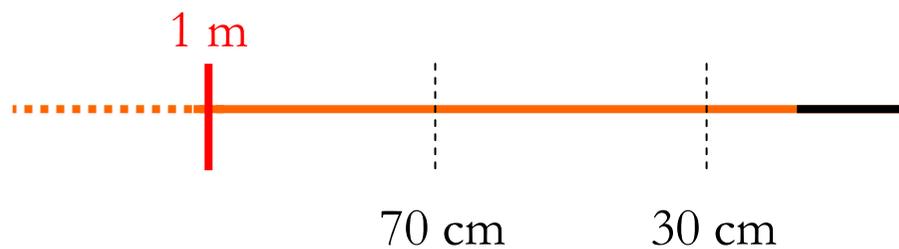
Mise en œuvre de la 2nde stratégie le 26 mai 2010 après-midi



Localisation de la source à l'aide d'un radiamètre : la source est localisée entre 30 et 70 cm du nez du projecteur



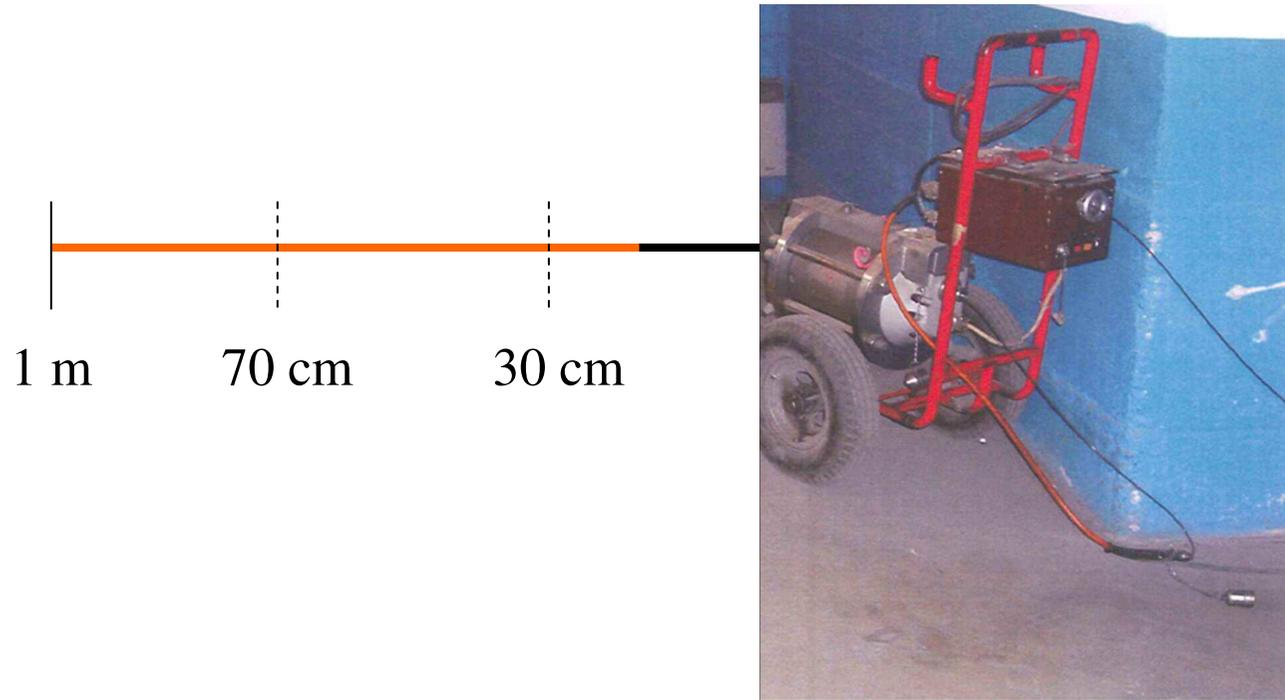
Mise en œuvre de la 2^{nde} stratégie le 26 mai 2010 après-midi



1^{ère} découpe à 1m du nez du projecteur



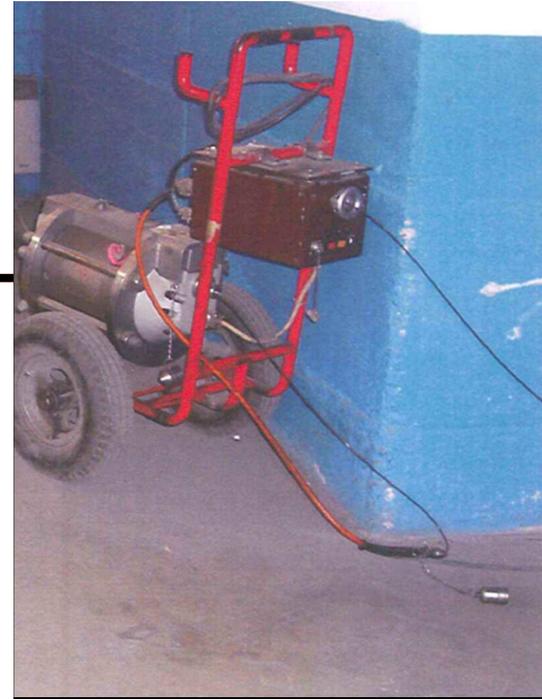
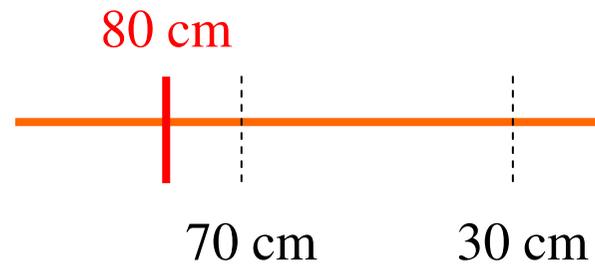
Mise en œuvre de la 2^{nde} stratégie le 26 mai 2010 après-midi



Nouvelle localisation de la source à l'aide d'un radiamètre : la source est localisée entre 30 et 70 cm du nez du projecteur



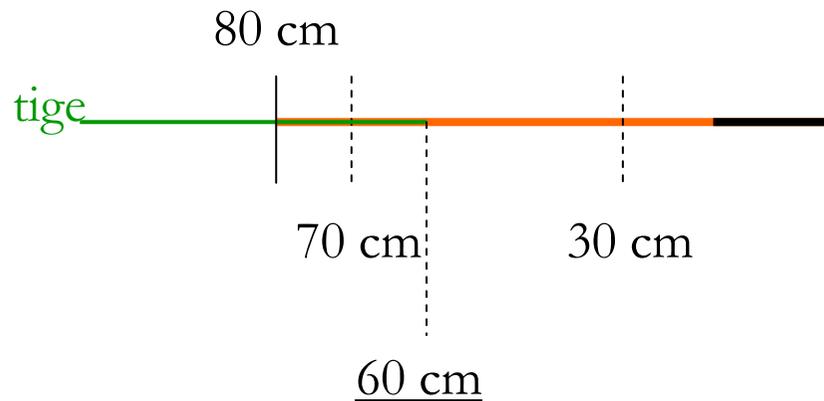
Mise en œuvre de la 2nde stratégie le 26 mai 2010 après-midi



2^{ème} découpe à 80 cm du nez du projecteur



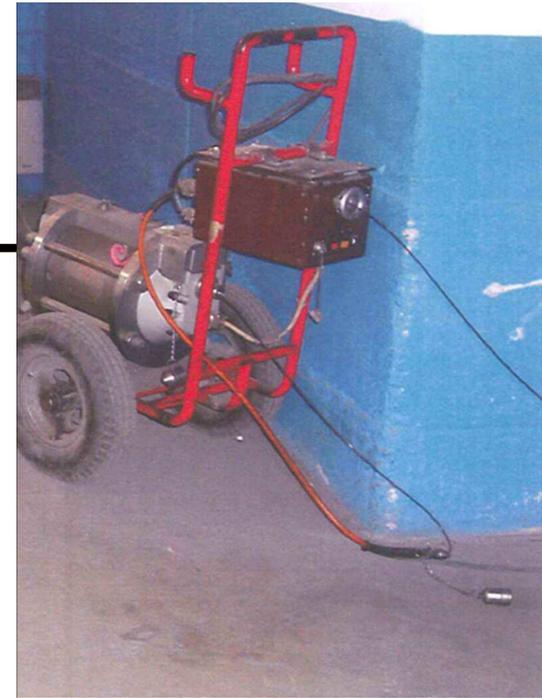
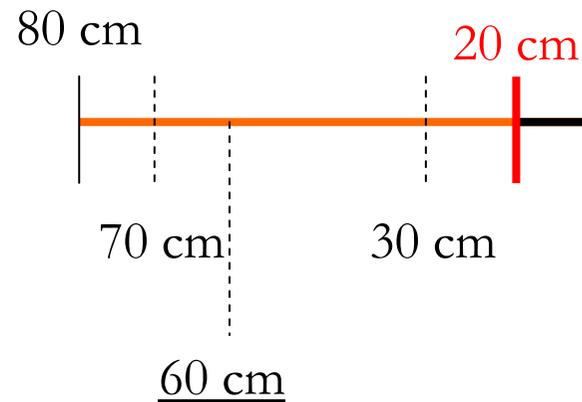
Mise en œuvre de la 2^{nde} stratégie le 26 mai 2010 après-midi



Introduction d'une tige dans la gaine d'éjection : la source est localisée à 60 cm du nez du projecteur



Mise en œuvre de la 2^{nde} stratégie le 26 mai 2010 après-midi



3^{ème} découpe à 20 cm à l'origine de la détérioration de la source et de la dispersion de radioactivité



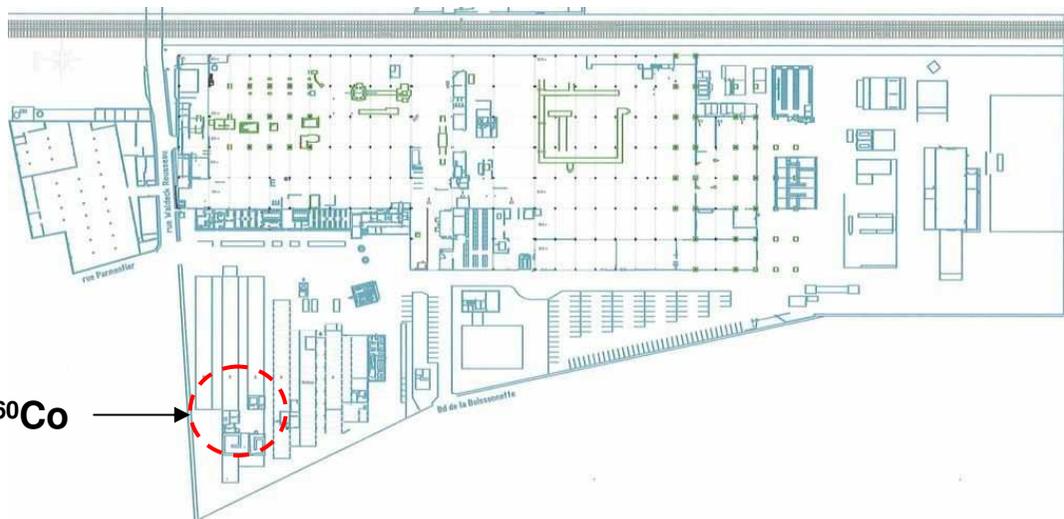


- Les câbles alimentant le robot imposaient de laisser la porte du bunker entrouverte
- Les dosimètres des personnes présentes se sont mis à sonner : découverte de la contamination

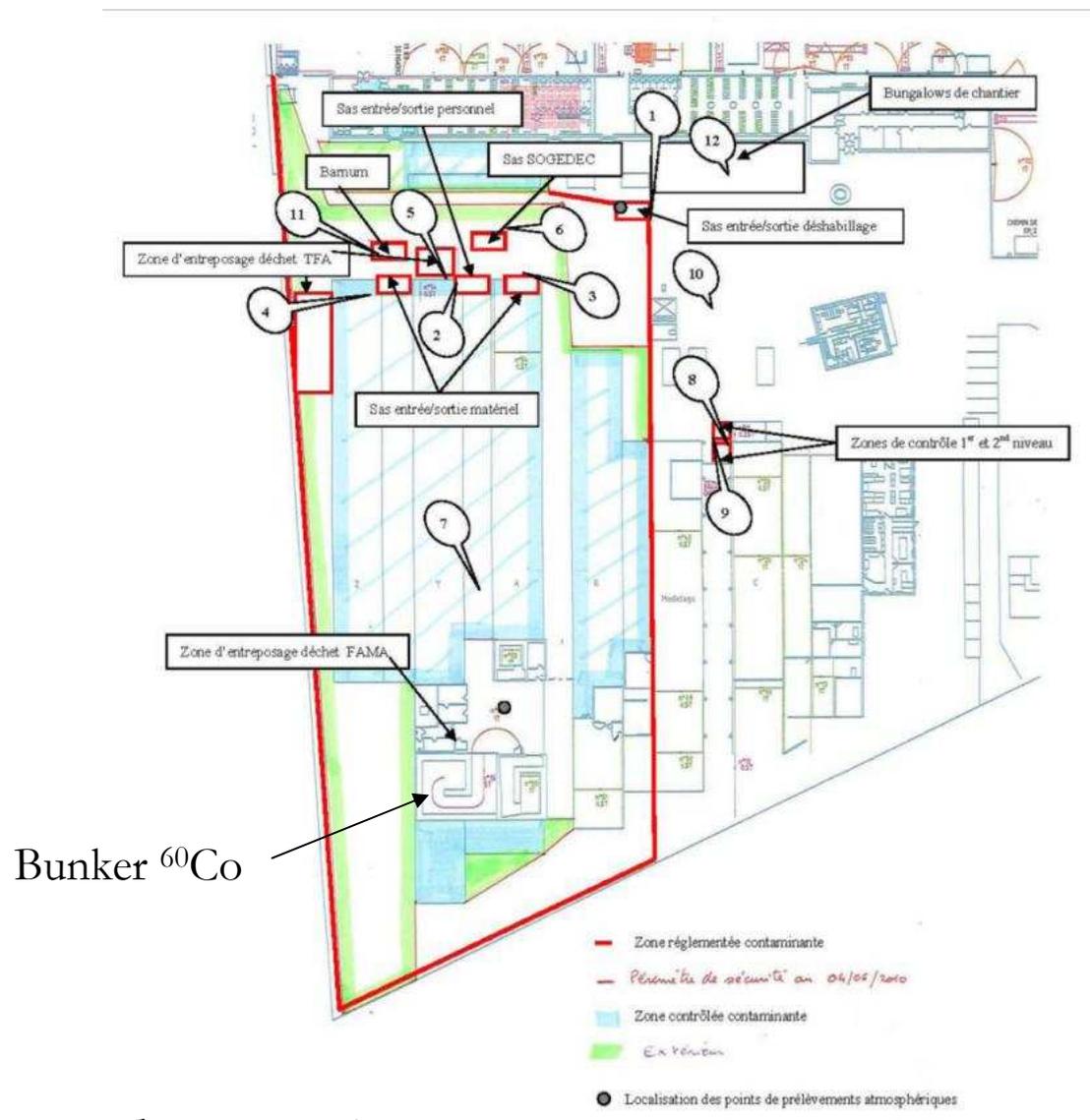


Feursmétal : bilan de l'incident

- 6 personnes contaminées : salariés de Feursmétal, CEGELEC et IRSN ayant reçus des examens complémentaires à Paris. L'impact dosimétrique sur 50 ans chez les 6 sujets impliqués varie de 0.2 à 0.6 mSv selon les personnes (Élimination biologique différente).
- Beaucoup de locaux et modèles contaminés : 3.000 m² de bâtiments, environ 7 000 éléments à décontaminer. Une enveloppe financière estimée 30 M Euros.



Lieu de l'incident : bunker ⁶⁰Co



en rouge : zone à décontaminer

- **Les modèles de fonderie**

- 2 500 éléments ont été décontaminés
- 4 500 non utilisés sont encore à décontaminer



- **Les bâtiments**

- Pré-assainissement des halls de stockage
- Confinement (notamment hall gammagraphie)
- Vestiaires décontaminés et réutilisés depuis le 20/01/2011

- **Le préjudice**

- 6 mois d'activité réduite
- Préjudice total estimé entre 20 et 30 Millions d'Euros
- Feursmétal a engagé une action en justice contre Cegelec et IRSN en date du 9 juillet 2010



• Pièces de fonderie et sables

- Après décontamination, les modèles sont remis dans la chaîne de fabrication
- L'IRSN a réalisé une caractérisation détaillée des produits et sous-produits (poussières, résidus de production) issus du processus de production
- Programme de suivi radiologique des pièces d'acier moulé et des sables par une société indépendante de l'incident



• Mesures réalisées dans l'environnement

- Pas de marquage apparent dans l'eau souterraine
- Marquages ponctuels confirmés dans l'environnement proche, mais avec un risque d'exposition externe non significatif
- Surveillance renforcée du DdD au périmètre de l'installation (au moyen de films passifs)





Confinement hall gama





STIC Rambervillers (88)





Le LEM intervient pour du contrôle de soudure en atelier

Le matériel utilisé est un GAM 80 (Ir 192) : 14 Ci – 500 GBq
(fin de vie)



Extrait de la déclaration d'incident :

Pendant l'éjection de la source radioactive, une pièce posée sur l'établi de travail est tombée sur la gaine d'éjection, rendant impossible le retour de la source dans son logement.

Le salarié du LEM, a constaté le blocage de la source après avoir entendu le bruit de la chute de la pièce.

Après avoir tenté de redresser manuellement la gaine d'éjection, il n'a pu obtenir le retour de la source dans le GAM.





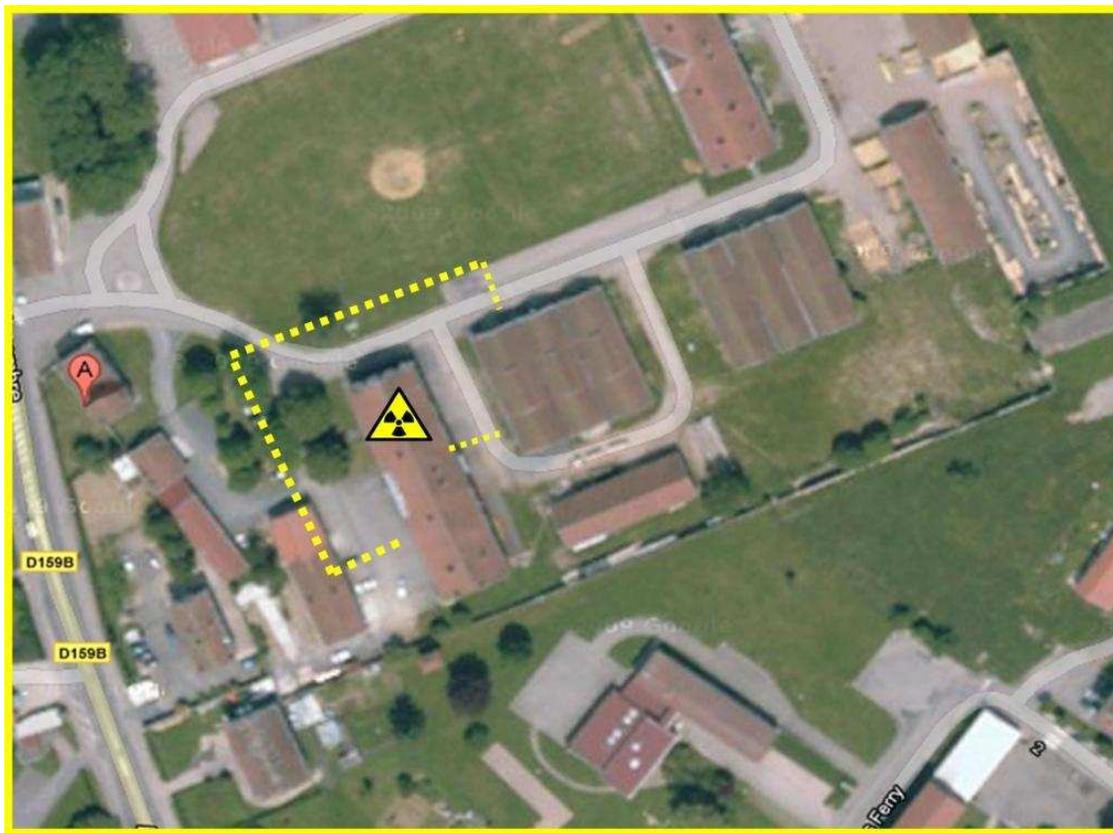
Pour le salarié

- La dose absorbée mesurée par la dosimétrie active est de 1.510 millisievert (mSv)
- Le dosifilm passif porté par le salarié est envoyé au LCIe pour analyse dans les plus brefs délais.
- Le salarié va subir une série d'examens médicaux conduits dans le cadre de la médecine du travail.



Périmètre de sécurité mis en place

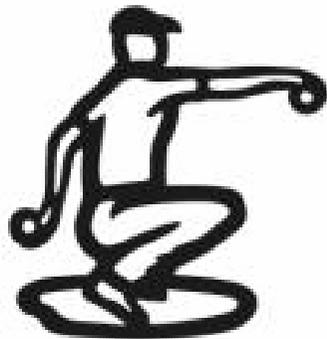
Situation au vendredi 23/09/2011: 00h à 22h (ddd max : 3 $\mu\text{Sv/h}$)



Actions pour réduire le périmètre (1/3)

Première intervention réalisée le lendemain entre 21h et 22h

Détail :



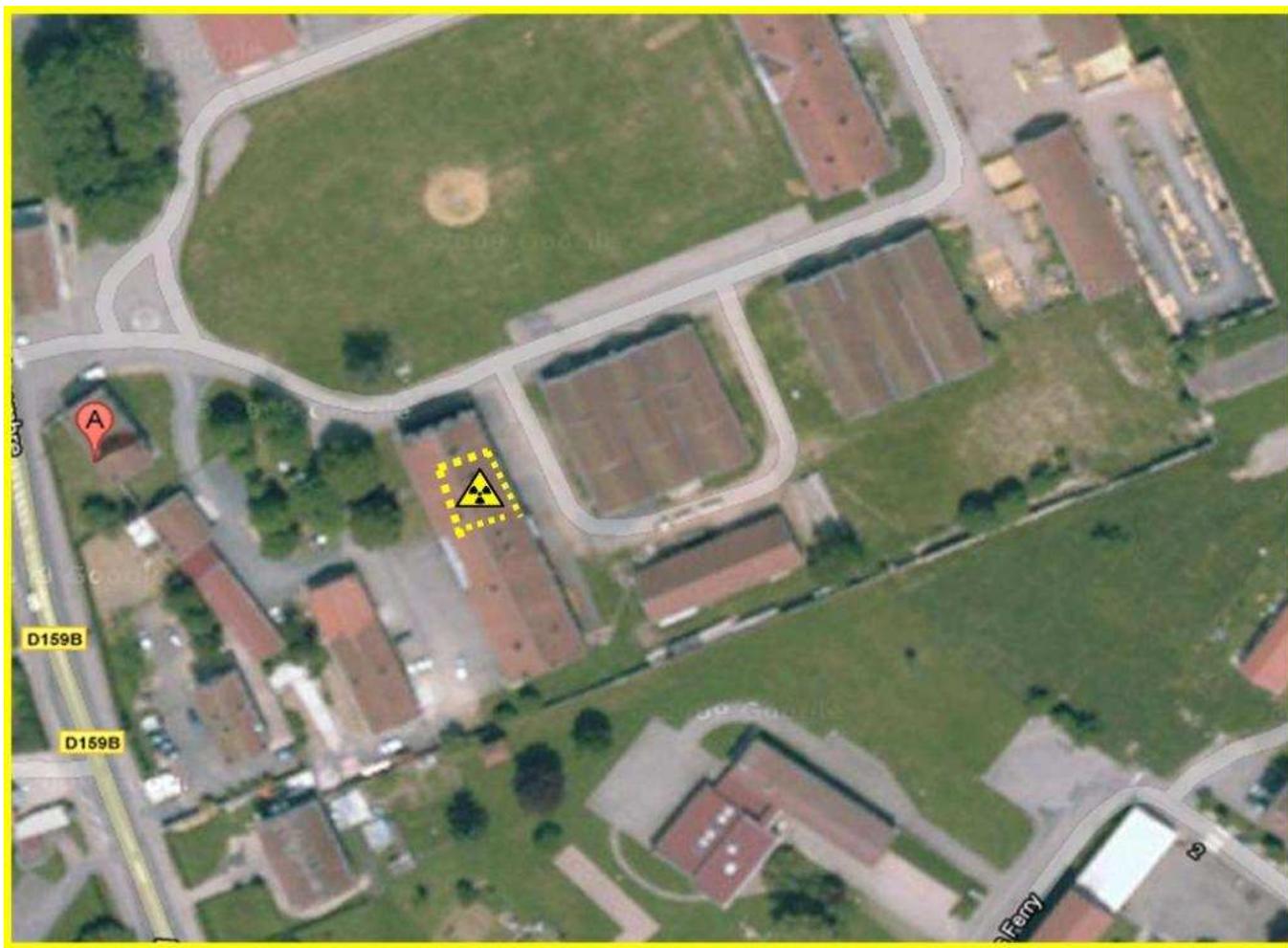
Actions pour réduire le périmètre (2/3)

Détail de l'intervention :

1. Mise en place de matelas de plomb
2. Redéfinition du périmètre de balisage
3. Mise en place d'une surveillance de la source 24h/24 par LEM jusqu'à nouvel ordre



Nouveau périmètre



Actions pour réduire le périmètre (3/3)

Nouvelle intervention du LEM le jeudi 29/09/2011
(au bout d'une semaine) :

- Balisage inchangé
 - ddd balisage : OK
 - ddd contact : max. 19 $\mu\text{Sv/h}$



Interventions à venir

A venir : Intervention Cégélec en deux temps :

1. Endoscopie (intérieur gaine d'éjection) :
 → Stratégie d'intervention
2. Récupération de la source : quid du délai ?
 1. Soit avec un outillage à développer pour des- ovaliser la gaine et rentrer la source dans le GAM
 2. Soit par sectionnement de la gaine (mais il faut fabriquer un container en plomb...)

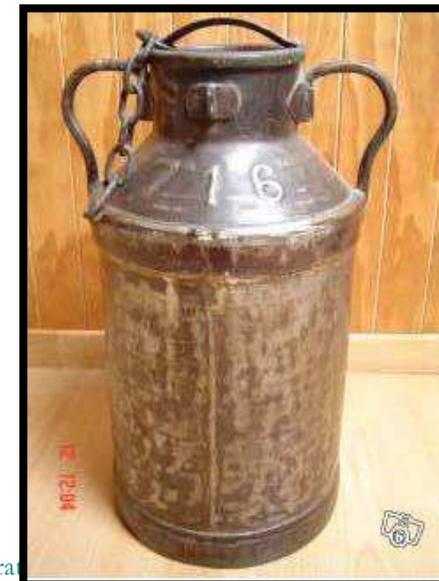


TABLEAU 7. CLASSEMENT D'ÉVÉNEMENTS COMPORTANT UNE DÉGRADATION DE DISPOSITIONS DE SÛRETÉ¹⁵ (suite)

Type d'événement	Classement de l'événement en fonction de la catégorie de la source		
	Cat. 4	Cat. 3 ou Cat. 2	Cat. 1
— Événements dans lesquels une source reste accidentellement sans protection, et il n'existe pas de procédure efficace pour faire face à la situation, ou les procédures sont ignorées.	1	1 ou 2 (Voir note d)	2 ou 3 (Voir note e)
contamination dans des zones non contrôlées.	Classement de l'événement en fonction de la catégorie de la source		
Événements typiques :	Cat. 4	Cat. 3 ou Cat. 2	Cat. 1
— Événements dans lesquels une source reste accidentellement sans protection, et il n'existe pas de procédure efficace pour faire face à la situation, ou les procédures sont ignorées.	1	1 ou 2 (Voir note d)	2 ou 3 (Voir note e)



- L'opérateur a tenté de redresser la gain d'éjection à la main
- Dosimétrie opérationnelle : 1,5 mSv
- Saisine IRSN pour la dosimétrie aux extrémités
- Conséquences potentielles maximales : 4 Sv à la peau (début d'effets déterministes visibles)
- Dosimétrie vraisemblable à la peau : autour de 10 mSv



STIC : premiers éléments de retour d'expérience

- Choix du GAM en raison du coût des X (avant l'incident...)
- La source n'était qu'à 17% de sa capacité, à 100%, le périmètre aurait inclus des habitations et une route départementale
- Les entreprises n'ont pas forcément toutes les procédures d'urgence et les moyens associés pour gérer ce genre de situations
- Au 03 novembre 2011 la source est encore en place dans l'atelier...





Merci de votre attention

