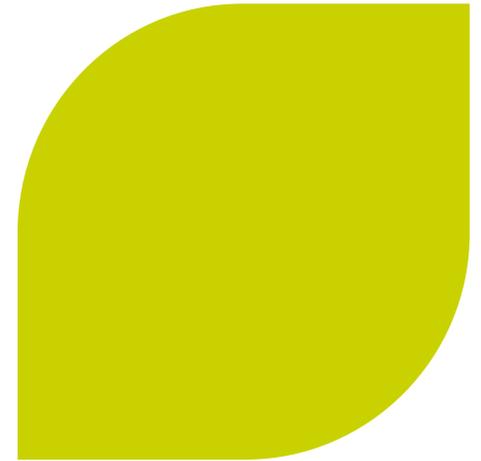


La protection des travailleurs français intervenant au Japon, l'expérience d'AREVA

**Patrick DEVIN
Olivier LEJEUNE
Alain ACKER**

**Journée SFRP sur l'accident de FUKUSHIMA
UIC PARIS, 9 février 2012**



Objectifs – Cadre de la mission AREVA



- ▶ **À partir du 18 mai dans le cadre du projet de décontamination de l'eau présente dans les réacteurs : Procédé ACTIFLO-RAD, nucléarisation d'un procédé VEOLIA de décontamination**

L'installation fait partie de l'ensemble mis en place par TEPCO pour le traitement des effluents

- ▶ **Contenu de la mission**

- ◆ **Superviser directement les essais de maintenance et ceux du système de gestion des boues. Une équipe japonaise (société ATOX) a été dédiée à ces essais**
- ◆ **Assister, en fonction des besoins, les essais de mise en service du système ACTIFLO-RAD, qui ont été réalisés par une autre équipe ATOX avec le soutien de spécialistes de la société VEOLIA**
- ◆ **Superviser directement la fin des essais d'ensemble de toutes les fonctions (vidange/rinçage, etc.)**

Les équipes



- ▶ **La mission de supervision d'essais de l'ACTIFLO RAD est réalisée 24 heures sur 24. Pour cela les intervenants AREVA sur le site sont organisés en 4 équipes de 4 agents postés**
 - ◆ 1 ingénieur d'essai
 - ◆ 1 technicien d'essai
 - ◆ 1 agent de radioprotection (dont une PCR dans une des équipes)
 - ◆ 1 interprète
- ▶ **1 médecin du travail AREVA assurera le soutien pendant tout le temps de la mission**
- ▶ **Le personnel AREVA a été présent du 18 mai au 6 juillet**
- ▶ **La mission de chaque équipe s'est déroulée sur 3 semaines**
- ▶ **En tout, 47 agents AREVA sont entrés sur le site FNPP Daï Ichi**

Organisation de la mission Santé – Sécurité- Radioprotection



► Matériel de radioprotection

◆ Radioprotection collective

- Compteurs MIP 10 digital sondes SB
- Icam (Contrôle atmosphérique à alarme)

◆ Radioprotection de poing

- Radiagem + Sondes SB 20 + Sondes SABG + connectique
- Contaminamètre (PCM 5 + sonde DP6)
- Spectrométrie portable

► Dosimétrie individuelle

- ◆ Dosimètres passifs Areva poitrine, poignets et chevilles
- ◆ Dosimètre opérationnel Areva poitrine (et chevilles les premiers temps pour établir un ratio poitrine/chevilles)
- ◆ Dosimètres passifs témoins à la base vie
- ◆ Dosimètre opérationnel TEPCO

Le rôle de la première équipe



- ▶ **Zonage du champ d'intervention**
- ▶ **Validation des procédures élaborées avant le départ et ajustement en fonction des conditions locales**
- ▶ **Validation des interfaces avec les japonais notamment sur les volets santé sécurité radioprotection**
- ▶ **Le procédé a démarré environ 3 semaines après la venue de la première équipe (début des essais hydrauliques le 8 juin, mise en actif le 17 juin)**

Conditions avant départ



► Parmi les mesures préalables au départ

- ◆ Etre volontaire
- ◆ Etre classé en catégorie A , pour cette mission sur le site de Fukushima
- ◆ Avoir une aptitude médicale sans restriction à la fiche d'exposition et de poste spécifique établie pour cette mission, délivrée par le médecin du travail avant le départ
- ◆ Avoir eu une spectrométrie corps entier avant départ, dont le résultat a été donné à l'intéressé par le médecin du travail
- ◆ Avoir une dosimétrie sur les 12 derniers mois inférieure à 5 mSv information vérifiée par le médecin du travail

Mesures au retour



- ▶ **Parmi les mesures préalables au retour**
 - ◆ **Une visite médicale de fin de mission est programmée auprès du médecin du travail ainsi qu'une spectrométrie gamma corps entier**
 - ◆ **Evaluation de la dosimétrie passive qui est transmise au médecin du travail**
 - ◆ **Mise à jour de la fiche d'exposition de chaque salarié**

- ▶ **Sur place, la dosimétrie opérationnelle est suivie au quotidien par les radioprotectionnistes afin de vérifier que les contraintes radiologiques sont respectées**

Contraintes radiologiques en accord avec la DGT



- ▶ La limite réglementaire pour les salariés classés cat A est de 20 mSv sur 12 mois glissants
- ▶ La contrainte de dose prévue sur le projet est de 0,2 mSv par jour avec un maximum de 0,5 mSv après accord du médecin du travail présent dans l'équipe
- ▶ La contrainte de dose totale maximale intégrée pour l'ensemble de la mission (3 semaines max) est de 6 mSv pouvant être portée à 10 mSv après avis du médecin AREVA présent sur le site
- ▶ Pour pouvoir effectuer cette mission, les salariés doivent avoir une dose totale < 5 mSv sur les 12 derniers mois
- ▶ Avec de telles dispositions, on préserve la capacité pour les salariés de poursuivre leur activité en zone à leur retour de mission



Procédure d'entrée/sortie sur la zone de travail



- ▶ **Fukushima** : Un passage au J-Village est obligatoire pour contrôle, enregistrement et restitution de la dosimétrie opérationnelle site au moment de partir
- ▶ Après enregistrement, équipement Tyvek pour sortir et prendre la navette (par la suite mise à disposition de voitures). Port du masque dès le départ du site.
- ▶ Les premiers jours de la mission, un passage au Safety Building est obligatoire pour prendre les EPI (chaussures de sécurité, casque, ...). Déshabillage et contrôle de contamination à l'entrée du Safety Building
- ▶ **Retour à J village** : Enlèvement de la tenue Tyvek puis contrôle de contamination corporelle par une équipe locale.

Procédure en cas d'événement



- ▶ **Des contrôles de contamination atmosphérique sont faits par TEPCO et le RP AREVA.**
- ▶ **En cas de suspicion de contamination interne , des examens seront prescrits par le médecin du travail AREVA accompagnant sur site ou sur la structure locale la plus proche.**
- ▶ **En cas de contamination interne avérée, les premières mesures seront prises sur place par le médecin du travail AREVA.**
- ▶ **Le salarié sera ensuite évacué en France et les résultats seront transmis à son médecin du travail pour poursuite de la surveillance et calcul de la dose intégrée.**

Masques de protection



- ▶ **Les masques ont été fournis à chaque salarié par l'équipe projet local (soit des masques AREVA, soit des masques Japonais)**
- ▶ **Le contrôle de l'étanchéité a été réalisé en local au moyen d'un système de contrôle d'efficacité portatif venant de France (Melox)**
- ▶ **Les salariés qui portent des lunettes peuvent emporter leurs « lunettes spécifiques » adaptables aux masques**

Masques japonais



Contrôles masques



La formation AREVA avant départ



- ▶ **Présentation du contexte**
- ▶ **Organisation projet ACTIFLO-RAD**
- ▶ **Présentation du Procédé**
- ▶ **Présentation de l'Installation, de l'Instrumentation**
- ▶ **Présentation des règles radioprotection**
- ▶ **Présentation des aspects sécurité conventionnelle (dont produits chimiques) et les mesures de protection associées liées au pays, au lieu d'intervention, aux conditions d'intervention, à la mission confiée et à la co-activité**

La formation ATOX au Japon



- ▶ **La formation des intervenants a été complétée par une formation dispensée par ATOX en 2 modules de 2h chacun**
- ▶ **Cette formation portait sur la radioprotection en général et sur les spécificités du site**
- ▶ **Elle était sanctionnée par un QCM éliminatoire**
- ▶ **Une visite médicale obligatoire était également organisée par les japonais, à Tokyo**
- ▶ **L'attestation de réussite aux 2 modules de formation, l'autorisation du médecin japonais et la copie du passeport étaient obligatoire pour obtenir la carte d'accès sur le site**
- ▶ **Un équivalent japonais du Carnet d'Accès était établi, assurant la traçabilité de la dosimétrie**

Le badge d'accès sur le site et le carnet d'accès



A. 個人識別項目	
中央登録番号	79-052083
登録年月日	昭和・平成 23 年 月 日
フリガナ	LEJEUNE, O. D. Y
氏名	Olivier Dominique (男) Yves Lejeune (女)
生年月日	昭和・平成 54 年 11 月 10 日
放射線管理手帳 発効機関	No. N0627U [株]アトックス 東京営業所

承認シール



承認シール

写真-2

この手帳は、放射線従事者中央登録センターの承認シールおよび中央登録番号がないと有効になりません。

注 意

1. この手帳は、あなたが放射線業務に従事する際の放射線管理に必要な事項を記録したものです。紛失したり汚したりしないよう大切に取扱って下さい。
2. 放射線業務に従事する場合は、事業者等の指示に従って、この手帳を持参して下さい。また、手帳を受取る場合は、記入内容を確認して下さい。
3. この手帳の記入は、事業者が行いますから、個人では記入しないで下さい。また、手帳の記入内容を確認したいときは、事業者に申し出て下さい。
4. この手帳を紛失、損傷した場合および紛失した手帳を発見した場合は、ただちに事業者に申し出て下さい。
5. 氏名の変更又は訂正がある場合は、ただちに事業者に申し出て下さい。
6. この手帳の所有者はあなたです。会社を退職する時は、事業者から、この手帳を受取り、保管して下さい。
7. あなたの個人情報、放射線従事者中央登録センターに登録されます。あなたの個人データの開示を求める場合は、最寄りの放射線管理手帳発効機関に申し出て下さい。
8. 事業者、原子力事業者または放射線管理手帳発効機関は、放射線管理上の必要から、あなたの経

Bilan dosimétrique



► Interne

Aucune dose engagée après contrôle spectrométrie corps entier et après retour des analyses radiotoxicologiques (émetteurs alpha)

► Bilan dosimétrie externe

PERSONNEL AREVA					
G L O B A L	Nombre total de personnes	47			
	Statistiques dosi op cumulées :		estimation extrémités : coef 1,3		
	Dose max :	1,724 mSv	Corps entier	2,241 mSv	chevilles
	Dose moyenne :	0,711 mSv	Corps entier	0,925 mSv	chevilles
	Dose collective :	33,425 H.mSv			
	Statistiques dosi op journalières :		estimation extrémités : coef 1,3		
	Dose max :	0,27 mSv/j	Corps entier	0,351 mSv/j	chevilles
	Dose moyenne :	0,091 mSv/j	Corps entier	0,119 mSv/j	chevilles

REX Radioprotection



- ▶ **La dose a été répartie équitablement**
- ▶ **Ce qui implique une attention particulière envers les personnes dont le travail sur site n'est pas le métier (interprètes)**
- ▶ **La vigilance et l'anticipation ont effacé l'influence de la mise en actif sur la dose journalière moyenne**
- ▶ **Toute activité sur le site implique une dose non négligeable**

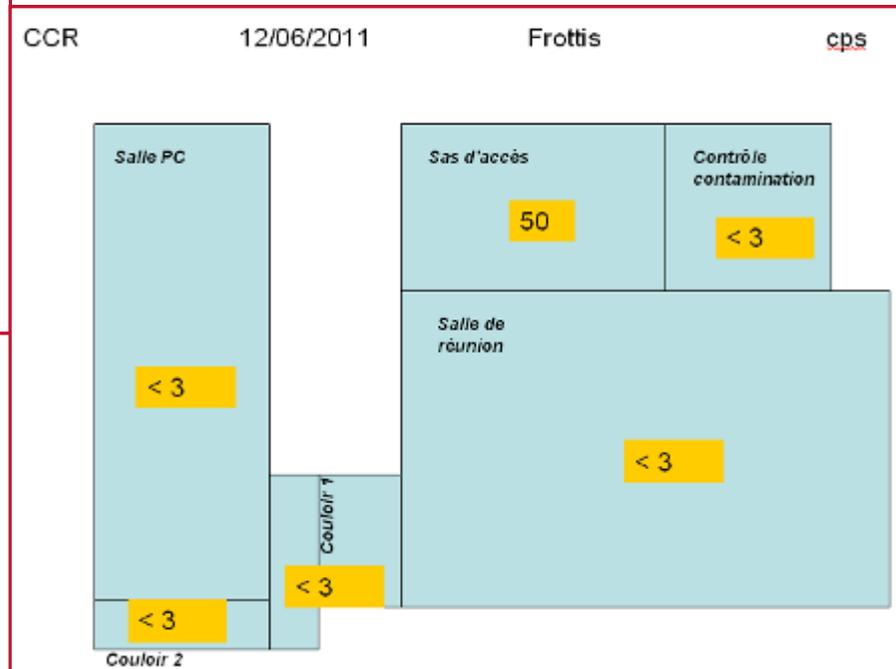
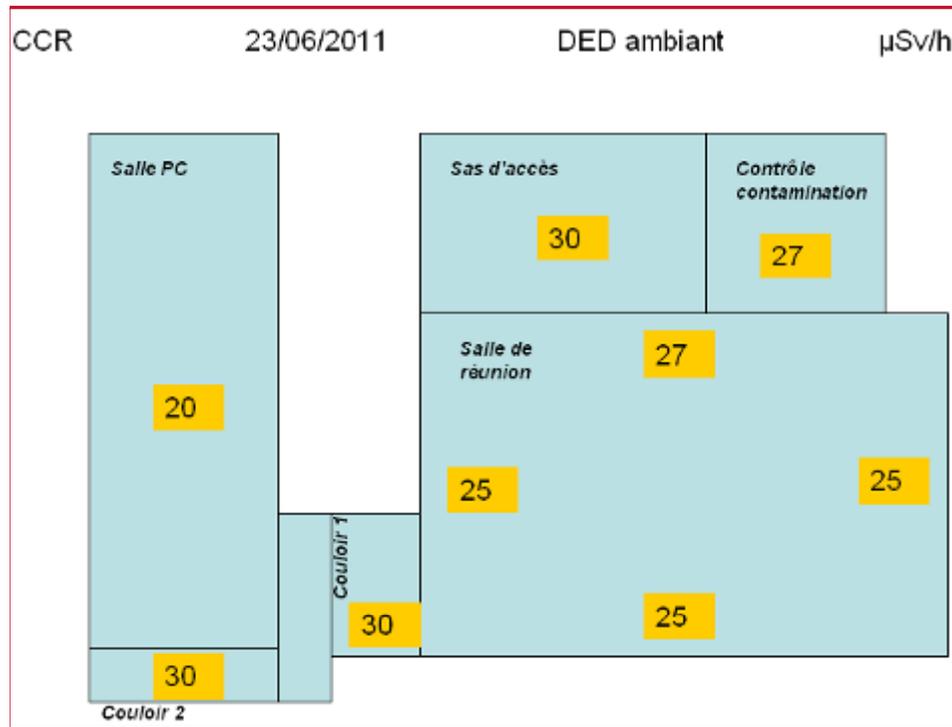
Vue site



Salle de conduite (CCR)



Cartographie d'ambiance salle de conduite



Service d'urgences site



Les conséquences du Tsunami





Préparation (J-Village)





La première équipe





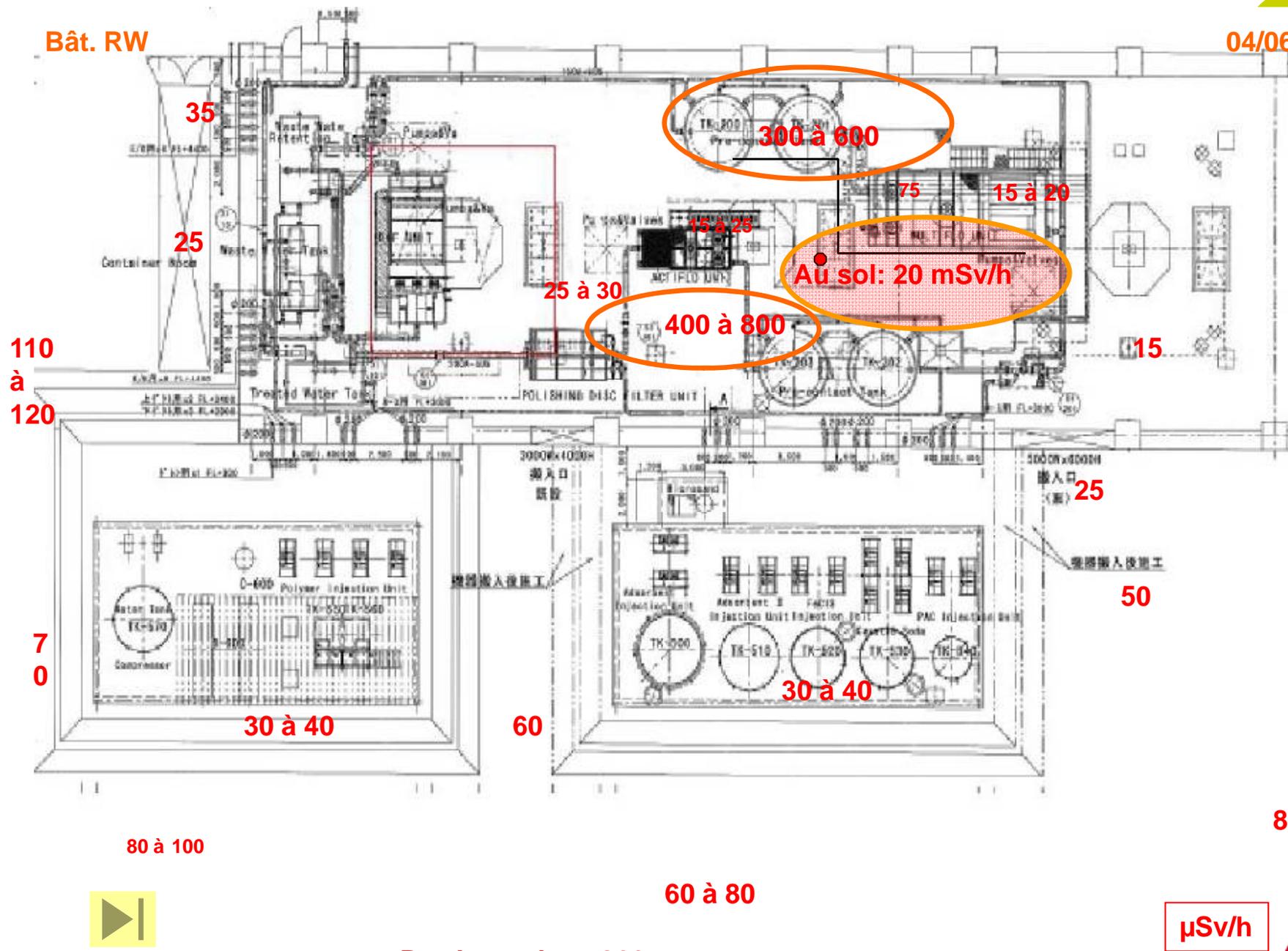
Transport sur site



Préparation pour une plongée au RW



Bât. RW



Bordure talus : 300

μSv/h





Zone de traitement des effluents

