

# Repères



Le magazine d'information de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire **IRSN**

**N°05**  
avril 2010

## DÉBAT

**Radioprotection  
et formation**

## INTERNATIONAL

**Partage d'expérience à  
l'échelle européenne**

## FAITS ET PERSPECTIVES

**Gestion de l'incident  
de la centrale de Cruas**

## DOSSIER

**Les sites  
radiocontaminés  
passés au crible**

## S'informer sur le radon



► Saviez-vous que le radon représente le tiers de l'exposition à la radioactivité reçue chaque année par la population française ? qu'il s'accumule dans les espaces clos, notamment dans les maisons ? qu'il est un des agents responsables du cancer du poumon ? Afin de répondre à toutes ces questions, l'IRSN a publié un livret intitulé "Le Radon" dans sa collection thématique, à la suite de ses recherches, analyses et évaluations sur ce gaz radioactif d'origine naturelle.

### RENSEIGNEMENTS :

[www.irsn.fr](http://www.irsn.fr), rubrique **Librairie**



## En ligne sur [irsn.fr](http://www.irsn.fr) : les conclusions de l'Institut

► Dans sa rubrique Avis et rapports, l'IRSN met en ligne les résultats de ses expertises en matière d'installations nucléaires, de surveillance radiologique du territoire et de radioprotection de l'homme : synthèses des rapports de l'IRSN présentés aux groupes permanents d'experts placés auprès de l'ASN, avis techniques rendus aux autorités, bilans, rapports et études. À titre d'exemple, le rapport "Évaluation du risque sanitaire des scanners corporels à rayons X « blackscatter »" est disponible depuis fin février 2010.

### RENSEIGNEMENTS :

[www.irsn.fr](http://www.irsn.fr), rubrique **Avis et rapports**

## Entre sûreté et sécurité



► Un nouveau document de référence intitulé "Approche comparative entre sûreté et sécurité nucléaires" présente deux démarches complémentaires s'inscrivant dans la maîtrise des risques nucléaires et radiologiques. L'IRSN met ainsi à disposition de la communauté internationale son expérience et son expertise de l'évaluation des risques. Ce document est disponible sur le site, en versions française et anglaise.

### RENSEIGNEMENTS :

[www.irsn.fr](http://www.irsn.fr), rubrique **Librairie**

## Paru dans la collection "HDR"

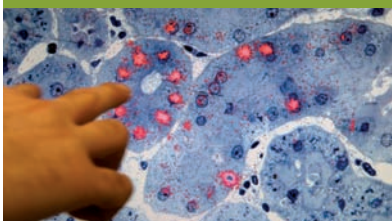


► "Étude des transferts de masse et de chaleur pour des écoulements à travers des structures poreuses complexes" Modéliser les transferts complexes de masse et de chaleur intervenant lors d'un accident grave de réacteur nucléaire à eau sous pression, c'est le thème que traite le mémoire d'habilitation à diriger des recherches (HDR) de Florian Fichot, ingénieur IRSN, disponible dans la collection "HDR" de l'IRSN. Celle-ci rassemble les mémoires présentés par des chercheurs pour obtenir le diplôme de HDR, qui consacre dix années de leurs travaux de recherche.

### RENSEIGNEMENTS :

[www.irsn.fr](http://www.irsn.fr), rubrique **La recherche**

## TEMPS FORTS



**05.** L'exposition à de très faibles doses est-elle prise en compte par le système de radioprotection ?

## FAITS & PERSPECTIVES



**06.** Incident à la centrale nucléaire de Cruas, le centre technique de crise, à Fontenay-aux-Roses, est en alerte.

## DÉBAT



**14.** En direct d'une formation de personnes compétentes en radioprotection dispensée à l'IRSN. Témoignages de trois stagiaires.

## TEMPS FORTS

**Les mesures de radioactivité dans l'environnement sont désormais accessibles à tous 04**

## FAITS & PERSPECTIVES

**Perte de source froide : comment l'Institut a géré l'incident de la centrale nucléaire de Cruas 06**

## DÉBAT

**Formation PCR : quand la théorie se met au service de la pratique 14**

## INTERNATIONAL

**Rapports d'incidents : une Clearinghouse favorise le partage d'expérience 16**

## OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ

**Transparence : mettre l'information à la disposition du grand public 17**

## ENJEUX & STRATÉGIE

**Handicap en entreprise : la priorité est de combattre les idées reçues 18**

## GOUVERNANCE

**Conventions institutionnelles : consolider les collaborations avec les organismes publics 19**

## DOSSIER

**08**



Boyer/Roger Vollet

**LES SITES RADIOCONTAMINÉS PASSÉS AU CRIBLE**

**Pour vous abonner au magazine, connectez-vous sur [irsn.fr](http://irsn.fr) rubrique Publications**

Olivier Seignette/Mikael Lafontan/IRSN



**Michel Schwarz, directeur scientifique de l'IRSN.**

**La formation comme enjeu capital**

**L**e nucléaire est installé dans le paysage mondial. Afin de garantir la sûreté dans ce secteur, nous nous devons de transmettre les connaissances que nous avons acquises. L'une des missions de l'IRSN est de contribuer à la formation en radioprotection des personnels de santé et des personnes professionnellement exposées. Toujours à l'écoute des besoins, l'Institut dispense son savoir-faire dans le souci du strict respect des réglementations en vigueur. Les chiffres parlent d'eux-mêmes :

en 2009, plus de 3 000 stagiaires ont participé aux stages, près de 600 candidats se sont présentés au certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiologie industrielle (Camari), et la barre symbolique du million d'euros de chiffre d'affaires a été franchie. L'année 2010 sera marquée par le lancement des activités d'enseignement de l'Institut européen de formation et de tutorat en sûreté nucléaire, l'ENSTTI. Au côté de nos partenaires du réseau Etson, nous nous engageons ainsi à mettre notre expertise au service de la prévention des risques.

## Éditorial

**IRSN**

Repères - Éditeur : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire - 31, avenue de la Division-Leclerc, 92260 Fontenay-aux-Roses - Tél. : 01 58 35 88 88 - Site Internet : [www.irsn.fr](http://www.irsn.fr) - Courriel : [reperes@irsn.fr](mailto:reperes@irsn.fr)  
- Directeur de la publication : Jacques Repussard - Directrice de la rédaction : Marie-Pierre Bigot - Rédactrice en chef : Catherine Rouleau - Assistante de rédaction : Isabelle Cussinet - Comité de lecture : Jean-Luc Pasquier - Assistance éditoriale, rédaction, secrétariat de rédaction, direction artistique et réalisation : Emapress - Iconographie : Estelle Dhenin - Infographies : Art Presse - Impression : Galaxy - Imprimé sur Cyclus print - ISSN : 2103-3811 - avril 2010.

## I Agenda

### ► 28 au 29 avril 2010

L'Institut participe au congrès Codes de calcul en radioprotection, radio-physique et dosimétrie qui se tient au musée Peugeot à Sochaux (Doubs).

### ► 20 mai 2010

Le conseil scientifique visitera des installations de recherche du site de Cadarache. L'IRSN présentera à cette occasion les mesures mises en œuvre à la suite des recommandations qu'il a formulées en 2008 dans le domaine des accidents de réacteurs.

### ► 5 juin 2010

À l'occasion de l'opération portes ouvertes organisée par la commune de Croissy-sur-Seine (Yvelines), le site de l'IRSN au Vésinet fera découvrir au grand public ses activités et ses métiers. Plusieurs circuits de visite seront proposés ainsi que des animations pour les enfants.

### ► Du 14 au 18 juin 2010

L'Institut tiendra un stand au congrès Irpa qui se déroulera à Helsinki en Finlande. Il proposera des prestations en radioprotection.

## I En chiffre...

# 1,3 millisievert

C'est la dose efficace moyenne estimée par an et par individu en France, liée à l'exposition aux rayonnements ionisants lors d'examens médicaux (radiographie, scanner, scintigraphie...) réalisés en 2007. Cette dose est en nette augmentation (+ 57 %) par rapport à la précédente estimation établie à partir des données recueillies en 2002.

Source : rapport Expri IRSN-InVS. Ce rapport peut-être consulté sur [irsn.fr](http://irsn.fr), rubrique Avis et rapports.

[www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)

## Les mesures de radioactivité dans l'environnement sont désormais accessibles à tous



**Le site donne à l'internaute les clés pour comprendre les résultats des mesures.**

Plus de 60 articles dans la presse, 11 000 connexions dès le premier jour... L'ouverture du site Internet du Réseau national de mesures (RNM) de la radioactivité de l'environnement ([www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)) a connu un grand succès. Le RNM est développé par l'Institut, sous l'égide de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et en partenariat avec, entre autres, EDF, Areva, le CEA, l'Agence nationale pour

la gestion des déchets radioactifs (Andra), l'Institut de veille sanitaire (InVS), l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) ou l'Association pour le contrôle de la radioactivité de l'Ouest (ACRO). Une première en Europe.

Ce site offre un accès rapide aux mesures transmises par plus de 40 acteurs en France, dont l'IRSN et les exploitants nucléaires. 200 000 mesures concernant 70 radionucléides sont disponibles dans la base de données, laquelle est augmentée de 15 000 nouveaux

résultats par mois. L'aspect pédagogique a été privilégié afin que l'internaute puisse comprendre et interpréter les chiffres présentés.

"Nous nous félicitons de l'ouverture de ce site, qui va dans le sens de la convention d'Aarhus [ndlr: sur l'accès à l'information] et sera utile tant aux industriels qu'aux autorités publiques et à la population", précise Mylène Josset, coordinatrice à l'ACRO. ■

## L'IRSN prend part au débat

### Pas de "bioaccumulation" pour le tritium

Depuis quelques années, les effets du tritium font l'objet de débats. Dans plusieurs rapports qui vont être publiés prochainement, l'IRSN fait le point sur les rejets de ce radionucléide par les installations nucléaires. Entre autres conclusions, l'Institut estime qu'il n'existe pas de preuve d'accumulation du tritium dans les organismes vivants. Les concentrations de cet élément supérieures à celles du milieu environnant qui ont été observées sur des animaux marins en Grande-Bretagne ne traduisent pas de phénomène d'accumulation. Pour l'Institut, ces observations s'expliquent par un effet de "rémanence" consécutif à l'ingestion de molécules organiques marquées par du tritium à teneur beaucoup plus élevée que dans l'eau de mer ambiante. L'IRSN s'est également penché sur les modèles permettant d'évaluer les doses de rayonnement reçues par l'homme en présence de tritium. Ceux-ci sont jugés satisfaisants pour le cas où ce dernier est présent sous forme d'eau (eau tritiée). En revanche, le tritium peut s'associer à une grande variété de molécules organiques, et un modèle dosimétrique unique dans ce cas n'est vraisemblablement pas adapté. ■



Le centre de stockage des déchets se présente sous la forme d'une butte de terre engazonnée : la couverture. Celle-ci isole les déchets de la pluie.

## Gestion des déchets

# Une nouvelle couverture pour le Centre de la Manche

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) a présenté un projet de mise en place d'une couverture plus pérenne des ouvrages de stockage de déchets pour le Centre de la Manche. Dans une analyse présentée en décembre 2009 au groupe d'experts pour les déchets, placé auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), l'IRSN a évalué le projet de l'Andra, basé sur

l'adoucissement des pentes de la couverture, comme une évolution favorable à la sûreté à long terme du centre. Il a également conclu que celui-ci ne présente pas d'indices d'évolution anormale de sa capacité de confinement depuis l'évaluation réalisée en 1998.

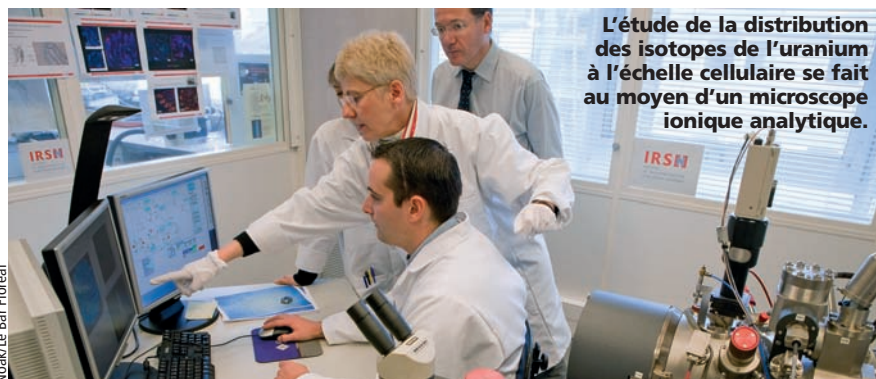
Rappelons que ce site a reçu, de 1969 à 1994, 530 000 m<sup>3</sup> de colis de déchets de faible et moyenne activité à vie courte, stockés dans différents ouvra-

ges. Un réseau de drainage assure la récupération des eaux infiltrées à travers ces ouvrages qui ont, de plus, été recouverts, entre 1991 et 1995, par une couverture limitant les infiltrations d'eau et protégeant les déchets et leur système de confinement. ■

**Pour en savoir plus : [www.irsn.fr](http://www.irsn.fr)**  
**> Avis et rapports > Rapports présentés au groupe permanents d'experts > GP déchets**

## Faibles doses

# La plateforme européenne de recherche Melodi



L'étude de la distribution des isotopes de l'uranium à l'échelle cellulaire se fait au moyen d'un microscope ionique analytique.

Les principes et pratiques techniques qui constituent le système de radioprotection en vigueur au sein de l'Union européenne permettent-ils de prendre en compte correctement les effets sur l'homme de l'exposition chronique et/ou répétée à de très faibles doses de rayonnements ionisants ? C'est pour répondre à cette question que cinq organismes européens – BfS (Allemagne), CEA et IRSN (France), ISS (Italie), STUK (Finlande) –, rejoints depuis par cinq nouveaux partenaires intervenant dans le domaine de la radioprotection, se sont associés. Ensemble, ils ont travaillé à

la mise en place de Melodi (Multidisciplinary European Low Dose Initiative), une plateforme fédérant les recherches menées sur ce sujet au sein de l'Union européenne. Un agenda stratégique sera rédigé, qui détaillera la nature des études à conduire et les moyens nécessaires à mettre en œuvre. Le deuxième séminaire Melodi, organisé par l'IRSN et le CEA, se tiendra à Paris du 18 au 20 octobre 2010. Il sera ouvert à toute la communauté scientifique, aux institutions européennes et nationales compétentes dans le domaine des rayonnements ionisants, ainsi qu'aux parties prenantes intéressées. ■



Les experts simulent la fusion du cœur d'un réacteur et l'ouverture des circuits de refroidissement.

## Scénarios d'incidents

# L'IRSN disposera d'un simulateur d'EPR avant la fin de l'année 2010

Pour anticiper la mise en fonctionnement d'EPR, le réacteur avancé de troisième génération, à Flamanville (Manche), le simulateur SIPA de l'IRSN s'apprête à évoluer. Avant la fin de l'année, cet outil, installé à Fontenay-aux-Roses, sera capable de simuler la conduite du nouveau réacteur de 1 600 MWe. Une évolution conçue dans le cadre d'une coopération de l'IRSN avec Areva. "Un tel simulateur permettra aux agents de se familiariser avec la conduite de l'EPR. Les ingénieurs pourront aussi y étudier des scénarios d'incidents et d'accidents ou l'utiliser pour comprendre les conséquences d'éventuelles pannes", détaille Philippe Dufeil, chef de projet de la rénovation du simulateur à l'IRSN. En 2011, ce simulateur d'EPR deviendra encore plus réaliste grâce à un nouveau code de description des phénomènes thermohydrauliques.

## Télex

**L'IRSN et l'Ineris renforcent leur collaboration** dans le domaine de l'évaluation des risques pour les écosystèmes et de l'écotoxicologie. Les objectifs : mutualiser savoir-faire, compétences et plateaux techniques tout en optimisant les coûts.



La cause de l'incident : 50 m<sup>3</sup> d'élodées, algues d'origine nord-américaine à la structure filaire et qui prolifèrent depuis quelques années dans le Rhône.



Les dégrilleurs utilisés pour nettoyer et évacuer les débris n'ont pas suffi à dégager les voies de refroidissement du réacteur n°4.

## Perte des sources de refroidissement d'un réacteur

# Comment l'Institut a géré l'incident la centrale nucléaire de Cruas

Pour la première fois, les deux voies de refroidissement des systèmes importants pour la sûreté d'un réacteur nucléaire ont connu des défaillances simultanées. Aussitôt, une vingtaine d'agents d'astreinte ont rejoint le centre technique de crise de l'IRSN, à Fontenay-aux-Roses.



Il est minuit passé quand, dans la nuit du 1<sup>er</sup> au 2 décembre 2009, les bips et téléphones d'une vingtaine d'agents de l'IRSN se mettent à sonner. Chacun d'eux sait ce que

cela signifie : il leur faut rejoindre le centre technique de crise (CTC) de l'Institut, à Fontenay-aux-Roses. Là, ils apprennent que la centrale nucléaire de Cruas a déclenché son plan d'urgence interne (PUI). Un incident s'est produit. Et ce n'est pas un exercice. Cinq heures plus tôt, à 19h 10, la voie A du circuit d'eau (circuit SEC) servant au refroidissement des systèmes importants pour la sûreté (IPS) du réacteur n° 4 et qui utilise l'eau du Rhône a fait défaut. Conformément à la procédure prévue, l'exploitant a d'abord arrêté le réacteur en faisant chuter les barres de contrôle de la puissance du réacteur. Puis il a cherché à basculer le circuit d'eau SEC sur la voie B, qui double par précaution la voie A. Pour découvrir qu'il était également indisponible... Des événements de ce type

sont déjà survenus sur les centrales françaises, notamment à Cruas six ans plus tôt, le 2 décembre 2003. Mais c'est la première fois dans l'histoire de l'exploitation des centrales françaises que les deux voies de refroidissement des systèmes IPS d'un réacteur se révèlent défaillantes en même temps.

### **“Nous connaissons notre rôle, il n'y a pas d'improvisation”**

Une importante masse d'algues charriée par le Rhône à cause de fortes pluies a fini sa course en obstruant les stations de pompage de la voie A, puis de la voie B. “L'eau du Rhône étant temporairement inaccessible, il a fallu faire appel à d'autres sources d'eau froide”, explique Véronique Bertrand, ingénieure spécialiste des sources froides à l'Institut. Le circuit de refroidissement intermédiaire (circuit RRI), qui permet de refroidir certains matériels nécessaires à la sauvegarde du réacteur et lui-même refroidi normalement par le SEC, a utilisé l'eau d'un vaste réservoir appelé bache PTR pour réguler sa température tandis que la puissance

résiduelle du réacteur était évacuée au moyen des générateurs de vapeur utilisant l'eau d'un autre réservoir. “Un réacteur nucléaire peut continuer de fonctionner ainsi pendant environ cent heures, ce qui garantit suffisamment de temps pour rétablir l'accès à l'eau du Rhône”, indique Véronique Bertrand. Au CTC, une vingtaine de personnes sont à leur poste. “Nous connaissons tous notre rôle, il n'y a pas d'improvisation”, note Patricia Dupuy, chef du bureau d'évaluation de la conception et du fonctionnement des systèmes à l'IRSN et d'astreinte cette nuit-là. Les uns travaillent à l'évaluation de l'état de l'installation et au pronostic concernant son état futur. Les autres calculent les conséquences radiologiques possibles en cas de détérioration de la situation. Une cellule mobile de l'Institut a également été alertée. Les sept personnes qui la composent se tiennent prêtes si besoin à se rendre sur le site de la centrale. “En situation de crise, la mission des agents du CTC consiste à évaluer la situation, les risques et à conseiller les pouvoirs publics, en particulier l'Autorité de sûreté nucléaire [ASN], afin de protéger, le cas échéant, les populations et l'environnement”, explique Éric Cogez, du bureau des situations d'urgence des réacteurs de puissance. À Cruas, les agents d'EDF ont rapidement commencé le dégagement et le nettoyage des conduits. Le

La centrale de Cruas utilise l'eau du Rhône pour son refroidissement.

William Beauchard/EDF Médiathèque



Noak/Le Bar Floréal



Vidéoconférence avec l'Autorité de sûreté nucléaire au centre technique de crise de l'IRSN, à Fontenay-aux-Roses.

# nt de

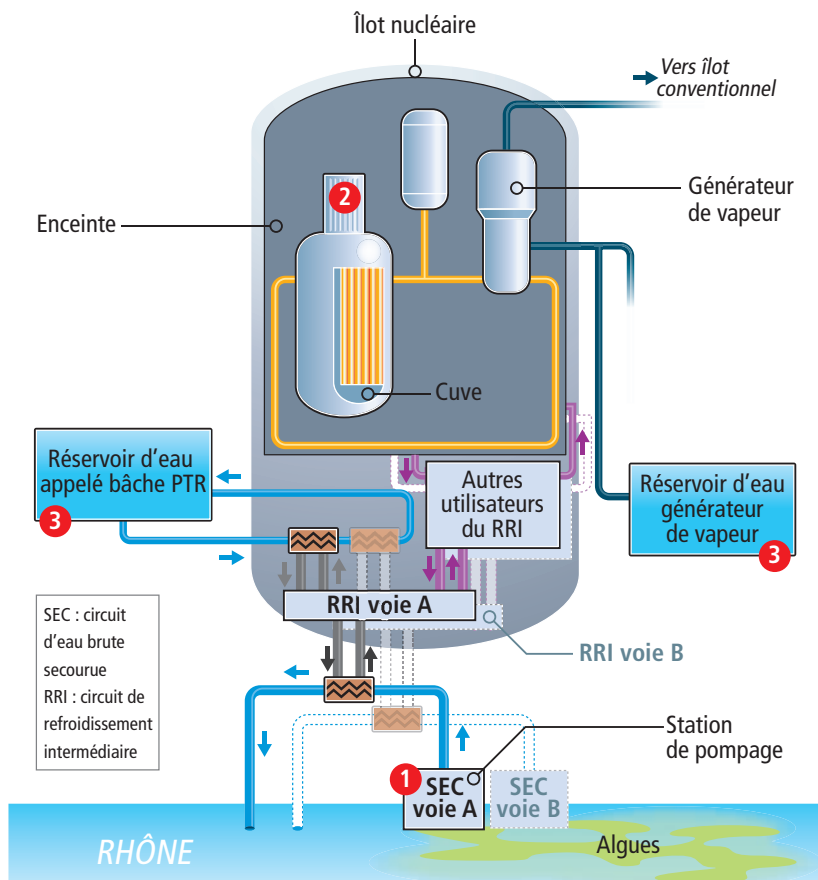
2 décembre à 5 h 30, après que 50 m<sup>3</sup> d'algues furent retirés, les deux voies du circuit SEC étaient de nouveau opérationnelles. Une heure plus tard, le PUI était levé, et le CTC désactivé.

## Des procédures d'urgence efficaces

Les agents d'astreinte de l'IRSN disposent d'un plateau technique de 180 m<sup>2</sup>. Des liaisons vidéo, audio et par fax – parfois dédiées et sécurisées – permettent l'échange d'informations avec l'ASN ainsi qu'EDF aux niveaux local et national. La direction de la communication met en ligne, dès le lendemain, une note d'information sur le site de l'Institut. Depuis l'an dernier, il est prévu qu'une équipe de ce service soit présente au CTC lors des incidents. "Il revient à l'IRSN de communiquer auprès du grand public, en concertation avec les pouvoirs publics", détaille Marie-Pierre Bigot, directrice de la communication.

L'incident de Cruas montre que les dispositions en termes de conduite de l'installation ont fonctionné correctement et conformément à ce qui était prévu. "Il montre également qu'à cause d'une arrivée massive d'algues ou de végétaux il est possible de perdre les capacités de pompage de toute une tranche, mais aussi de tous les réacteurs d'une centrale", note Véronique Bertrand. L'incident de Cruas fait l'objet d'un retour d'expérience qui permettra de renforcer la sûreté des installations. Les actions menées par l'IRSN à la suite de cette crise seront détaillées dans le prochain numéro de Repères. ■

## Principe de refroidissement du réacteur n° 4 lors des événements de décembre 2009



### Le scénario

#### 1<sup>er</sup> décembre 2009

**19h10** Encombrée d'algues, la voie A du circuit de refroidissement des systèmes importants pour la sûreté (IPS) du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Cruas devient indisponible ❶.

**19h30** Le réacteur est mis à l'arrêt par la chute des barres de contrôle ❷.

**20h30** La voie B se révèle aussi défaillante ❶.

**23h30** L'exploitant déclenche le plan d'urgence interne (PUI).

#### 2 décembre 2009

**00h45** Gréement (activation) du centre technique de crise (CTC). Le refroidissement de divers systèmes IPS de l'installation se fera grâce à l'utilisation de l'eau contenue dans de vastes réservoirs ❸ comme la bache PTR.

**05h30** Nettoyées, les voies A et B peuvent être utilisées de nouveau.

**06h30** Levée du PUI et désactivation du CTC.

## "Cette situation n'avait pas été prévue à la conception"

"**D**ans les années 1970, lors de la conception des réacteurs nucléaires français, la situation de perte totale des deux voies redondantes du système de refroidissement n'avait pas été prévue. Dans les années 1980, les études probabilistes de l'IRSN qui cherchaient à identifier l'ensemble des scénarios pouvant mener à un événement redouté ont révélé qu'il s'agissait là d'un point faible des installations. Dès lors, l'exploitant a pris en compte les conclusions de ces études, et des parades ont été implantées

sur l'ensemble des réacteurs, notamment l'utilisation, en remplacement de la source d'eau froide, de l'inertie thermique offerte par les vastes réservoirs d'eau prévus pour le remplissage de la piscine du réacteur lors du rechargement du combustible. Au final, ce travail a permis de contenir l'incident de Cruas au niveau 2 de l'échelle INES [l'échelle internationale des événements nucléaires], qui en compte 7." ■

**François Corenwinder, chef de bureau des études probabilistes de sûreté de niveau 1 à l'IRSN.**



Les experts investissent  
le terrain

p. 10



Les étapes d'intervention  
de l'Institut

La gestion des sites radiocontaminés en France se poursuit. L'IRSN, en tant qu'appui technique au service de l'État, intervient régulièrement sur les terrains suspectés de pollution radioactive héritée des activités historiques. Il recherche et cartographie les sources de contamination, évalue les risques pour les occupants ou les usagers des sites et sur l'environnement. Selon les cas, il donne son avis quant à leur mise en sécurité et leur réhabilitation.

# Les sites **RADIOCONTAMINÉS** passés au crible

# INÉS

## le

Usine de réveils Bayard, à Saint-Nicolas-d'Algermont (Seine-Maritime), en 1922. Magasin d'emboîtement et d'observation.



Boyer/Roger Viollet

En couverture : Laure Tardieu, ingénieure sécurité de l'Institut, sur le site de l'ancien laboratoire de Joliot-Curie à Arcueil (Val-de-Marne). Crédit photo : Noak/Le bar Floréal

Des ouvriers de l'Andra procèdent, le 4 août 1994, à la décontamination du site de l'ancienne usine de réveils Bayard. L'entreprise, qui a fermé en 1989, utilisait du sel de radium 226 pour le revêtement des aiguilles et cadrans des réveils pour les rendre luminescents.

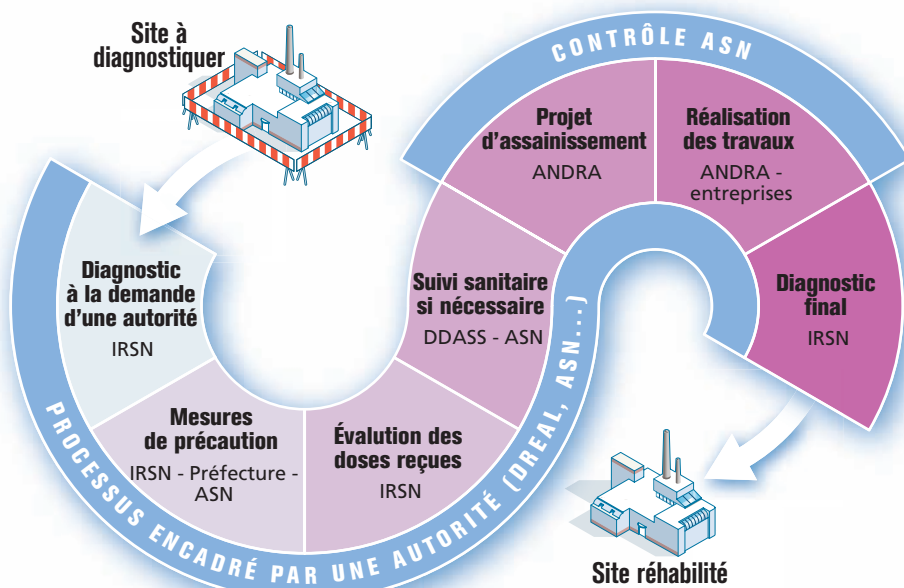


Mehdi Fedouchi/APP

## Diagnostiquer la contamination radioactive

**Investigation.** Régulièrement sollicité pour son expertise, l'Institut a déjà enquêté sur la radiocontamination de près de quarante sites en France.

**E**n 1898, Marie Curie découvrait le radium, qui, du fait de ses propriétés radioactives, a rapidement été jugé utile dans l'industrie (peintures luminescentes, engrais, etc.) et la médecine (radiothérapie). Trois usines se sont alors lancées dans sa production, qui consiste à extraire le radium à partir de minerais uranifères. Les procédés chimiques qui en permettent l'extraction ont engendré des déchets ●●●

**Les acteurs autour des sites pollués radioactifs**

... dont la gestion et les précautions de manipulation n'inquiétaient personne à l'époque. "Néanmoins, la contamination résiduelle est restée faible", relativise David Ladsous, ingénieur à l'IRSN.

À partir des années 1960, le radium a été progressivement remplacé par des éléments radioactifs artificiels, comme le tritium pour la radioluminescence. Aujourd'hui, il reste sur ces sites des traces de contamination radioactive localisée sur certains murs, sols, canalisations et paillasse des bâtiments ayant abrité des recherches et des opérations industrielles. Elles persistent aussi dans les gravats et la terre ayant reçu les déchets et effluents liquides.

**Enquêter et informer**

Le principal enjeu est de protéger la population contre tout risque d'exposition externe par irradiation ou interne par ingestion ou inhalation. Il s'agit donc de sécuriser ou de réhabiliter les sites radiocontaminés après un diagnostic complet des bâtiments, des sols et, si nécessaire, de la faune et de la flore sur place ou aux alentours. Les terrains concernés peuvent être soit propriétés de particuliers, d'entreprises ou de l'État, soit à responsabilité défaillante (sites dits "orphelins").

Quarante sites suspectés de radiocontamination ont ainsi déjà été diagnos-

tiqués par l'IRSN en collaboration avec les services de l'État tels que les directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS) et les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra). ■

**Qu'est-ce qu'un site radiocontaminé ?**

Il s'agit d'un site sur lequel des matières radioactives ont été utilisées ou stockées et où il persiste encore aujourd'hui un niveau de radioactivité supérieur au bruit de fond environnant. La présence des radionucléides concernés, naturels ou artificiels, peut être due au dépôt de résidus de procédés chimiques de fabrication (boue, déchets) ou à un incident (rupture d'une canalisation transportant un liquide radioactif, incendie). Les lieux radiocontaminés sont souvent d'anciens sites industriels ou d'anciens laboratoires de recherche. La présence de contamination radioactive ne signifie pas dans tous les cas l'existence de risques sanitaires importants ; elle peut néanmoins susciter l'inquiétude des occupants, des usagers ou des riverains et contribuer à la dépréciation des biens immobiliers.



Relevé de terre à différentes profondeurs à l'aide d'une tarière et notation des coordonnées GPS dans un potager lors d'une opération diagnostic de radiocontamination.

**Les experts**

**Analyse.** La gestion des sites radiocontaminés s'effectue en fonction des histoires, des acteurs et des contextes. L'Institut est acteur dans de nombreux cas.

Aujourd'hui, les terrains sont abandonnés sur le site radiocontaminé de l'île Saint-Denis (Seine-Saint-Denis). Les bâtiments de la société Charvet (spécialisée dans le stockage de déchets de boucherie), dernière propriétaire en date, ont été

Noak/Le Bar Floréal



Le quartier du Clos-Rose à Gif-sur-Yvette est situé à côté d'un site industriel radiocontaminé. L'IRSN est missionné pour faire des relevés chez une dizaine de riverains.

## Informer la population

L'Institut poursuit son processus d'ouverture à la société. Ses experts vont au-delà de la simple présentation de chiffres bruts : ils exposent maintenant des résultats explicités directement auprès des populations concernées. Ce fut le cas lors de la réunion d'information publique à Gif-sur-Yvette (Essonne) le 22 septembre dernier.

" Nous effectuons un premier travail de présentation à la population en amont via des réunions publiques, par exemple, puis effectuons les diagnostics des sites radiocontaminés avant de rendre compte des résultats ", explique Geneviève Baumont, experte à l'IRSN, qui a participé à l'étude Comrisk<sup>(1)</sup>. Une démarche qui permet de répondre à une attente de la population, parfois inquiète, et d'optimiser le travail des scientifiques. " J'habite la même maison depuis 1988.

Je me posais beaucoup de questions sans obtenir de réponses ", raconte une riveraine de Gif-sur-Yvette.

" Je n'ai jamais pu obtenir autant d'informations qu'en une soirée de réunion publique ! "

(1) [www.comrisk.fr](http://www.comrisk.fr).

# investissent le terrain

démolis en prévision de la construction d'un ambitieux écoquartier fluvial. Mais le projet pourrait prendre du retard. Mise en évidence dans les années 1990, la contamination de ce site par le radium a été confirmée par les experts de l'Institut l'année dernière. " Nous savions qu'une activité industrielle d'extraction du radium et des travaux de recherche effectués sur l'initiative de Marie Curie avaient été exercés sur l'île au début du <sup>xx</sup> siècle. Nous avons réalisé un diagnostic à la demande de l'entreprise Charvet et sur commande du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. Sondes en main, nous avons mesuré l'émission de rayonnement sur le site

et aux alentours ", se souvient Alain Savary, spécialiste de ces questions à l'IRSN. " Sur les points sensibles, nous avons foré à une profondeur de plusieurs mètres parfois pour analyser la terre. Nous avons effectué des prélèvements d'eau souterraine et évalué la présence du gaz radon dans les bâtiments restants. "

Les mesures effectuées dans les laboratoires (mobiles et fixes) de l'Institut ont permis de tirer plusieurs conclusions : l'essentiel de la radiocontamination est limité à l'enceinte de l'entreprise Charvet et s'observe ponctuellement aux alentours.

Actuellement, la pollution ne présente pas de danger pour les populations. En revanche, en cas d'excavation de

la terre polluée ou si de nouveaux bâtiments devaient y être installés, des précautions devraient être prises.

## Protéger la population

À quelques dizaines de kilomètres de là, à Gif-sur-Yvette (Essonne), les experts sont intervenus sur deux sites ayant appartenu à la Société nouvelle du radium (installée entre 1907 et 1957 dans le quartier du Clos-Rose et des Coudraies). Ils ont réalisé un diagnostic au début des années 2000 : cartographie du débit de dose avec l'outil Socrate, une sonde dotée d'un GPS, mesure du radon dans les maisons, prélèvements et analyses d'échantillons de terre. Le contexte du quartier des Coudraies, occupé depuis

## Un travail de concert

L'IRSN et les autres organismes publics concernés (DDASS, DREAL, ASN, Andra) travaillent ensemble sur de tels dossiers.

La décision relève souvent du préfet et s'appuie sur différents travaux d'expertise. "Cela donne naissance à des équipes de travail performantes", assure Nicolas Ponchon, en charge du dossier Orflam Plast à la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Champagne-Ardenne. Le procédé utilisé dans l'ancienne usine de fabrication de pierres à briquet produisait des déchets contenant du thorium radioactif.

"Chacun reconnaît et respecte les compétences et techniques des autres pour faciliter la proposition de recommandations." Les services de l'État qui décident de la gestion de sites radiocontaminés doivent aussi être en mesure de proposer, avec les villes, des projets d'aménagements pour ces sites (logements, bureaux, espaces de loisirs, etc.) "car les méthodes choisies pour leur réhabilitation en dépendent", rappelle Daniel Breuvillier, maire de la ville d'Arcueil. Il fait appel depuis dix ans à différents ministères pour une prise en charge méthodique et définitive de la contamination radioactive laissée par l'ancien Institut du radium, installé sur sa commune. L'objectif de cette relation étant de protéger les populations, de prévenir les risques possibles sur la santé en cas de remise en suspension des particules polluantes (à la suite d'un incendie, par exemple) et, enfin, "de permettre le développement des communes qui ont sur leur territoire un site radiocontaminé", précise Raymond Floc'h, sous-préfet de la Marne à Vitry-le-François.



**Nicolas Ponchon est en charge du dossier Orflam Plast, une ancienne usine de fabrication de pierres à briquet.**



**L'ancien Institut du radium est installé sur la commune d'Arcueil, dont Daniel Breuvillier est le maire.**

d'exposition de chaque habitant en fonction de son profil. "Conclusion : d'une façon générale, c'est le radon qui constituait la source principale d'exposition et posait de réels problèmes dans trois ou quatre maisons. Les résultats de ces évaluations ont été restitués par l'IRSN aux habitants et à la DDASS, assortis de préconisations quant aux actions à entreprendre."

## Ajuster les moyens à la situation

À Pargny-sur-Saulx, dans la Marne, la gestion du site radiocontaminé de l'ancienne usine Orflam Plast a été dirigée par la préfecture. Le diagnostic préliminaire servant à cartographier et caractériser la pollution radioactive de l'ancienne usine de fabrication de pierres à briquet, qui avait laissé sur place des déchets thoriés, a été mené selon la même méthode qu'à l'île Saint-Denis et à Gif-sur-Yvette. Mais à nouveaux sites nouvelles problématiques. Dans ce cas, d'importants moyens humains et matériels ont dû être déployés pour évaluer l'impact sur l'environnement et la population. Une première évaluation avait été réalisée entre 1997 et 2003 par l'OPRI, devenu en 2002 l'IRSN, et l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra), suivie d'une sécurisation de l'ancienne usine. Mais de nouveaux points de contamination ont été découverts par la suite : une peupleraie ainsi qu'un étang et ses berges. "Nous sommes alors retournés sur le terrain et nous avons, en collaboration avec plusieurs services de l'IRSN, prélevé de la terre, de l'eau, des poissons et des végétaux, précise Laure Tardieu, ingénieure à l'Institut. Nous avons sondé les terrains et interrogé la population et sommes intervenus au cours d'une réunion publique. Enfin, nous avons mobilisé le dispositif Hélinuc® pour compléter l'étude et réussir à couvrir la zone le plus largement possible." Finalement, un dossier a été élaboré pour permettre la mise en sécurité du site. Il a été présenté à la Commission nationale des aides dans le domaine radioactif (CNAR), qui a donné son accord, en décembre 2009, pour financer plus de 3 millions d'euros de travaux, dont l'engagement est prévu courant 2010. ■



**À bord d'un camion-laboratoire, les experts de l'IRSN effectuent une analyse immédiate et "in situ" des éléments prélevés sur place.**



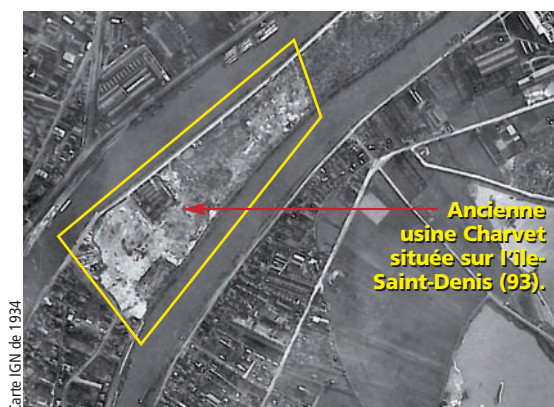
Noak/Le Bar Horéal

●●● plusieurs décennies par des maisons d'habitation, est particulier. Il a conduit l'IRSN à faire des caractérisations de l'état radiologique du site. En complément, des évaluations de doses reçues par les habitants ont été réalisées, en tenant compte de la diversité des types d'occupation des lieux, des résultats de mesures réalisées dans les maisons ainsi que de l'âge et du mode de vie des occupants.

"Après une réunion publique d'information, nous avons adressé un questionnaire aux riverains. Les résultats ont permis de dresser huit profils types, de l'enfant de dix ans scolarisé au bricoleur passant la majeure partie de son temps à domicile", précise Alain Rannou, expert en radioprotection à l'IRSN. Ces résultats ont nourri des modèles numériques de calcul de doses afin de déterminer le niveau

# Le poids de l'histoire

**L**a mémoire des activités polluantes d'un ancien site industriel ou de recherche est d'une importance capitale. C'est elle qui permet aux experts en charge du diagnostic puis de la gestion de la radiocontamination de localiser très précisément les sources de pollution encore présentes sur ces sites. Le radium, par exemple, une fois enfoui dans la terre à quelques centimètres de profondeur, ne présente pas de danger direct et immédiat. Les risques peuvent apparaître en cas d'excavation incontrôlée, ce qui arrive lorsque l'histoire d'un site est oubliée. *"En cas de soupçons, avant le diagnostic, nous (re)construisons la mémoire des sites radiocontaminés. Nous jouons les détectives en collectant toutes sortes d'indices, indique Roselyne Améon, spécialiste du radon à l'IRSN. Nous récupérons tous les écrits et toutes les photos qui ont un rapport avec le site, les cahiers de laboratoires, les coupures*



Les cartes IGN sont utilisées comme outils de travail pour déterminer les endroits à analyser.

*de presse, les actes de vente pour connaître le nom des différents propriétaires et nous récoltons des témoignages auprès des populations."* Lorsque bâtiments ou terrains restent aux mains d'un même propriétaire ou ont servi aux mêmes activités tout au long de leur vie, l'histoire est facile à reconstituer. En revanche, tout se complique lorsque le site a changé d'affectations ou de propriétaires. Les scientifiques doivent alors déployer un arsenal technologique important et coûteux pour pister les sources de contamination sans indications précises. ■

## BIBLIOGRAPHIES

- **Inventaire 2009 des sites radiocontaminés de l'Andra :** [www.andra.fr](http://www.andra.fr), rubrique Nos missions > Réaliser l'inventaire.
- **Guide méthodologique** de la gestion des sites pollués par des substances radioactives. Mise en ligne prévue courant 2010 sur le site Internet [www.irsn.fr](http://www.irsn.fr).
- **Comrisk :** étude sur l'implémentation des populations dans l'évaluation et la gestion d'un site, ou d'un sol, radiocontaminé ([www.comrisk.fr](http://www.comrisk.fr)).

## CONTACT

- **Pour l'expertise des sites** potentiellement radiocontaminés, l'Institut peut, sur demande, réaliser des investigations de terrain et des études permettant d'établir un plan de gestion. Renseignements : Philippe Dubiau. Courriel : [philippe.dubiau@irsn.fr](mailto:philippe.dubiau@irsn.fr)

## Les étapes d'intervention de l'Institut

### 1 Diagnostic



**L**es experts mènent une enquête documentaire et un travail de terrain pour réaliser un diagnostic de site. Ils commencent par rassembler des informations permettant d'identifier les zones potentiellement polluées ainsi que la nature et l'ampleur de cette radiocontamination. Les étapes suivantes : recherche des zones présentant un débit de dose plus élevé que la référence locale à l'aide d'une sonde reliée à un GPS (outil Socrate), prélèvements complémentaires d'échantillons. Au terme de cette dernière étape, la pollution est localisée et caractérisée.

### 2 Évaluation



**À** partir du niveau de contamination obtenu lors du diagnostic, il est possible d'évaluer les doses reçues par les riverains ou les usagers du site. Les experts de l'Institut utilisent des profils d'individus préétablis ou s'appuient sur les réponses à des questionnaires envoyés aux personnes concernées permettant de connaître le comportement des populations installées sur le site ou aux alentours. Le résultat de l'évaluation des expositions est analysé en référence aux valeurs réglementaires en vigueur.

### 3 Proposition de gestion



**C**ette dernière étape n'est jamais réalisée par les seuls experts de l'Institut mais émerge d'une concertation avec les autres acteurs impliqués dans la gestion des sites radiocontaminés, notamment les pouvoirs publics, l'ASN ou l'Andra. En fonction de leur expertise, ces acteurs sont appelés à donner un avis de gestion aux décideurs (collectivités territoriales ou propriétaires privés) quant aux possibilités de réhabilitation d'un site : niveau d'assainissement, possibilité de construction de logements, etc.).

# Quand la théorie s au service de la pr

La protection des travailleurs se trouve sous la responsabilité de l'employeur. Les personnes compétentes jouent un rôle important à cet égard. Comme d'autres organismes certifiés, l'IRSN assure chaque soixantaine d'entre elles. Trois stagiaires reviennent pour *Repères* sur l'enseignement dispensé.

## EN RÉSUMÉ

### Dr Tourtoulou

**Les ➤** Quantité importante d'informations.

**Les ➤** La réglementation propre au secteur vétérinaire n'est pas abordée.

### Benoît Serreau

**Les ➤** Formation adaptée à la résolution des problèmes concrets.

**Les ➤** Peu de temps consacré à la mise en application.

### Guillaume de Govenain

**Les ➤** Visite de site et exercices "in situ".

**Les ➤** La pratique ne concerne que les appareils de radiologie.

**Repères :** Les modalités de la formation PCR sont décrites dans l'arrêté du 26 octobre 2005. Ce dernier définit deux modules : l'un théorique, l'autre pratique. Que pensez-vous de l'enseignement théorique qui vous a été apporté à l'IRSN ?

**Dr Tourtoulou :** Il est complet et comporte une quantité très importante d'informations. Cependant, on nous enseigne des choses qu'on ne peut pas toujours appliquer à la pratique vétérinaire, la réglementation humaine s'imposant en médecine. Par ailleurs, j'ai trouvé la documentation distribuée bien trop importante.

**Benoît Serreau :** Cela représente plus de mille pages, dont beaucoup de photos. J'aurais préféré avoir une synthèse, une sorte de manuel utilisable au quotidien et présenté sous forme de fiche.

**Guillaume de Govenain :** La somme de travail à fournir est considérable. Il est vrai qu'on a du mal à tout intégrer durant la semaine. La documentation sera utile pour approfondir certaines notions abordées durant la formation théorique.

**Ce module théorique est commun aux domaines industriel et médical, comme le précise le texte réglementaire. Quels sont les avantages et les inconvénients à mêler ces deux secteurs ?**



La formation comprend un module théorique et un module pratique.

**Dr T. :** C'est très enrichissant d'échanger avec des personnes issues d'autres milieux professionnels comme des chercheurs ou des médecins. On comprend bien que chacun a ses propres contraintes réglementaires. Par conséquent, je me sens moi-même mieux armé face à la législation, mais aussi plus sensibilisé aux risques radiologiques.

**B. S. :** La théorie notamment au travers des exemples utilisés, s'appuie souvent sur le secteur médical. Je regrette qu'il n'y ait pas eu plus d'exemples issus du secteur



◀ **Dr Gérard Tourtoulou**  
Vétérinaire équin à la clinique de Livet (Calvados), où 11 000 radiographies par an sont réalisées sur des chevaux.



◀ **Benoît Serreau**  
Directeur de région à l'Institut de soudure industrie, à Villepinte (Seine-Saint-Denis), où il encadre cinq PCR.



◀ **Guillaume de Govenain**  
Manipulateur radio au scanner de la polyclinique Saint-Jean à Cagnes-sur-Mer (Alpes-Maritimes).

# e met atique

tentes en radioprotection (PCR)  
année la formation d'une

industriel. On pourrait peut-être séparer les deux secteurs dès le module théorique.

**G. de G. :** Je n'ai pas trouvé dérangeant de mélanger les deux secteurs, j'ai pu ainsi prendre connaissance des risques radiologiques qui pouvaient exister dans le monde de l'entreprise. Mais il vrai que, si les deux secteurs étaient séparés dès le début, la formation pourrait fournir des exemples plus concrets.

**L'enseignement relatif au module pratique, dispensé en fonction du secteur d'activité, vous a-t-il semblé adapté à vos besoins ?**

**Dr T. :** C'est difficile à dire, car aucun cas propre à ma pratique n'a été envisagé. J'aurais par exemple apprécié de travailler sur l'adaptation de la réglementation humaine à notre pratique vétérinaire.

**B. S. :** Dès le lendemain de la formation, je me suis servi de ce que j'avais appris pour résoudre le problème de l'une de mes PCR. Il est dommage de ne pas avoir accordé plus de temps à la mise en application. Ainsi, les aspects pratiques du rôle de la PCR – comme délimiter une zone de radioprotection, établir des fiches de poste – sont assez peu abordés. Je regrette aussi qu'il n'y ait rien sur le transport des sources.

**G. de G. :** J'ai apprécié que l'on fasse une visite de site et même quelques exercices pratiques sur place, mais ce que je regrette c'est que cela n'ait concerné que des appareils de radiologie et pas les scanners, alors que c'est mon outil de travail au quotidien. J'aurais aimé aussi que l'on aborde plus concrètement certaines tâches de la PCR, notamment sur le plan relationnel, par exemple la façon de démontrer à nos collègues qu'il est important de se protéger des risques radiologiques ou comment convaincre son supérieur hiérarchique d'allouer du temps dédié à ces tâches particulières. ■

## Retour d'expérience

" Nous effectuons deux types d'évaluation sur cette formation, l'une à la fin des sessions, l'autre un an plus tard pour évaluer la mise en pratique des enseignements reçus. Sur ce second volet, nous avons hélas très peu de retours, confie Jean-Pierre Vidal, responsable des formations à l'IRSN. La plupart des personnes qui suivent ces formations les trouvent denses et riches. La durée globale et le contenu de la partie théorique sont définis par la réglementation. Notre marge de manœuvre est assez faible, d'autant qu'il n'est déjà pas facile de demander aux personnes de se rendre disponibles pendant sept à dix jours.

**Jean-Pierre Vidal, formateur certifié, dispense une formation PCR au siège de l'IRSN. Il est responsable de la délégation aux enseignements.**

Sur la partie pratique, nous sommes plus libres. Nous souhaitons d'ailleurs diversifier cette partie, ajouter des exercices de mise en situation et développer la visite d'installations, que ce soit dans le domaine médical ou industriel, pour insister sur l'aspect opérationnel. "

Jean-Pierre Copitet

Jean-Pierre Copitet



## Formations PCR à l'IRSN

Au même titre que d'autres organismes tels que le groupe Apave, l'IRSN assure des formations PCR s'adressant aux personnes appartenant aux domaines médical, industriel et de la recherche. Les sessions sont composées d'un module commun d'enseignement théorique sur cinq jours et d'un module pratique où les personnes des différents secteurs sont séparées et qui peut durer deux ou quatre jours selon qu'elles travaillent avec des sources scellées ou non. En fonction du module pratique choisi, la formation coûte entre 1 900 et 2 300 euros.

**La formation des personnes compétentes en radioprotection (PCR) transmet aux stagiaires le bagage réglementaire et technique leur permettant de remplir les missions de PCR.**



**Pour en savoir plus :**  
**[www.irsn.fr](http://www.irsn.fr), rubrique Prestations et formations**

## Rapports d'incidents

# Une Clearinghouse favorise le partage d'expérience

Une dizaine de pays européens se sont unis pour mutualiser le retour d'expérience relatif aux incidents survenus sur les réacteurs nucléaires. Ils fournissent aux membres de l'association une base de connaissance actualisée.

**M**is en place par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN), le Système international de notification des incidents (International Reporting System [IRS]) collecte les rapports d'incidents survenus à l'échelle mondiale sur des réacteurs nucléaires de puissance, à la suite de la défaillance d'équipements, d'erreurs humaines, d'agressions internes et externes... Mais la qualité des analyses varie d'un pays à l'autre, ce qui en complique l'exploitation. Il y a deux ans, afin que les pays disposant d'un petit nombre de réacteurs nucléaires bénéficient de l'expérience des pays exploitant de longue date un parc nucléaire d'envergure, est née l'idée d'une *clearinghouse* euro-

péenne : la Nuclear Safety Clearinghouse, animée par le centre commun de recherches de la Commission européenne (JRC-IE). Elle rassemble aujourd'hui une dizaine de membres (voir la carte ci-dessous).

*"Les objectifs associés à un progrès permanent de la sûreté nucléaire à l'échelle européenne sont multiples : améliorer la qualité des analyses, mutualiser les conclusions et les enseignements tirés des incidents les plus significatifs en termes de conséquences pour la sûreté",* explique Remy Bertrand, en charge de ce projet à l'IRSN. Membres du comité technique de cette Clearinghouse, l'IRSN et son homologue allemand, la Société pour la sûreté des installations et des réacteurs nucléaires (Gesellschaft für Anlagen-und Reak-

## 2010 sera une année décisive

Les membres de la Clearinghouse se sont réunis en avril 2010 aux Pays-Bas afin d'officialiser le projet. Les autorités de sûreté des pays européens exploitant des centrales nucléaires de puissance seront conviées. "Notre objectif est qu'elles deviennent membres de la Clearinghouse", explique Marc Noël, responsable du projet à la Commission européenne. Autre mission : la rédaction d'un rapport analysant les événements liés à la construction et la mise en service de nouvelles unités nucléaires. "C'est un rapport attendu, car bon nombre de pays sont en train de – ou vont bientôt – construire de nouvelles centrales", précise Marc Noël.

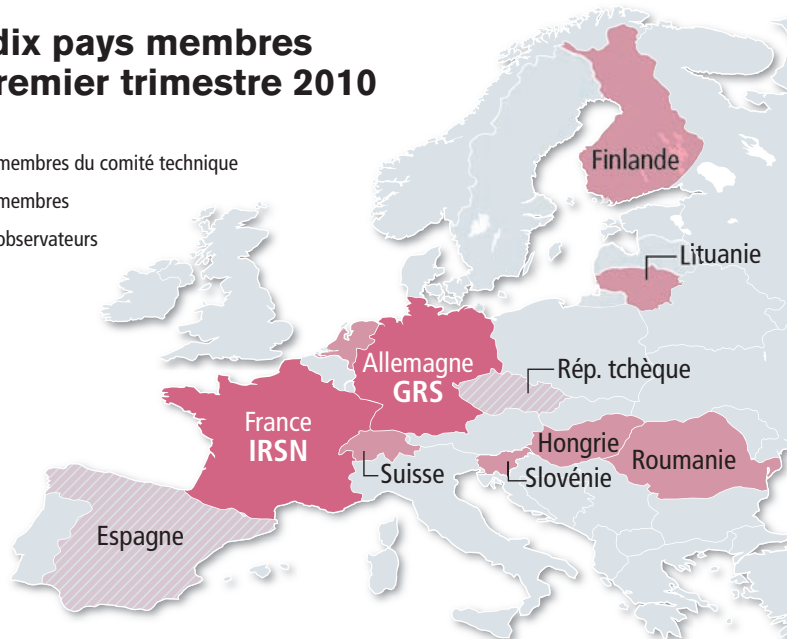
torsicherheit [GRS]), effectuent des analyses des incidents survenus dans leurs parcs nucléaires respectifs. Ils rendent leurs conclusions disponibles à tous les membres de la structure.

## Analyse des incidents

En décembre 2009, le JRC-IE a signé un contrat-cadre avec Riskaudit, la filiale commune à l'IRSN et à la GRS, afin de faire réaliser certaines tâches. Il s'agit de mener des études statistiques sur les incidents et d'en analyser les principales familles afin d'en tirer des préconisations quant aux mesures d'amélioration à mettre en œuvre sur les réacteurs nucléaires. Remy Bertrand décrit le travail réalisé par l'Institut : *"Nous avons déjà entamé plusieurs études. L'une concerne l'analyse approfondie des incidents dus à des agressions externes, et une autre porte sur la caractérisation des familles d'incidents qui serviront de base aux analyses statistiques. Dans les mois prochains, nous travaillerons sur les incidents liés au vieillissement des installations, ou à leurs modifications",* des sujets considérés prioritaires par la plupart des membres de la Clearinghouse. ■

## Les dix pays membres au premier trimestre 2010

- Pays membres du comité technique
- Pays membres
- Pays observateurs



## ÉTYMOLOGIE

■ **"Clearinghouse"** Dans le monde de la finance, une "clearinghouse" ("chambre de compensation"), assure la sécurisation des paiements entre établissements financiers. Par extension, cela désigne un système de collecte et d'échange d'informations sur un thème précis.

## Transparence

# Mettre l'information à la disposition du grand public

Comment rendre accessibles les travaux scientifiques complexes de l'Institut ? Un dispositif public sera testé en 2010 avec l'Association nationale des commissions et comités locaux d'information.

À l'automne 2010, l'IRSN testera lors d'une réunion organisée avec l'Association nationale des commissions et comités locaux d'information (Anccli) sa capacité à rendre des travaux complexes accessibles au public. Il s'agira des expertises réalisées dans le cadre du réexamen de sûreté à l'occasion des troisièmes visites décennales des trente-quatre réacteurs nucléaires à eau pressurisée (REP) de 900 MWe du parc français. Cette réunion de présentation est une étape importante dans le développement de la démarche d'ouverture initiée par l'Institut. En 2007, ce dernier avait sollicité Georges Mercadal, alors vice-président de la commission nationale du débat public. L'objectif est que ce dernier définisse la façon de renforcer l'information du public sur les sujets liés à la sûreté nucléaire, tout en lui donnant la possibilité de construire sa propre réflexion.

## Dialogue avec les CLI

*"La difficulté réside dans le fait que certains sujets du nucléaire sont extrêmement pointus, explique Georges Mercadal. L'ouverture à la société doit être un débat dans lequel le public peut s'approprier les questions et les discuter. Sur des thèmes très techniques comme le réexamen de sûreté des réacteurs de 900 MWe, nous avons recommandé à l'Institut d'organiser un débat devant une commission locale d'information [CLI] sur le nucléaire. Ce n'est pas le cas pour tous les sujets mais, pour celui-ci, nous pensons qu'un public d'initiés est nécessaire."* C'est le cas des CLI, qui rassemblent des membres d'horizons divers (élus, scientifiques, associations...), initiés aux questions du nucléaire et favorables ou non à cette



Échanges et discussions entre experts et membres de la société civile. Réunion du 17 mars dernier à l'Anccli, sur le thème de la réévaluation de sûreté des réacteurs de 900 MWe.

industrie. Leur mission est de suivre l'impact des installations et d'informer les populations.

## Réexamen de sûreté

La réunion publique aura lieu à l'automne 2010 et consistera à présenter – et discuter – les conclusions des réexamens de sûreté des centrales de ce type. Les experts de l'IRSN ont rédigé une synthèse de la quinzaine de rapports qu'ils ont produits pour vérifier que les hypothèses considérées lors de la conception sont toujours valables à la lumière des connaissances actuelles. Cette démarche s'appuiera aussi sur l'expertise indépendante demandée par la commission locale d'information et de surveillance (CLIS) de Fessenheim, site de la première centrale nucléaire REP française (construite en 1978). *"La CLIS de ce site est*

## Huit autres projets pilotes

Pour consolider sa démarche d'ouverture à la société, l'IRSN travaille sur huit autres projets pilotes recommandés par la mission Mercadal. Un deuxième débat sera prochainement organisé par l'Institut avec la CLI de La Hague sur le dossier relatif au démantèlement de l'atelier HAO (haute activité oxyde) d'Areva.

*très active et connaît bien le sujet pour avoir déjà suivi les deux précédentes visites décennales, explique Christian Pignolet, responsable du bureau des réexamens de sûreté à l'IRSN. Cependant, la réunion concernera l'ensemble du parc des centrales de 900 MWe. Des CLI d'autres régions seront présentes."* ■

Depuis février 2009, l'IRSN s'est engagé dans une politique en faveur de l'embauche et du maintien dans l'emploi des personnes handicapées. Pour Patricia de la Morlais, directrice des ressources humaines, il est important de changer de regard sur des situations finalement banales.

## Handicap en entreprise

# La priorité est de combattre les idées reçues

**“**Il y a encore beaucoup de préjugés à combattre en matière de handicap. Être handicapé, c'est dans les faits quelque chose de très banal, ça ne se voit pas forcément, et c'est surtout très loin de la représentation stéréotypée du tétraplégique ou du handicapé mental lourd !” Pour Patricia de la Morlais, directrice des ressources humaines de l'IRSN, il y a encore beaucoup de travail à faire pour informer et sensibiliser sur le sujet. Depuis la signature, en février 2009, d'un accord d'entreprise en faveur de l'insertion et du maintien dans l'emploi des personnes handicapées, c'est d'ailleurs l'un des objectifs que l'Institut s'est assignés. Lancement d'une plaquette d'information “Prévenance handicap” et représentation d'une pièce de théâtre (voir l'encadré) ont été les deux actions les plus marquantes jusqu'à présent. “L'objectif est aussi de

dédramatiser le handicap dans notre entreprise, poursuit Patricia de la Morlais. C'est un travail qui se fait dans la durée, mais je constate que nos actions ont, semble-t-il, déjà incité plusieurs salariés à faire appel de manière volontaire à la mission handicap. Cela a permis l'aménagement d'espaces de travail grâce à l'intervention d'ergonomes, et l'orientation vers un dispositif de travail adapté.”

### “Il faut que tous se sentent concernés”

Au-delà de cette action de sensibilisation, l'accord d'entreprise s'est fixé des priorités dans quatre domaines principaux : recrutement, maintien dans l'emploi et aménagement des postes de travail, formation et accueil de stagiaires porteurs de handicap, externalisation de tâches vers des ateliers spécialisés. Concrètement, le but est de recruter

sept personnes handicapées, d'offrir des formations (alternance, apprentissage ou formation par la recherche) à trois jeunes porteurs de handicap et d'accueillir sept stagiaires. Il est aussi prévu de porter le niveau de sous-traitance vers les établissements spécialisés à cinq équivalents-emplois à la fin 2011, contre 1,62 aujourd'hui.

Afin d'atteindre ces objectifs, la direction des ressources humaines de l'IRSN a nommé, dans le courant de 2009, une chargée de mission handicap, Élisabeth Drezet. Une commission handicap a été mise en place pour faire le point régulièrement avec les organisations syndicales sur l'état d'avancement des engagements pris. “Nous sommes une entreprise ouverte qui a pour vocation d'accueillir tout le monde, non seulement pour être le reflet de la société, mais aussi pour apporter des compétences nouvelles”, explique Patricia de la Morlais. Cette politique transversale passe par la sensibilisation des fournisseurs et des acheteurs, notamment lors des appels d'offres que l'IRSN est amené à lancer. Désormais, l'externalisation de certaines activités générales inclura ainsi le recours à des établissements et services d'aide par le travail (ESAT), et les agences d'intérim seront incitées à proposer des candidats handicapés. “Pour atteindre nos objectifs, il faut que tout le monde se sente concerné, conclut Patricia de la Morlais. C'est comme cela que nous progresserons !” ■



Patricia de la Morlais.

Olivier Seignette/Mikaël Lafontan/IRSN



DR

### Le théâtre met en scène le handicap

Rien ne vaut une pièce de théâtre pour sensibiliser à la problématique du handicap dans l'entreprise. À la demande de l'IRSN, la compagnie Théâtre à la carte a joué deux représentations d'“Entreprise et Handicap”, à Fontenay-aux-Roses et Cadarache, devant plus de 200 salariés. La pièce, d'une durée de une heure, était entrecoupée de témoignages vidéo et sollicitait, sur un mode interactif, la participation des spectateurs. Histoire de dédramatiser le handicap et d'en mieux faire comprendre la réalité.

## Conventions institutionnelles

# Consolider les collaborations avec les organismes publics

L'Institut élabore des conventions pour formaliser les relations avec des partenaires institutionnels bénéficiaires de son appui technique. Elles apportent une meilleure lisibilité des actions et de l'utilisation des moyens de l'établissement.

L'expertise des risques radiologiques et nucléaires est une des missions confiées à l'IRSN par son décret de création du 22 février 2002. Cette mission s'exerce en particulier en tant qu'appui technique au profit des autorités et des pouvoirs publics. Cet appui est matérialisé par des conventions institutionnelles, qui *"permettent de consolider et d'encadrer très précisément les collaborations avec les organismes publics, dont certaines existent de longue date"*, souligne Patrice Deschamps, responsable du service des programmes d'expertise à l'Institut. Les conventions établies précisent les typologies d'actions mises en œuvre ainsi que les modalités de réalisation et de financement associées. Déclinées au travers de protocoles annuels d'application, elles définissent un cadre à l'action et rendent les travaux plus lisibles.

## Des conventions en nombre croissant

Les missions de l'Institut exercées pour le compte des autorités ou des pouvoirs publics sont inscrites dans un cadre officiel résultant le plus souvent des évolutions de la législation. C'est le cas de la convention entre l'IRSN et l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), partenaire majeur et historique, à laquelle il est explicitement fait mention dans l'article 16 de la loi relative à la transparence et à la sécurité nucléaire.

Entre 2006 et 2010, le nombre

**"Les conventions illustrent notre implication dans le système national de radioprotection", explique Patrice Deschamps.**



Noak/Le Bar Floral

## La surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires

La mise en œuvre de la convention avec la Direction générale de l'alimentation (DGAL) date de l'année 2008 et a été signée pour une durée de cinq ans. L'origine de cette convention s'explique par les deux constats suivants : "La DGAL avait le besoin de restructurer sa stratégie de surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires avec un appui d'experts et de métrologues, et l'IRSN recherchait un partenaire fiable pour redéployer des réseaux de prélèvements sur le territoire français", explique Marie-Pierre Véran-Viguié, responsable du réseau de surveillance d'indicateurs biologiques et alimentaires. La convention signée entre les deux institutions porte sur plusieurs thèmes, comme la surveillance de la radioactivité dans les denrées en France ou encore la mutualisation à l'échelle nationale, qui permet une rationalisation et une optimisation des moyens mis en œuvre par l'IRSN et la DGAL. Grâce à cette convention, l'IRSN bénéficie d'un réseau de préleveurs "in situ" ; c'est le gage d'une qualité de prélèvement d'échantillons et d'une réactivité optimales dans chaque département français.

Préparation d'un échantillon de coquilles Saint-Jacques pour en mesurer la radioactivité dans un laboratoire de l'IRSN situé au Vésinet.



Olivier Seignette/Mikael Lafontan/IRSN

## EN CHIFFRE

**78 millions d'euros**

C'est le budget consacré en 2010 aux activités menées par l'IRSN en appui à l'ASN, l'un des plus anciens partenaires de l'Institut.

des conventions institutionnelles a doublé, car l'IRSN a renforcé ses liens avec ses partenaires et élargi son champ d'activité vers de nouveaux partenaires tels que la Direction générale de l'alimentation (DGAL), Météo France, l'Institut national du cancer (INCa). L'Institut compte à ce jour quatorze conventions institutionnelles, la dernière en date ayant été signée avec la Direction générale de la santé (DGS) pour traiter principalement des problèmes de radioprotection au niveau des systèmes de soins.

Patrice Deschamps explique qu'"elles permettent d'officialiser et de démontrer le travail réalisé par l'Institut, tout en délimitant et régulant exactement ses

interventions avec ses divers partenaires publics, de tailles et d'organisations différentes. L'établissement de ces conventions s'inscrit dans le développement des outils de gouvernance. Cela illustre et matérialise l'implication forte de l'IRSN dans le système national de radioprotection, de sûreté et de sécurité nucléaire", conclut Patrice Deschamps. ■



## Faites-vous aider par des spécialistes pour la gestion de vos sites pollués et de vos déchets radioactifs

**Industriels, collectivités, institutions, l'IRSN, le spécialiste en radioprotection et en études environnementales** vous aide à réaliser le diagnostic d'un site pollué permettant d'établir son état radiologique, vous assiste pour définir et mettre en place le plan de gestion et vous conseille sur les travaux de décontamination et le suivi du site après travaux. L'Institut vous propose aussi des prestations de conseil et d'appui technique pour gérer et éliminer vos sources et déchets radioactifs en toute sécurité, selon les normes et la réglementation en vigueur.

Dans les deux cas, l'IRSN met en œuvre des équipements techniques de pointe composés notamment de matériels de mesures et de laboratoires mobiles, et de moyens humains expérimentés, pluridisciplinaires et mobilisables à tout moment.



### Renseignez-vous dès maintenant

Tél. : 01 58 35 87 05

E-mail : [alain.savary@irsn.fr](mailto:alain.savary@irsn.fr)

Site Internet :

[www.irsn.fr](http://www.irsn.fr), rubrique Prestations et formations > Prestations > Études environnementales

**IRSN**

INSTITUT  
DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

*Enhancing Safety\**