

Repères

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

N°01
fév. 2009

TEMPS FORTS
Été 2008 :
les interventions
de l'Institut au Tricastin

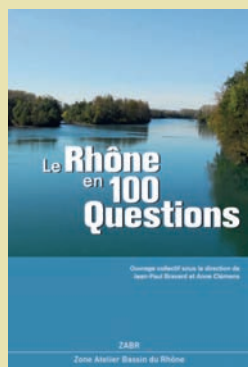
OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ
Une action pilote dans
le bassin de la Loire

INTERNATIONAL
Le démantèlement
dans les pays de l'Est :
l'appui de l'Institut

DOSSIER

La radioprotection des travailleurs

Un ouvrage de référence sur le Rhône



► Figure emblématique des régions Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'azur, le Rhône fait l'objet de toutes les attentions. La vie de ce fleuve méritait bien un ouvrage. C'est ce qu'a réalisé la Zone atelier bassin du Rhône avec son livre "Le Rhône en 100 questions". Rédigé par 80 spécialistes, il donne une idée très précise de l'état actuel des connaissances sur le Rhône. Des chercheurs de l'IRSN ont contribué à la partie consacrée à la question de la qualité de l'eau et la présence de radionucléides dans l'un des fleuves les plus "nucléarisés" du monde.

RENSEIGNEMENTS :

04 72 43 83 69 ou www.zabr.org



Gafforisk, le risque nucléaire expliqué aux ados

► La collection des Gafforisk, publiée par l'Institut français des formateurs risques majeurs et protection de l'environnement (IFFO-RME), s'est enrichie d'un nouveau titre consacré au risque nucléaire. Rédigé au terme d'une collaboration de deux ans avec l'IRSN, l'Ancli et l'Acro, ce document pédagogique est destiné à informer un public scolaire âgé de 12-13 ans. Il est constitué d'une vingtaine de fiches très ludiques. L'IRSN a acheté 15 000 exemplaires de cette publication qui seront diffusés au fil des rencontres avec les enseignants et les élèves.

RENSEIGNEMENTS :

01 58 35 82 29 ou genevieve.baumont@irsn.fr

Sûreté du parc électronucléaire : le point de vue de l'IRSN

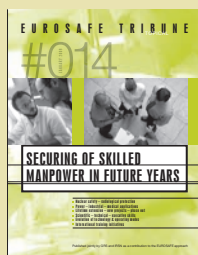


► L'IRSN vient de publier pour la première fois un rapport donnant son point de vue sur la sûreté des réacteurs électronucléaires d'EDF en 2007. Sans viser l'exhaustivité, ce document de 60 pages s'efforce de mettre en relief les points que l'IRSN juge significatifs pour la sûreté, laquelle n'est jamais définitivement acquise et exige une vigilance permanente ainsi qu'une démarche continue de progrès des acteurs impliqués.

RENSEIGNEMENTS :

[www.irsn.fr/rubrique actualités](http://www.irsn.fr/rubrique_actualites)

La formation continue à la une de La Tribune Eurosafe



► Intitulé "Formation initiale – formation continue: développer les compétences de demain", le n°14 de *La Tribune Eurosafe* publié par l'IRSN et la GRS est paru en janvier. Il aborde la problématique de la formation en sûreté et en radioprotection à partir d'un tour d'horizon mondial des politiques nucléaires.

RENSEIGNEMENTS :

www.eurosafe-forum.org

ÉDITORIAL



"Faire avancer la sûreté nucléaire"

Jacques Repussard
Directeur général de l'IRSN

Faire avancer la sûreté nucléaire : tel est le sens de l'action de l'IRSN. Pour y parvenir, l'Institut doit s'attacher à rendre toujours plus accessibles ses résultats de recherche, d'études et d'expertises à tous les acteurs concernés : exploitants d'installations, professionnels de la sûreté et de la radioprotection, enseignants, chercheurs et experts, responsables associatifs, élus et pouvoirs publics, médias.

Au-delà de la ressource principale d'information que constitue le site internet www.irsnn.fr, j'ai souhaité mettre à votre disposition un nouveau lien avec l'Institut, à travers ce nouveau magazine d'information, *Repères*.

Ni véhicule publicitaire, ni revue technique ou scientifique, *Repères* présente, dans un format concis et agréable à parcourir, un ensemble d'informations, de reportages et de points de vue, avec une ligne éditoriale invitant à la réflexion et à l'échange. *Repères* ne revendique pas l'universalité, mais cherche à refléter l'indépendance de jugement qui caractérise l'IRSN sur les questions de sûreté et de protection.

Repères ne veut pas être un simple objet de plus dans le paysage des revues consacrées au nucléaire et à la radiologie. À vous d'en juger.



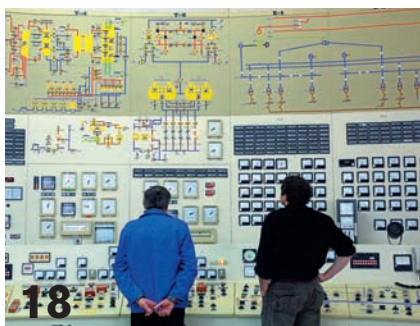
DOSSIER

Plus de 290 000 travailleurs sont exposés aux rayonnements ionisants en France. Comment sont-ils surveillés ? Quel est le rôle de l'IRSN ? Réponses.



DÉBAT

Le système d'information Siseri permet de suivre l'exposition des travailleurs. Élisabeth Depezeville, médecin, et Pascale Scanff de l'IRSN débattent des difficultés et des avancées.



INTERNATIONAL

Le démantèlement des anciennes centrales des pays de l'Est est un des enjeux nucléaires des prochaines années. Les experts français sont présents.

SOMMAIRE

04 TEMPS FORTS

L'essentiel de l'actualité de l'IRSN

06 FAITS ET PERSPECTIVES

Accidents graves : le réseau Sarnet repart pour quatre ans

DOSSIER

08 Radioprotection des travailleurs :

une exigence d'amélioration constante

14 DÉBAT

Siseri, un outil en progrès

16 INTERNATIONAL

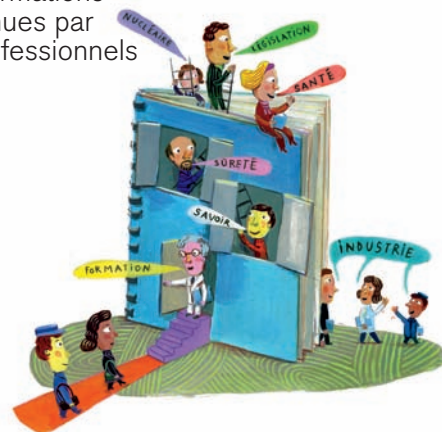
Le démantèlement dans les pays de l'Est : l'appui de l'Institut

17 OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ

Une action pilote dans le bassin de la Loire

18 ENJEUX ET STRATÉGIE

Des formations reconnues par les professionnels



19 GOUVERNANCE

Interview d'Agnès Buzyn, la nouvelle présidente du conseil d'administration de l'IRSN

Pour vous abonner au magazine,
connectez-vous sur
irsnn.fr rubrique librairie

I Agenda

► 2-28 février 2009

L'exposition "Nucléaire et société : de la connaissance au contrôle", organisée par l'IRSN et l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) se tiendra à l'hôtel de ville du Havre (76). Elle sera accompagnée d'un cycle de conférences.

► 12 février 2009

L'Institut participe à une première mission en Jordanie dans le cadre de l'Agence France-Nucléaire International (AFNI) dont l'objectif est de mettre en place une organisation de sûreté locale.

► 6-9 mars 2009

L'IRSN organise des sessions d'examen pour le certificat d'aptitude à manipuler des appareils de radiologie (Camari). Les épreuves écrites se dérouleront le 6, et les oraux le 9.

► 11-13 mars 2009

L'Institut sera présent à l'édition 2009 du Médec, salon professionnel du monde médical, qui se tiendra au Palais des congrès, porte Maillot à Paris.

► 24 mars 2009

Le 27^e conseil d'administration de l'Institut se tiendra le 24 mars à Paris. Trois autres conseils auront lieu en 2009.

I En chiffres...

1 688
personnes

sont employées par l'IRSN
dont 1 575 en contrat à
durée indéterminée.

72 %
des salariés

de l'Institut sont des ingénieurs
et des chercheurs.

Chiffres au 30/09/2008.

Tricastin

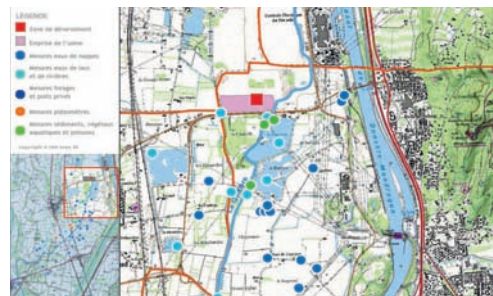
Une mobilisation importante

Expertise technique, information, ouverture à la société civile : l'IRSN a fait preuve d'un triple engagement.

Le rejet accidentel, par l'usine Socrati du site de Tricastin (84), d'une solution contenant de l'uranium dans les eaux de la Gaffière est survenu dans la nuit du 7 au 8 juillet 2008. Le cadre d'astreinte a été averti le 8 à 11 heures", note Didier Champion, qui dirige la Direction de l'environnement et de l'intervention à l'Institut (DEI). Une équipe du service d'intervention et d'assistance en radioprotection a été immédiatement dépêchée sur place pour réaliser les premiers prélèvements d'eau. Pendant tout l'été, d'autres équipes sont régulièrement intervenues pour poursuivre ces prélèvements. Et pour la première fois, l'IRSN a mis en ligne sur son site Internet une carte présentant l'ensemble des résultats de mesures disponibles.

L'Institut a rassemblé pendant plusieurs jours une équipe multidisciplinaire dans son centre technique de crise, afin de produire des avis d'expertise destinés à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), au ministère de l'Agriculture, à la préfecture et à la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (DDASS) du Vaucluse.

"Nous avons révélé la présence d'uranium dans la nappe phréatique du sud Tricastin, sans lien avec l'incident. Le cabinet du ministre de la Santé nous a sollicités pour aider à apprécier la qualité des eaux consommées par les habitants de cette zone", explique encore Didier Champion. De même, Jean-Louis Borloo a saisi, fin juillet, le Haut



Dès le 11 juillet, l'Institut a mis en ligne une carte des résultats de mesures de surveillance de l'environnement sur son site irsn.fr.

comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, afin de faire le point sur la qualité radioécologique des eaux autour des sites nucléaires. Le Haut comité a saisi à son tour l'Institut, aux côtés d'autres acteurs (ASN, EDF, Areva, CEA...). L'IRSN a remis, le 15 septembre, un rapport très complet sur le sujet, rendu public le 24 septembre après une audition menée par le Haut comité. Enfin, dès l'incident connu, "nous avons pris contact avec la Commission d'information des grands équipements énergétiques du Tricastin (Cigeet)", indique François Rollinger, chef de la division ouverture à la société civile de l'Institut (Dos). "L'IRSN est intervenu lors d'une réunion en juillet pour expliquer son analyse de l'incident, ainsi que les résultats de la surveillance de l'environnement." Le 21 novembre, une nouvelle réunion de la Cigeet a permis à l'Institut de présenter une étude à venir qui s'attachera à déterminer l'origine de l'uranium présent dans la nappe phréatique du sud Tricastin et à laquelle seront associés des acteurs locaux. ■

Alimentation et radioactivité

L'IRSN, laboratoire de référence

L'IRSN vient de mettre en place un réseau national des laboratoires habilités à procéder aux analyses de la radioactivité dans les aliments. Cette initiative fait suite à la décision du ministère de l'Agriculture et de la Pêche, qui a désigné

cet été l'Institut comme Laboratoire national de référence (LNR) dans ce domaine. L'IRSN peut, si besoin, former des spécialistes à ce type de mesures et organisera des intercomparaisons pour mettre à niveau les différents partenaires. ■

Recherche

Portes ouvertes à Tournemire

La station expérimentale de l'IRSN à Tournemire a ouvert ses portes au public le 28 septembre dernier.

Pourquoi envisager un stockage dans des argiles ? Que fait l'IRSN dans le tunnel de Tournemire ? Le 28 septembre dernier, quelque 500 visiteurs ont pu poser ces questions lors de la journée "portes ouvertes" de la station expérimentale de l'IRSN de Tournemire (Aveyron), où sont réalisées des recherches sur les risques liés au stockage des déchets nucléaires dans une formation géologique argileuse. Les équipes de l'Institut se sont attachées à présenter et à expliquer la nature et les objectifs des recherches qu'il mène dans cette station.

Explication : d'ici 2015, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) doit proposer au gouvernement un dossier pour la création d'une installation de stockage en couche géologique profonde des déchets radioactifs dits à haute activité et à vie longue dans une couche



Près de 500 visiteurs sont venus aux "portes ouvertes" organisées à la station expérimentale de l'IRSN à Tournemire.

argileuse de l'Est du bassin parisien. L'IRSN mène ses propres expériences sur les points clés concernant la sûreté d'une telle solution pour le moment venu, fournir en toute indépendance son avis et ses recommandations à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Les recherches menées à Tournemire visent à identifier les mécanismes qui

pourraient mettre à mal les capacités de confinement de la roche et remettre en cause l'efficacité d'un stockage sur le long terme. Toute la journée, les visiteurs ont pu échanger sur ces questions et visiter les installations souterraines en compagnie des chercheurs et des experts de l'Institut. Une opération pédagogique réussie. ■

Accidents nucléaires

Un nouvel outil de simulation

Depuis septembre, l'IRSN est désormais équipé d'un nouveau simulateur d'accidents nucléaires dédié aux réacteurs à eau sous pression du palier 1450 MWe. La mise en service de ce troisième palier (après ceux des 900 et 1300 MWe) est l'aboutissement d'une démarche conjointe de

l'Institut et d'Areva NP pour la rénovation de leurs simulateurs, qui servent à des scénarios de crise, à la formation ou à la préparation de diverses études. Prochaine étape : l'introduction dans les trois configurations rénovées du modèle thermohydraulique de référence en France (Cathare). ■



Europe et sûreté Des recherches pour 50 ans

L'Institut et ses partenaires du réseau des organismes techniques de sûreté européen (ETSON)⁽¹⁾ viennent de finaliser la partie sûreté du programme de recherche sur les réacteurs nucléaires, élaboré avec tous les partenaires européens (industriels, recherche, etc.) et devant couvrir les 50 prochaines années. Après une année d'efforts et de négociations, le programme a été publié en janvier 2009 sur le site www.snetp.eu⁽²⁾ pour permettre au public de faire part de ses remarques.

(1) European Technical Safety Organisation Network

(2) SNE-TP : Sustainable Nuclear Energy – Technology Platform

Accident majeur de réacteurs

Le réseau Sarnet repart pour quatre ans

Comment évaluer les conséquences d'un accident majeur de réacteur en Europe ? L'IRSN joue un rôle clé dans le réseau Sarnet, qui permet à différents pays de mettre en commun leurs connaissances. Il vient d'être reconduit pour quatre ans. Une organisation unique au monde. Explications.

Une centaine de chercheurs venus de toute l'Europe se sont rencontrés fin septembre 2008 à Nessebar, en Bulgarie, pour faire le point sur les recherches traitant des accidents de fusion de cœur dans les réacteurs nucléaires. Ils ont pu échanger une multitude d'informations sur les mécanismes de fusion du cœur, mettre en commun leur expertise sur le comportement du combustible fondu,

l'endommagement des enceintes de confinement ou l'émission de radioactivité dans l'environnement. Ces chercheurs travaillent au sein du réseau européen Sarnet (Severe Accident Research Network of Excellence), qui regroupe 250 personnes provenant de 19 organismes de recherche, 10 universités, 11 industriels, et sept autorités de sûreté et TSO (Technical Safety Organization)

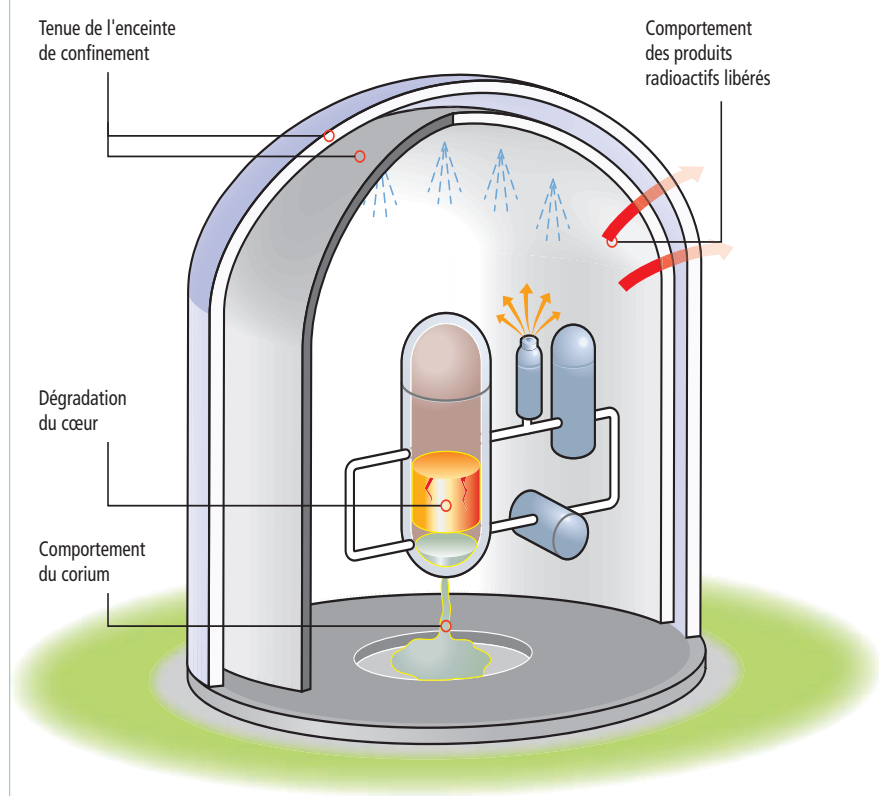
répartis dans 18 pays européens et au Canada. Créé en avril 2004 par l'Union européenne, ce programme ambitieux a pour objectif de réunir toutes les connaissances existantes en matière d'accident nucléaire sur les réacteurs.

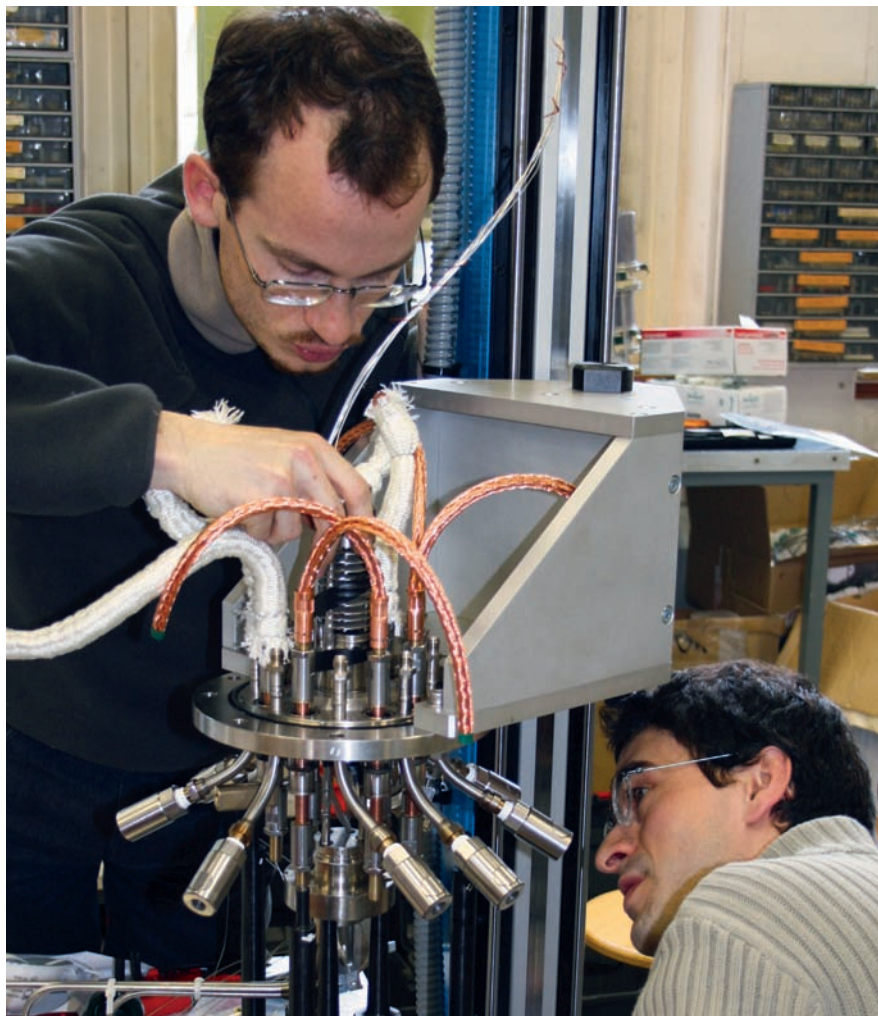
Éviter les "trous" de connaissances

Comme l'explique Thierry Albiol de l'IRSN, *"toutes les recherches expérimentales dans ce domaine coûtent très cher. Sarnet permet de ne pas faire deux fois la même recherche à deux endroits différents, et d'éviter à l'inverse des 'trous' de connaissances dans certains pays qui ont peu de moyens. Il est aussi important pour nous de définir des priorités de recherche et de pérenniser nos compétences en capitalisant toute la connaissance sur le sujet depuis ces trente dernières années."* Référence à certains pays qui avaient pris la décision d'arrêter le nucléaire, comme l'Italie ou l'Allemagne, et dont les scientifiques dans ce domaine sont de plus en plus âgés avec une relève qui n'est pas encore assurée. Il faut aussi compter sur l'arrivée de nouveaux pays d'Europe qui ont besoin de comparer et d'homogénéiser leur savoir en termes de sûreté nucléaire. Grâce au réseau, les scientifiques ont créé une priorité des besoins de recherche en fonction des risques réellement encourus, comme le refroidissement du cœur du réacteur en cas de fusion ou la chimie du ruthénium.

En pratique, le système est bien rodé. Chaque laboratoire du réseau Sarnet travaille sur une partie des phénomènes physiques et chimiques susceptibles de se produire au cours de la fusion du cœur d'un réacteur. Comme

Les quatre thématiques de recherche menées par Sarnet





Les résultats expérimentaux sont analysés par l'ensemble des membres du réseau Sarnet. Ici, une expérimentation de la chimie de l'iode réalisée dans un laboratoire IRSN.

par exemple la chimie de l'iode, étudié à l'IRSN : comment réagit-il dans l'enceinte de confinement, quelle est la quantité susceptible d'être rejetée à l'extérieur, etc. "Les analyses et les

résultats sont interprétés ensemble entre scientifiques de différents pays, ce qui produit une certaine émulation", explique Thierry Albiol. Des modèles sont développés dans les laboratoires

puis intégrés dans le logiciel de calcul Astec, supervisé et géré par l'IRSN et par son homologue allemand, la GRS⁽¹⁾. Ce code, enrichi au fur et à mesure, est ensuite mis à disposition de tous les partenaires du réseau en contrepartie des résultats de leurs expériences. Astec a la possibilité aujourd'hui de simuler un accident grave de A à Z, depuis la fusion du cœur, l'émission des produits de fission, le transport des produits radioactifs dans les tuyaux de la centrale, jusqu'aux systèmes d'aspersion pour refroidir et faire retomber les poussières.

Le suivi avec l'Europe

Après quatre ans et demi d'existence, Sarnet est arrivé à échéance en septembre 2008. Sarnet 2 prend le relais à partir de 2009 pour continuer à partager et approfondir les connaissances, par exemple sur le corium (combustible fondu mélangé aux éléments de structure d'une centrale). Le réseau s'élargit aux États-Unis et à la Corée du Sud, manière de démontrer, s'il en était besoin, l'autorité de l'Europe en matière de sûreté nucléaire des réacteurs. Avec en prime, le leadership de l'IRSN en termes d'organisation, qui coordonne et anime le réseau, organise des cours de formation, encourage la mobilité des chercheurs, et assure le suivi administratif et financier avec la Commission européenne. Plusieurs services de l'Institut impliquant une quarantaine de chercheurs, dont cinq thésards, travaillent dans le cadre de Sarnet, sur des sujets variés traitant des écoulements dans le béton fissuré ou des recombineurs d'hydrogène par exemple. ■

(1) Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit.

Objectif : la diffusion des connaissances

- Le réseau Sarnet a été mis en service par la Commission européenne le 1^{er} avril 2004.
- Dans le cadre de la formation continue du réseau, trois cours ont déjà eu lieu en janvier 2006 et mars 2007 à Cadarache, et en avril 2008 à Budapest. Ils sont destinés aux jeunes chercheurs et aux spécialistes des accidents graves. Les sujets touchent à tous les phénomènes physico-chimiques

étudiés dans le réseau, aussi bien qu'aux outils de calcul comme le logiciel Astec.

- Des conférences se déroulent tous les ans pour faire le point sur l'avancée des recherches.
- Plus de 300 articles Sarnet de référence ont été publiés dans les conférences et journaux internationaux.
- Publication, courant 2009, de "The LWR Severe Accident Safety Book", livre de référence qui regroupe

tous les résultats des recherches actuelles et passées.

- Développement du site web (anglais) sar-net.org, dont une remise à jour est prévue pour Sarnet2.
- Un programme de mobilité pour les étudiants et les jeunes chercheurs, est mis en place à travers tous les laboratoires du réseau. Sarnet a permis 33 mobilités d'une durée moyenne de trois mois.

Une exigence d'amélioration constante

54 %

des travailleurs exposés
aux rayonnements ionisants
en France font l'objet
d'une surveillance
dosimétrique
individuelle par l'IRSN.
Les autres sont suivis par
des laboratoires agréés.

La protection des travailleurs contre les rayonnements ionisants a fait des progrès considérables ces dernières années, avec la participation active de l'IRSN. Quelle est aujourd'hui la situation en France ? Comment la réglementation internationale et française se construit-elle ? Et quel appui l'IRSN fournit-il aux professionnels, comme par exemple les vétérinaires ou les médecins du travail avec Siseri, pour la mettre en œuvre sur le terrain ? *Repères* vous propose un dossier.

En couverture et en page 8 : services de radiologie et de médecine nucléaire à l'hôpital européen Georges Pompidou à Paris.

Tirer les leçons de la surveillance

Aujourd'hui, 294 000 travailleurs sont exposés aux rayonnements ionisants en France. La veille exercée par l'IRSN montre qu'ils sont de mieux en mieux protégés. L'analyse des niveaux d'exposition et des incidents contribue à ce progrès.

Les rayonnements ionisants constituent un risque professionnel parmi d'autres, comme le bruit ou l'amiante. Ils présentent pourtant quelques particularités. *"Pour ce risque invisible, nous disposons de moyens assez performants pour mesurer l'exposition individuelle, et ceci à un coût raisonnable",* souligne Alain Rannou, expert en radioprotection à l'IRSN. Autre spécificité, les rayonnements ionisants sont

présents dans des secteurs d'activité variés (industrie, recherche, médecine humaine et vétérinaire, défense), d'où une grande diversité des professions concernées, du dentiste à l'hôtesse de l'air en passant par les salariés du nucléaire.

Pour tous, une même réglementation s'impose, avec toutefois des modes d'application différents. Elle a beaucoup évolué ces dernières années, dans le sens d'une protection renforcée. *"Depuis 2003, un travailleur est considéré comme exposé, et doit faire l'objet d'un suivi dosimétrique individuel, dès qu'il est soumis à une dose susceptible de dépasser 1 mSv par an",* rappelle-t-il. *"Corollaire de cette exigence, l'employeur doit évaluer l'exposition grâce à une étude de poste. Cette nouvelle disposition a obligé certains secteurs, comme les activités vétérinaires et dentaires, à se préoccuper du sujet. Leur mise en conformité a été l'occasion d'une prise de conscience et de l'adoption progressive d'une culture de radioprotection."*

Le suivi, un levier de progrès

Les données centralisées par l'IRSN dans le Système d'information de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants (Siseri), en témoigne. *"Alors que le nombre de personnes exposées n'a que peu varié, nous comptons aujourd'hui 294 000 travailleurs suivis par dosimétrie, contre 230 000 en 1996",* précise Alain

Rannou. Grâce à Siseri, l'Institut observe plus particulièrement deux autres indicateurs. *"Le premier est le nombre de dépassements de la limite réglementaire de 20 mSv par an. Notre objectif est de contribuer à le faire baisser",* indique-t-il. *"Le second réside dans les doses reçues, avec l'objectif que celles-ci soient de plus en plus faibles."*

Ces paramètres vont dans la bonne direction. La dose individuelle moyenne annuelle est passée de 0,52 mSv en 1996 à 0,19 mSv en 2006, tandis que le nombre de travailleurs dont la dose efficace reçue en une année dépasse 20 mSv a été divisé par plus de 30 (22 personnes concernées). *"Les outils de suivi mis en place visent à donner une vision exhaustive de la situation, afin de proposer des améliorations",* insiste Alain Rannou. Une autre clé d'avancée est l'analyse des incidents. *"En mars dernier, sur le site toulousain de l'Office national d'études et recherches aérospatiales (Onera), un opérateur a oublié de replacer l'embout d'irradiation d'un appareil*

de gammagraphie. Le système de sécurité qui gère l'accès à la salle a tout de même autorisé l'entrée d'une personne, qui ne portait pas de dosimètre." Pour cet incident, l'Institut a dépêché des experts sur place. L'enjeu ? *"Comprendre ce qui s'est passé et évaluer les conséquences médicales et sanitaires potentielles",* résume Alain Rannou. *"Nous tirons les conclusions, avec l'objectif d'éviter qu'un événement comparable ne se reproduise."*

Des zones d'ombre persistent

Ailleurs, la mise en œuvre de la réglementation bute encore sur des obstacles, à commencer par le niveau des moyens et des connaissances, fort différent dans une centrale et dans un cabinet dentaire. L'évolution du monde du travail forme un autre écueil. L'augmentation des contrats à durée déterminée, de l'intérim et de la sous-traitance complique la mise en œuvre de la radioprotection, à commencer par le suivi des travailleurs, surtout si les rayonnements ionisants ne constituent pas leur cœur de métier (maçon, soudeur...) et qu'ils passent d'une installation à l'autre. À cet égard, le système Siseri est précieux, en calculant l'exposition cumulée de chaque travailleur (lire en pages 14-15). ■

Le bilan français 2007 en trois indicateurs

1. TRAVAILLEURS SURVEILLÉS

Leur nombre a progressé (+ 5,7 %) pour atteindre 293 876. Les activités médicales et vétérinaires rassemblent 54 % de cet effectif, la recherche près de 5 %, l'industrie nucléaire 19,4 % et l'industrie non nucléaire 21,8 %. L'industrie non nucléaire est le secteur qui enregistre, en 2007, la plus forte croissance de personnels surveillés.

2. DOSES INDIVIDUELLES MOYENNES

Elles ont baissé dans tous les secteurs d'activité. Les plus élevées sont enregistrées dans l'industrie, nucléaire (0,4 mSv par an) ou non (0,35 mSv/an), les plus faibles dans

la recherche ainsi que dans les activités médicales et vétérinaires (moins de 0,1 mSv). Tous secteurs confondus, 4,1 % des travailleurs surveillés ont reçu des doses supérieures à 1 mSv.

3. DÉPASSEMENTS DE LA LIMITE ANNUELLE

22 travailleurs ont été exposés à une dose individuelle supérieure à 20 mSv sur l'année (40 en 2005, 26 en 2006). La majorité de ces dépassements concerne les activités médicales et vétérinaires, ainsi que l'industrie non nucléaire, à laquelle sont rattachées les entreprises sous-traitantes des exploitants nucléaires.

De la prévention au suivi d'incidents

Les différents niveaux d'interv

1. Prévention

• APPUI RÉGLEMENTAIRE

L'IRSN participe à la rédaction de la réglementation sur la radioprotection. Il s'attache à ce que celle-ci intègre les connaissances scientifiques nouvelles et les changements observés sur le terrain (nouvelles pratiques ou technologies, etc.) ainsi que les progrès des moyens de prévention et de surveillance des travailleurs exposés.

• CONTRÔLES RÉGLEMENTAIRES

La réglementation prévoit des contrôles périodiques pour s'assurer du bon fonctionnement des installations (sécurité des équipements, mesures d'ambiance, etc.). Ils sont réalisés par des organismes agréés ou par l'IRSN.

• INSPECTIONS ET VISITES RÉACTIVES

Il revient à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et aux inspecteurs du travail de contrôler l'application de la réglementation par les employeurs. À leur demande, l'IRSN les accompagne dans leurs inspections ou lors de visites suite à des incidents. L'IRSN est sollicité pour faire des propositions d'inspections sur des thèmes ou des activités particulières.

• DOSSIERS RÉGLEMENTAIRES

Tout projet de nouvelle activité ou installation qui utilise des rayonnements, quel que soit le secteur d'activité (médical, recherche, industrie, défense), doit faire l'objet, selon le cas, d'une déclaration ou d'une demande d'autorisation auprès de l'ASN ou encore du Délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense (DSND).

En appui à sa demande d'autorisation, le demandeur produit un dossier technique réglementaire. L'IRSN peut être sollicité, s'agissant des dossiers les plus complexes, pour les analyser sous l'angle de la radioprotection et émettre un avis. Son expertise est également sollicitée au cours de la procédure d'agrément des laboratoires de surveillance dosimétrique.

• ÉTUDES DE POSTE

Dès lors qu'un poste de travail présente un risque d'exposition aux rayonnements, il doit faire l'objet d'une évaluation des doses susceptibles d'être reçues. À la demande, l'IRSN réalise des études dosimétriques dans tous les secteurs d'activité. Il a édité un guide méthodologique (disponible sur www.irs.fr) afin d'aider les employeurs à remplir cette obligation réglementaire.

• DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ET FORMATIONS

Expert référent de la radioprotection, l'IRSN édite des documents d'aide à l'amélioration des pratiques professionnelles : guides, livrets, fiches techniques, seul ou en collaboration avec l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS). L'Institut dispense des formations pour les travailleurs exposés et les acteurs impliqués dans leur radioprotection (médecin du travail, personne compétente en radioprotection).



ention

Dans le cadre de ses missions, l'IRSN agit dans de nombreux domaines relatifs à la radioprotection en milieu professionnel avec une exigence d'amélioration constante. Ces actions nourrissent en retour son expertise, renforcent ses compétences et initient des recherches. Ce cercle vertueux est au service des travailleurs exposés.

2. Surveillance

• DOSIMÉTRIE EXTERNE

Le Laboratoire de surveillance dosimétrique (LSDOS) de l'IRSN fournit des dosimètres (individuels, d'ambiance, d'environnement) à 15 000 établissements, puis se charge de leur collecte, lecture, analyse et exploitation. Il surveille ainsi 160 000 travailleurs exposés.

• DOSIMÉTRIE INTERNE

Certaines activités présentent un risque d'incorporation de substances radioactives. En dehors de l'industrie nucléaire et du secteur de la défense, qui disposent de leurs propres laboratoires, l'Institut est le seul organisme en France à surveiller les travailleurs exposés à ce risque, notamment dans le secteur médical (médecine nucléaire) et celui de la recherche. L'IRSN est le référent pour l'évaluation de la dose interne en cas d'incident de contamination.

3. Suivi

• SISERI

Mis en place par l'IRSN dans le cadre de sa mission de veille permanente en matière de radioprotection, le Système d'information de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants (Siseri) centralise l'ensemble des résultats de mesures dosimétriques individuelles. Ces données, accessibles sur Internet (www.siseri.com) aux médecins du travail et aux personnes compétentes en radioprotection, aident à optimiser la surveillance et la protection de chaque travailleur exposé. Elles donnent à l'Institut une vision exhaustive des niveaux d'exposition dans tous les secteurs. Leur analyse permet à l'Idé détecter les situations anormales mais aussi les domaines d'activité les plus exposants.

• CARTE INDIVIDUELLE DE SUIVI MÉDICAL

Ce document réglementaire est attribué par l'IRSN à tout travailleur exposé aux rayonnements ionisants. Nominative, la carte comporte les dates des visites de médecine du travail et les signatures du médecin en attestant. La carte reste en la possession du travailleur. L'IRSN en garde une copie.

• BILAN

L'IRSN dresse chaque année un bilan de la surveillance des travailleurs exposés aux rayonnements en France, dans tous les secteurs d'activité. L'Institut y détaille les actions qu'il mène en matière de radioprotection.

4. Anomalies / Crises

L'IRSN apporte une assistance aux employeurs et aux médecins du travail en cas d'anomalie ou d'accident d'exposition dans une installation. Il est aussi averti par les laboratoires d'exploitation dosimétrique de tout dépassement des seuils réglementaires. Dans les cas difficiles, l'Institut mène des investigations sur site. Il intervient en France comme à l'étranger. L'Institut expertise la situation, propose des actions et des recommandations, en tire des retours d'expérience utiles, puis les transmet aux autorités (devoir d'alerte).

Qui contacter à l'IRSN pour plus d'informations ?

- Informations générales : contact@irsn.fr et www.irsn.fr
- Accès aux données dosimétriques : www.siseri.com
- Carte de suivi médical : siseri@irsn.fr
- Dosimétrie interne : contact@irsn.fr
- Dosimétrie externe passive : dosimetre@irsn.fr
- Femme enceinte : rpmed@irsn.fr
- Formation : formations@irsn.fr
- Évaluation dosimétrique : contact@irsn.fr
- Étude de poste : contact@irsn.fr
- Siseri : siseri@irsn.fr

QUI CONTACTER EN CAS D'INCIDENT ?

Astreinte IRSN 24h/24 : 06 07 31 56 63.

Partager le savoir et les savoir-faire

Contribuer à la formation en radioprotection fait partie des missions de l'IRSN. À ce titre, il délivre des enseignements sur des thèmes clés, depuis la sensibilisation aux risques jusqu'à la gestion de la dosimétrie. L'Institut dispense aussi les formations obligatoires, initiale et continue, de la personne compétente en radioprotection (PCR).

POUR EN SAVOIR PLUS :

<http://formations.irsn.fr>

Vétérinaires

Un changement radical des pratiques

Les vétérinaires et leurs assistants font partie des travailleurs exposés aux rayonnements. Leur mise en conformité avec la réglementation en radioprotection a modifié leurs pratiques professionnelles.



Étude des doses reçues par des travailleurs lors d'une scintigraphie équine. Étude réalisée par l'IRSN en 2001.

Plus de 80 % des cabinets et des cliniques vétérinaires possèdent un générateur de rayons X. Avant 2003, il n'y avait qu'une formation succincte à la radioprotection dans les écoles vétérinaires, se souvient le Dr Catherine Roy, vétérinaire et formatrice⁽¹⁾. Les vétérinaires et les auxiliaires de santé vétérinaire n'étaient que 20 % à porter un dosimètre individuel."

Des chercheurs sous surveillance

Le Dr Vincent Naline est médecin du travail au Centre national de la recherche scientifique (CNRS), plus précisément sur son site grenoblois et sur celui de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3). À ce titre, il assure le suivi médical des chercheurs susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants. "Ce risque concerne près de 200 personnes à Grenoble, et plus de 1 000 sur l'ensemble du CNRS. Chacune de leur visite de médecine du travail est l'occasion d'un rappel sur la radioprotection." Le Dr Naline coordonne également la formation sur ce thème des médecins et infirmières du travail du CNRS. "Une fois par an, j'organise des journées pour faire le point sur le suivi médical et les nouveautés réglementaires. Je fais donc appel à l'IRSN pour son rôle d'expert. Ainsi je projette d'organiser une formation au Vésinet en 2009, pour renforcer notre collaboration avec l'IRSN en travaillant sur différents thèmes (suivi dosimétrique des agents par exemple) et en visitant les installations de l'Institut."

Depuis l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation⁽²⁾, la donne a bien changé. "Les étudiants portent aujourd'hui un dosimètre dans les écoles vétérinaires. Le nombre de dosimètres utilisés par les 14 000 vétérinaires et les 10 000 auxiliaires est passé de 4 000 à 14 000 entre 2002 et 2006." À quoi attribuer ce progrès ? "Aux actions menées par la profession", répond le Dr Roy. "Quand nous avons commencé, en 2004, nos formations de la personne compétente en radioprotection, nous avons invité l'IRSN à participer à nos conférences parce que nous étions nouveaux dans ce domaine et voulions l'avis de l'expert. Depuis, l'IRSN intervient régulièrement dans nos formations et nous transmet des informations actualisées sur la réglementation et la dosimétrie."

Mesurer le risque, pour mieux protéger

En 2006, le Syndicat national des vétérinaires d'exercice libéral (SNVEL) confie à l'Institut la réalisation d'une étude de poste dans dix cliniques représentatives, afin de mesurer les doses réellement reçues par les équipes. "Cette analyse a montré que nous étions très peu exposés. La plupart des dosimètres individuels attestaient d'une dose annuelle inférieure à 1 mSv, ce qui nous a permis de classer les vétérinaires et les auxiliaires en catégorie B⁽³⁾", précise le Dr Roy. Ainsi, nous avons pu conseiller aux structures vétérinaires d'acheter des dosimètres, individuels comme d'ambiance, non pas mensuels mais trimestriels. Ces mesures de surveillance sont à la fois

parfaitement adaptées au risque et plus faciles à mettre en œuvre, car moins coûteuses."

De quoi encourager la mise en conformité. Au-delà, le Dr Roy en appelle désormais l'IRSN pour que sa profession bénéficie d'une interprétation adaptée de la réglementation. "Elle traite les structures de radiologie médicale comme elle traite les vétérinaires, qui sont 95 % à prendre moins de 1 000 clichés par an", justifie-t-elle. "Certains textes comme l'arrêté zonage sont très lourds à mettre en œuvre, notamment d'un point de vue financier, pour nous comme pour les dentistes." ■

(1) Décret n° 2003-296 du 31 mars 2003 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants.

(2) Formatrice PCR, membre du conseil régional de l'Ordre des vétérinaires PACA, membre du conseil d'administration de la Société française de radioprotection.

(3) La catégorie A regroupe les travailleurs exposés susceptibles de recevoir plus de 6 mSv par an. Tous les autres sont classés en catégorie B.

■ En chiffres...

30%

C'est l'augmentation du nombre de travailleurs surveillés par dosimétrie externe en médecine vétérinaire entre 2005 et 2006.

Comment l'IRSN contribue à l'élaboration des normes en France et à l'international

La législation qui protège la santé des travailleurs en France naît de recommandations internationales. L'IRSN contribue à chaque étape de leur élaboration. Un concours légitime compte tenu de son expertise globale.



Études scientifiques

La science avance à travers des publications scientifiques. Les conséquences sur la santé des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants sont étudiés, principalement grâce à des travaux de recherche en radiobiologie et

à des études épidémiologiques.

- Certaines études épidémiologiques sont menées par l'Institut : exposition des mineurs au radon, des travailleurs du nucléaire, etc.



Synthèse des publications scientifiques

Le comité scientifique des Nations unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) fait la synthèse de des publications sur les sources d'exposition et leurs effets, notamment sur les travailleurs. 21 pays

participent à ces travaux, dont la France.

- L'IRSN a contribué à alimenter et à finaliser le dernier bilan international sur l'exposition professionnelle.



Élaboration de la doctrine de radioprotection

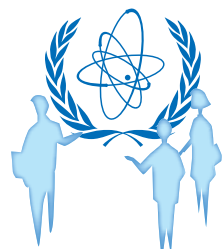
La Commission internationale de protection radiologique (CIPR) rassemble des experts de différentes disciplines (médecins, physiciens, biologistes...). Cette instance non gouvernementale propose un mode de gestion du risque radiologique à partir des synthèses réalisées par l'UNSCEAR et des académies

scientifiques nationales.

- Sur les six français présents dans les différents comités de la CIPR, quatre sont des experts de l'IRSN. La question de l'exposition professionnelle est actuellement examinée par un groupe de travail.



Des normes de base internationales et européennes



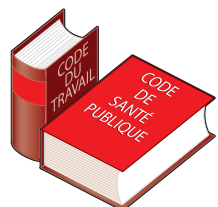
Au niveau international, l'élaboration de standards de radioprotection est une des missions de l'Agence internationale pour l'énergie atomique (AIEA).

- L'IRSN fournit une expertise à l'AIEA dans la phase de préparation des projets. Lors de l'adoption des standards, l'Institut intervient également en appui technique à l'ASN.



L'Union européenne (UE) édicte ses propres normes en matière de radioprotection des travailleurs. celles-ci prennent la forme de directives, élaborées par la Commission européenne avec l'appui d'un groupe d'experts dits "de l'article 31" du traité Euratom.

- Un expert de l'IRSN est membre du groupe d'experts de "l'article 31".



Législation française

La France transpose les directives européennes dans le droit français : code du travail et code de la santé publique.

- Plusieurs autorités ministérielles sont impliquées et l'IRSN leur apporte un appui technique

et réglementaire, dans les conditions spécifiées par les codes de la santé publique et du travail. Il participe aux travaux préparatoires de rédaction des textes et donne *in fine* son avis aux autorités françaises avant leur publication.

Siseri, un outil en progrès

En 2005, l'IRSN a mis en service Siseri (Système d'information de la surveillance des expositions aux rayonnements ionisants). Cet outil centralise, consolide et conserve l'ensemble des résultats des mesures individuelles des travailleurs. Trois ans après sa mise en place, qu'en pensent les principaux protagonistes ? Pascale Scanff, de l'IRSN, a rencontré Elisabeth Depezeville, médecin. **Débat.**

Repères : Siseri commence tout juste à être connu et utilisé chez les médecins du travail... Pourquoi ?

Pascale Scanff : Cet outil a été développé à la demande du ministère du Travail et sa gestion a été confiée à l'IRSN. Le chantier était ambitieux, cela a été très long et je pense que l'on a mis le système en route un peu trop tôt.

Dr. Elisabeth Depezeville :

La décision des autorités de mettre en place cet outil de suivi de l'exposition aux rayonnements est excellente, mais celui-ci n'était pas au point. Cela a démotivé les utilisateurs médecins. Nous n'étions pas tous informatisés avec accès à Internet et c'est encore le cas pour certains. Ensuite, d'un point de vue technique, c'était un peu complexe : nous n'avons pas tous les mêmes facilités avec l'informatique. La non-formation en radioprotection des médecins du travail qui se doivent maintenant d'appliquer les mêmes directives que les médecins d'INB (NDLR : *installations nucléaires de base*), je pense notamment à ceux qui surveillent les dentistes, vétérinaires, radiologues et tout leur personnel, explique la sous-utilisation de cet outil.

L'accès au système Siseri est sécurisé par un certain nombre de verrous. Ceux-ci ne freinent-ils pas aussi l'utilisation du système ?

É.D. : Peut-être, mais la nécessité de confidentialité l'explique. Il faut que l'entreprise accepte de s'identifier auprès de Siseri et nomme son médecin du travail, qui reçoit ensuite son numéro d'accès. Chacun doit montrer patte blanche, c'est logique, mais cela peut être très compliqué... Ainsi, parfois, le médecin du travail enregistré pour une entreprise n'est pas celui qui suit au final les salariés. Résultat : ce dernier n'a pas accès aux informations !

P.S. : Bien sûr. Mais ces verrous sont nécessaires, le but étant de garantir la confidentialité de certaines données pour protéger le travailleur. Ainsi, l'employeur n'a pas accès à tout le dossier, ce qui doit éviter une gestion par la dose... Nous avons conscience que le système peut paraître un peu rigide et nous sommes en permanence à l'écoute pour améliorer les choses.



Elisabeth Depezeville, médecin interentreprises dans la Manche, et Pascale Scanff, responsable de l'unité de suivi et d'analyse des expositions professionnelles à l'IRSN.

É.D. : On note toujours beaucoup de cas particuliers comme des salariés qu'on ne retrouve pas, des résultats dosimétriques non cohérents avec ceux dont nous disposons sur papier. Par exemple, certains employeurs ont doté leur personnel de dosimètres passifs réglementaires mais ceux-ci ne sont pas forcément adaptés aux différents types de rayonnements auxquels leurs salariés sont exposés. Cela commence à changer. Néanmoins la mise à jour des résultats de dosimétrie reste lente par rapport à ce que nous recevons directement des laboratoires.

P.S. : Tout d'abord, soyons clairs, Siseri n'est pas fait pour contrôler l'adéquation des dosimètres au type d'exposition mais pour enregistrer les résultats des mesures. Après, pour mettre les données en consultation, il faut déjà que la plateforme les reçoive. Cela semble évident, mais ce n'est pas toujours le cas ! Pour la dosimétrie passive, ce sont les laboratoires agréés qui doivent nous faire parvenir les informations, l'idée étant de ne jamais repasser par l'employeur pour garantir l'indépendance des résultats. Les deux plus gros laboratoires ont du retard dans l'envoi, jusqu'à plusieurs mois. La qualité des données qu'on nous transmet est loin d'être parfaite, mais nous travaillons avec eux pour améliorer le processus. Pour la dosimétrie opérationnelle, il faut que la personne compétente en radioprotection ait accès au système et nous envoie les données. Les possibilités de consultation dépendent aussi de la qualité des informations transmises comme l'identification correcte de l'employeur.

Siséri centralise les données dosimétriques de tous les travailleurs exposés. Comment est gérée la question des intérimaires ?

É.D. : Le suivi dosimétrique des intérimaires reste insuffisant, la réglementation n'est pas claire, les interprétations nombreuses. Actuellement, la PCR (NDLR : *personne compétente en radioprotection*) des sociétés d'intérim a accès à la dosimétrie des intérimaires alors que la PCR des entreprises utilisatrices devrait également y avoir accès. De même, le médecin de l'entreprise utilisatrice qui suit les intérimaires, comme le lui permet la réglementation, n'a pas toujours accès à la dosimétrie passive ni active de ceux-ci ! L'intérimaire est "loué" avec sa formation R.I et son dosimètre passif. Je recommande le port du dosimètre passif de l'entreprise utilisatrice et non de la société d'intérim, ainsi je pourrais avoir accès à la dosimétrie. Lorsque l'intérimaire porte plusieurs dosimètres, les résultats peuvent être faussés dans la base de données.

P.S. : Il est vrai que le suivi des intérimaires est l'un des points sensibles en termes de radioprotection. Siséri, en centralisant les données de chaque travailleur, doit justement permettre de suivre au mieux ces personnes. Pour cela, l'accès à ces données devrait effectivement être plus large. Il me semble légitime que tout médecin du travail puisse accéder aux résultats des travailleurs de l'entreprise qu'il suit mais aussi à ceux de n'importe quel travailleur exposé. Lorsque vous relevez un problème dans les données d'exposition, n'hésitez pas à nous appeler⁽¹⁾. L'IRSN a ouvert une ligne dédiée et une boîte mail pour les utilisateurs. Nous pouvons rectifier les erreurs signalées par le médecin. L'outil est fait pour évoluer. Notre priorité est d'offrir un service sans cesse

"Siséri, en centralisant les données de chaque travailleur, doit justement permettre de suivre au mieux ces personnes."

meilleur. Prochainement, nous allons mettre en ligne une partie plus documentaire, plus pédagogique, pour expliquer aux médecins et aux PCR quels sont les écrans de consultation, le type d'informations auxquels ils peuvent avoir accès.

É.D. : Effectivement l'outil doit être amélioré : continuer sur la dosimétrie interne, revoir l'historique vie, la dosimétrie complémentaire cristallin... Mais je tiens à dire que Siséri a le mérite d'exister.

P.S. : Oui, le risque radiologique est le seul risque professionnel qui soit quantifié et tracé dans un registre national. C'est unique en France. Près d'un million de personnes sont référencées dans la base (plus de 290 000 personnes actives/an) et plus de 80 % des données de surveillance actuelles sont disponibles dans Siséri, contre 50 % il y a à peu près un an. Les données antérieures à la mise en service de la plateforme sont également peu à peu intégrées. À terme, l'outil pourra fournir des statistiques représentatives de la surveillance des travailleurs en France.

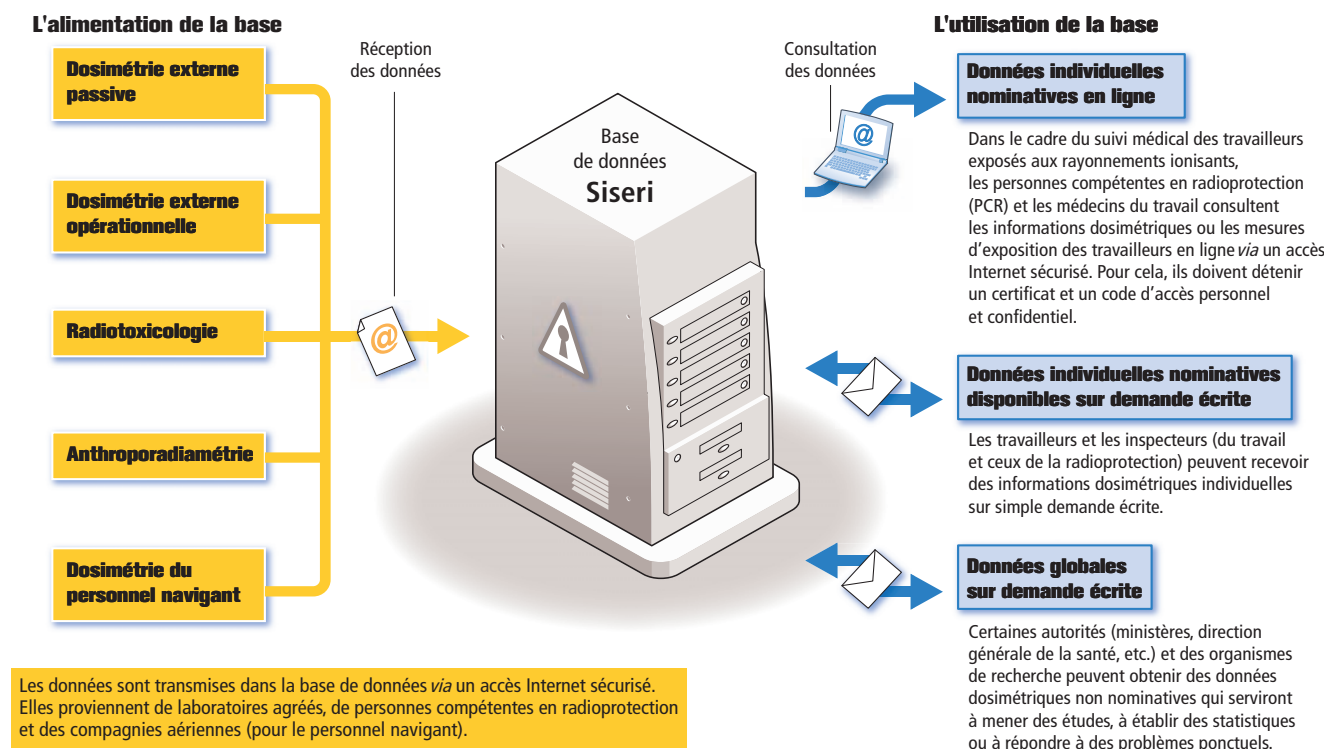
É.D. : Bien sûr je critique, mais cette base de données me facilite maintenant le travail par rapport à ce que je faisais autrefois. Je pense qu'il pourrait être bon aussi d'élargir l'utilisation de cet outil au niveau européen, notamment pour prendre en compte les salariés itinérants. Certains travaillent en France, en Belgique, en Allemagne ou au Royaume-Uni... Il y a un besoin d'information pour le suivi des salariés.

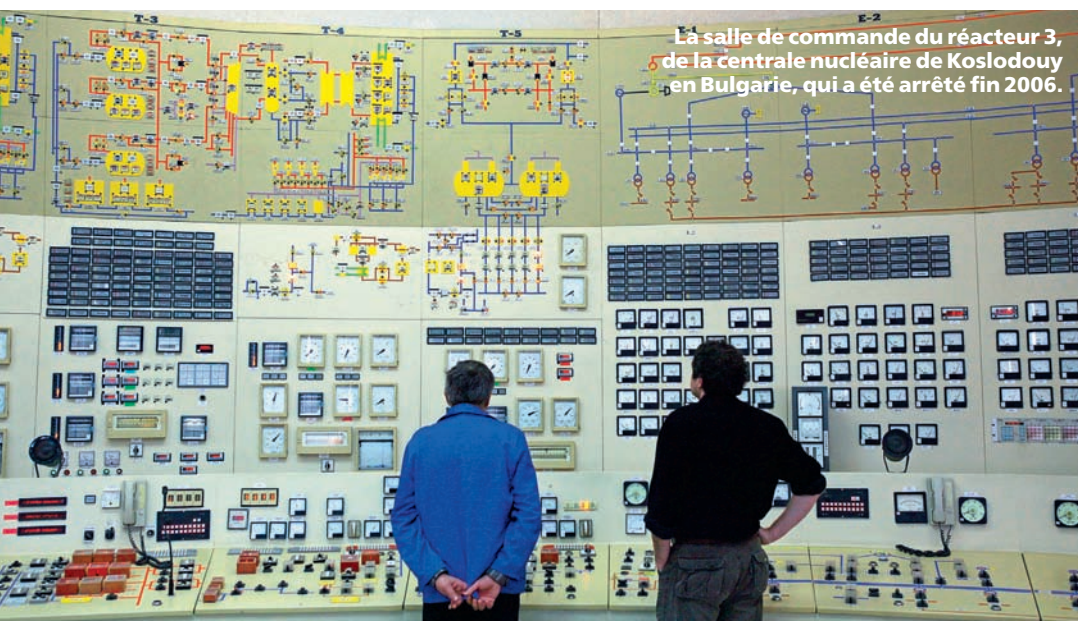
P.S. : Nous réfléchissons à cette question. À terme, nous envisageons de pouvoir élargir l'utilisation de l'outil et de le proposer à d'autres pays. ■

(1) Renseignements au 01 30 15 37 90 ou par email : siseri@irsn.fr.
Site Internet : www.siseri.com.

Les données sont centralisées dans la base Siséri

Plus de 3 000 personnes compétentes en radioprotection (PCR) et médecins du travail sont autorisés à consulter la base de données Siséri. Celle-ci reçoit actuellement entre 8 et 9 millions de doses par an.





La salle de commande du réacteur 3, de la centrale nucléaire de Kozlodub en Bulgarie, qui a été arrêté fin 2006.

■ En chiffres...

18

C'est le nombre de centrales nucléaires qui sont à démanteler ou sont en cours de démantèlement dans les pays de l'Est aujourd'hui. Sept d'entre elles sont situées dans l'actuelle Union européenne.

Démantèlement de centrales dans les pays de l'Est

“Notre but est de développer une culture de sûreté”

L'IRSN intervient en tant que consultant dans le cadre du démantèlement de centrales dans les pays de l'Est, notamment en Bulgarie et en Lituanie. Son but est de transmettre son savoir-faire et de promouvoir la culture de sûreté pour les nombreux démantèlements à venir.

“C'est dans le cadre des projets financés par l'Union européenne que nous intervenons dans les pays de l'Est.” Pour Joël Bardelay, codirecteur de Riskaudit, organisme créé conjointement par l'IRSN et son homologue allemand (la GRS) pour promouvoir en commun leurs activités, le message est clair : il s'agit d'assister les autorités de sûreté des pays de l'ex-bloc soviétique qui doivent s'assurer que, dans leur pays respectif, le démantèlement des installations nucléaires est mené à bien, sans danger pour les travailleurs, le public et l'environnement. C'est ainsi que les experts de l'IRSN, de la GRS et d'autres organisations européennes interviennent depuis cinq ans dans les pays de l'Est : Lituanie, Arménie, Ukraine, Kazakhstan ou encore Bulgarie. À titre d'exemple, sur les six réacteurs nucléaires en fonctionnement que possédait la Bulgarie, quatre présentaient un risque potentiel. Ces derniers sont maintenant à l'arrêt et des plans de démantèlement sont en cours d'élaboration.

Sur place, la tâche de l'IRSN et des organisations européennes rassemblées sous l'égide de Riskaudit est multiple. Il s'agit d'étudier la réglementation du pays et d'aider à sa révision voire à son développement. Il faut également évaluer les rapports de sûreté produits par les opérateurs des unités devant être démantelées et proposer des recommandations qui permettront à l'autorité de sûreté locale de donner les autorisations nécessaires au lancement des différentes phases du démantèlement.

Se mettre aux normes occidentales

Pas toujours simple car les centrales de l'Est posent des problèmes spécifiques. Ainsi, “la cartographie des contaminations et les modifications en cours d'exploitation des centrales ont été moins bien suivies qu'en Europe de l'ouest”, explique Guy Damette de l'IRSN. Un autre problème est “celui des déchets, problème qui n'avait pas été pris en compte de façon globale dans ces pays”.

Ainsi, à Kozlodub (Bulgarie), l'IRSN participe aux réflexions relatives à la mise en place d'un traitement efficace des déchets.

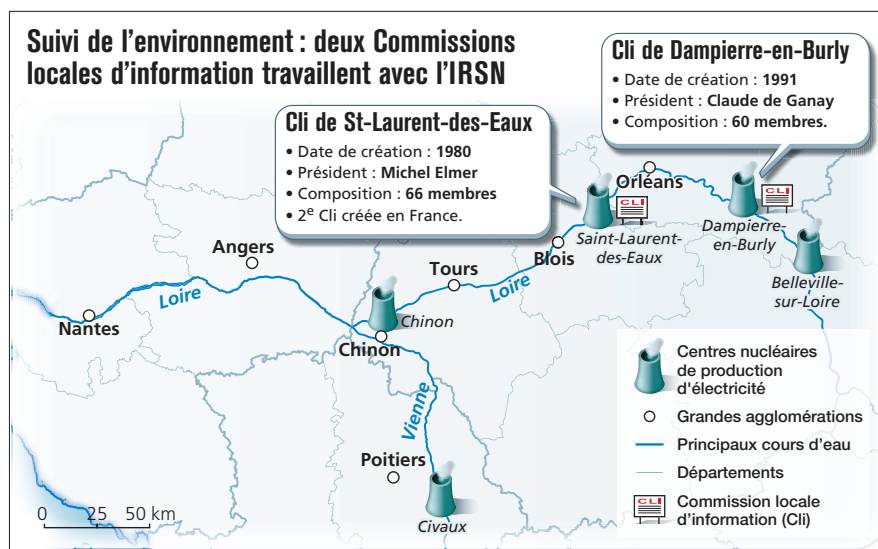
“Un des aspects les plus importants est de transférer les compétences vers les acteurs locaux”, détaille Guy Damette. “Nous menons des évaluations techniques avec les autorités de sûreté locales et leurs supports techniques. Nous transmettons nos méthodes, par exemple pour ce qui concerne le suivi de la radioprotection des travailleurs qui démantèlent les centrales, pour qu'à terme ces organisations puissent travailler seules. Le but de l'IRSN est de développer chez les acteurs du démantèlement cette culture de sûreté en mettant en œuvre des formations sur place, en intervenant sur l'organisation, en définissant les priorités du point de vue de la sûreté, etc.”

Dans les années à venir, la demande pour ce type d'expertise devrait se développer. Rien qu'en Russie, 150 installations, réacteurs, laboratoires, sont aujourd'hui à démanteler. ■

Radioactivité dans le bassin de la Loire

L'exemple d'une action pilote

Soucieux de s'ouvrir davantage sur la société, l'IRSN a travaillé avec deux Commissions locales d'information du bassin de la Loire pour construire ensemble un suivi de la radioactivité dans leur territoire qui réponde aux besoins des non-spécialistes. Retour sur une action pilote réussie.



un observatoire de l'évolution de la radioactivité sur plusieurs décennies, et développé une approche cartographique, pour resituer les résultats dans un contexte géographique large." Toutes ces informations sont compilées dans un rapport commun⁽¹⁾ qui sera prochainement publié sur irsn.fr et ancli.fr.

Grâce à ce travail, Michel Elmer a aujourd'hui le sentiment d'y voir beaucoup plus clair, et se dit rassuré de constater que "la radioactivité dans le bassin de la Loire a globalement tendance à décroître". Pour l'Institut, ce projet a été riche d'enseignements. Il contribue à définir les objectifs et les modalités de présentation des informations sur le site Internet du Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement, qui sera ouvert au public en 2010 et dont l'objectif est d'être accessible au plus grand nombre. ■

(1) "Surveillance de la radioactivité dans l'environnement du bassin de la Loire, un partenariat entre l'IRSN et les Cli au service de la vigilance citoyenne."

"Je voulais comprendre l'évolution de la radioactivité dans ma région, et pas seulement à proximité des centrales nucléaires." Pourtant, Michel Eimer, ancien professeur de physique-chimie et président de la Commission locale d'information (Cli) de Saint-Laurent-des-Eaux, dans le Loir-et-Cher, éprouvait le plus grand mal à s'en faire une idée.



Fabrice Leprieur, ingénieur spécialisé en surveillance de la radioactivité dans l'environnement.

"Le problème avec les mesures de radioactivité, ce n'est pas leur disponibilité, mais leur surabondance, qu'elles proviennent des exploitants ou de l'IRSN", explique-t-il. "Chaque centrale édite un bilan environnemental épais comme un bottin. Il n'est vraiment pas évident de comprendre et d'interpréter ces données." Lorsque l'Association nationale des Cli (Ancli) et l'IRSN lui proposent en 2004 de mener une action pilote sur le bassin de la Loire, pour aider les acteurs locaux à s'approprier les mesures, Michel Eimer accepte avec enthousiasme. "Nous avons choisi ce bassin en raison de sa richesse naturelle et patrimoniale, et parce qu'il

abrite plusieurs centrales", explique François Rollinger, responsable de la Division ouverture à la société de l'IRSN.

Les premières discussions entre l'Institut et deux Cli du bassin permettent de clarifier les attentes de ces dernières, qui peuvent se résumer en trois questions : la radioactivité dans le bassin évolue-t-elle au cours du temps ? Y a-t-il des lieux de concentra-

tion de cette activité ? La radioactivité constatée peut-elle avoir des effets sur la santé ?

Un rapport commun

S'en est suivi une réflexion sur la présentation des informations, afin qu'elles soient compréhensibles par les acteurs locaux. "Nous avons retenu une vingtaine d'indicateurs pertinents afin que des non spécialistes puissent visualiser les tendances. Le tout constituant un suivi de la radioactivité régionale", précise Fabrice Leprieur, ingénieur à l'IRSN. "Nous avons aussi inscrit les mesures dans des 'chroniques' longues, autorisant ainsi

La clé des Cli

Instaurées en 1981, les Commissions locales d'information (Cli) sont des structures d'information et de concertation établies à proximité de certaines installations nucléaires de base, en particulier les centrales nucléaires. Composées d'élus locaux, de représentants du monde syndical, médical et associatif, elles favorisent le dialogue et assurent un lien entre l'exploitant, les autorités de contrôle, l'IRSN, et l'ensemble des parties prenantes, notamment les riverains, et les collectivités locales, qu'elles ont pour mission d'informer. Une majorité de ces commissions a créé en 2000, l'Association nationale des Cli (Ancli), laquelle a signé, en 2003, un partenariat avec l'IRSN relatif à la diffusion d'informations, à la formation et la réalisation d'expertise.



Des formations reconnues par les professionnels

De nombreux professionnels le disent : en matière de radioprotection, de sûreté ou de sécurité nucléaires, les formations permettent de maintenir les connaissances au meilleur niveau.

Désolé, la session du début d'année 2009 est déjà complète, mais il reste encore des places pour celle de mai...". Chargé d'enseignement à l'IRSN, Bertrand Le Dirach est obligé de s'excuser auprès des demandeurs. Depuis que l'IRSN la dispense, la formation initiale de la personne compétente en radioprotection (PCR) pour le secteur médical et le secteur industrie-recherche affiche complet. "L'Institut est l'organisme de référence en matière de protection", explique Bertrand Le Dirach. "C'est donc assez logique que nous soyons très sollicités."

Expertise réglementaire

"Sur un plan juridique, l'IRSN est le mieux placé pour nous expliquer ce qu'attend l'ASN quand elle vient contrôler les signalisations de zones où il y a un risque d'exposition par exemple", explique Claude Dominique, physicien au centre hospitalier de Dax et stagiaire PCR fin 2007. "C'est important d'avoir un éclairage pointu sur les tout derniers textes réglementaires. En cinq ans,

beaucoup de choses ont changé et une remise à niveau sérieuse est indispensable." Constat identique, dans un autre domaine, des dirigeants des cabinets d'études chargés de réaliser les mesures obligatoires de gaz radon pour les lieux recevant du public : l'IRSN est une source d'information parfaitement fiable qu'il s'agisse de l'aspect scientifique ou juridique. En quelques années, la réputation des formations dispensées s'est même étendue à l'étranger. En 2008, deux stagiaires de la Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) sont venus suivre la formation sûreté / accident grave.

Synergie des réseaux

Pour les stagiaires, qu'ils soient en formation continue ou en formation initiale, les cours sont aussi l'occasion de rencontrer et d'échanger entre professionnels de milieux différents. "J'étais le seul ingénieur en formation

de PCR parmi les physiciens", se souvient Michel Tessier, du CHU de Dax. "C'était réellement une chance de pouvoir partager mes connaissances avec d'autres experts. Moi, j'expliquais la dosimétrie des appareils et mes collègues m'expliquaient les propriétés de protection contre les rayonnements ionisants des murs et des bâtiments.

Ces petites choses échangées font que nous contribuons encore mieux à la radioprotection, chacun dans notre secteur."

Une chose est sûre : si le rôle de l'IRSN en matière de conseil et d'expertise était assez connu du grand public, les professionnels apprécient désormais son importance dans le domaine de la formation. Les chiffres le montrent : avec plus de 20 formations différentes et 1 400 stagiaires venus se former en 2007 à la radioprotection, la sûreté et la sécurité nucléaires, l'Institut se positionne comme un important organisme du secteur. ■

"C'est important d'avoir un éclairage pointu sur les tout derniers textes réglementaires."



Médecin et professeur d'hématologie à l'hôpital Necker à Paris, Agnès Buzyn a été nommée présidente du conseil d'administration de l'IRSN, en septembre 2008. Pour *Repères*, elle fait le point sur le rôle de cette instance et sur les grandes priorités de l'Institut pour 2009.

“Nous pouvons encore gagner en réactivité dans notre mission”

Repères: Quel est le rôle du conseil d'administration (CA) et comment est-il constitué ?

Agnès Buzyn : Il est chargé de délibérer sur toutes les décisions relatives aux grandes orientations stratégiques, économiques, financières ou techniques de l'Institut. Ces délibérations concernent aussi bien les programmes d'activités externes que le fonctionnement interne. Concrètement, le CA délibère sur les propositions de la direction qui sont mises à l'ordre du jour. Le conseil d'administration est constitué de 24 membres : dix représentants de l'État, six membres de la société civile avec des compétences particulières dans les domaines d'activité de l'établissement, ce qui est un gage d'indépendance et de crédibilité, et huit représentants élus du personnel. Nous nous réunissons quatre fois par an.

Que souhaitez-vous impulser ?

A.B. : Je suis très impressionnée par la qualité scientifique et le professionnalisme dont fait preuve l'Institut dans son ensemble, avec un mode de management très rationnel, mais aussi des personnels extrêmement rigoureux et investis dans leur mission. Je pense que nous pouvons encore gagner en réactivité dans notre mission de service public et travailler davantage en faveur de la transparence. Par ailleurs, il existe un problème de lisibilité des rôles respectifs des différents organismes qui agissent dans le domaine nucléaire en France. Le public s'y perd. Je veillerai à ce que l'IRSN apparaisse comme un acteur toujours plus crédible et parfaitement identifié par la société civile.



Le 24^e conseil d'administration de l'Institut s'est tenu le 24 juin 2008 à l'espace Hamelin, Paris 16^e.

Quelles sont les grandes priorités de l'Institut pour 2009 ?

A.B. : Le conseil d'administration a adopté en décembre dernier un “plan à moyen et long terme” qui cerne l'ensemble des missions de l'Institut et identifie les actions prioritaires. Quelques sujets me paraissent particulièrement significatifs du fait de leur actualité : un des premiers axes de travail sera celui de la radiothérapie. Nous devons poursuivre les efforts pour amener ce secteur au même niveau de sûreté que le secteur nucléaire. Le développement international est une autre priorité. Nous devons collectivement aider les pays demandeurs à atteindre le niveau de qualité, de sûreté et de sécurité du nucléaire français sans mettre en péril l'équilibre des missions de l'Institut. C'est un enjeu majeur car tout accident, même hors de nos frontières, peut faire basculer la confiance de nos concitoyens vis-à-vis de ce mode de

production d'énergie. Enfin, le dernier enjeu est interne car ce redémarrage du nucléaire entraîne aussi une forte demande de spécialistes auprès des grands opérateurs (EDF, Areva). Nous devons veiller à ce que l'Institut soit donc suffisamment attractif pour faire venir des compétences et conserver ses experts de très haut niveau. ■

Le conseil scientifique

Depuis 2004, l'IRSN est doté d'un conseil scientifique composé de 12 personnalités extérieures choisies en fonction de leur compétence scientifique ou technique. Ce conseil indépendant s'assure de la pertinence des programmes de recherche, de leur suivi et évalue les résultats. Il peut émettre des recommandations sur l'orientation des activités de l'Institut. Ses avis sont transmis au conseil d'administration et aux ministres de tutelle.



Photos: Olivier Saignette

Mesure de la contamination interne Le laboratoire d'analyse vient à vous

Dans les services de médecine nucléaire, la surveillance des travailleurs exposés à un risque de contamination interne par des radionucléides nécessitait souvent un déplacement du patient ou la réalisation de mesures qui ne sont pas toujours les mieux adaptées à la situation d'exposition par des radioéléments à vie courte. Pour pallier ce problème, l'IRSN a mis au point un outil unique en Europe

qui permet d'assurer cette surveillance sur site et dans les meilleures conditions. Ce moyen mobile d'expertise en anthroporadiamétrie se présente sous la forme d'un camion équipé pour réaliser des mesures corps entier, pulmo-naire et thyroïdienne ainsi que des analyses d'urine et des contrôles de contamination externe. Un service rapide et de proximité.

Renseignez-vous dès maintenant

Tél. : 01 58 35 78 74 ou 01 30 15 37 56 - E-mail : ledi@irsn.fr
Site Internet : www.irsn.fr (rubrique radioprotection / prestations)