Repères

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

IRSN

N°03
sept. 2009

DÉBAT
Nucléaire : entre secret et transparence

OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ
La radioprotection expliquée aux lycéens

FAITS ET PERSPECTIVES
Des colis de matières radioactives passés à la loupe

DOSSIER
La surveillance de l'environnement

Édition 2009 du baromètre IRSN

➤ Disponible sur le site Internet de l'Institut, le baromètre IRSN 2009 présente les derniers résultats de l'enquête de perception des risques et de la sécurité menée auprès des Français à fin 2008.

RENSEIGNEMENTS :
www.irsn.fr, rubrique Librairie ou 01 58 35 80 33

Les anciennes mines d'uranium françaises sur Internet

➤ La base Mimausa, qui inventorie et décrit les anciennes mines d'uranium de France, est en ligne sur le site Internet de l'IRSN. Accessible à tous, Mimausa joue la carte de l'interactivité avec les utilisateurs, qui peuvent faire part de leurs remarques ou de compléments d'information qui viendront enrichir son contenu au fil du temps.

RENSEIGNEMENTS :
www.irsn.fr, dossier Mines d'uranium

L'IRSN présente le résultat de ses recherches

➤ Le rapport scientifique et technique 2008 de l'IRSN vient de paraître dans sa version papier. Destiné à la communauté scientifique, il présente les principaux résultats obtenus par les laboratoires de recherche de l'Institut en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. Un CD-Rom bilingue français-anglais ainsi qu'une version en ligne seront disponibles en septembre.

RENSEIGNEMENTS :
www.irsn.fr, rubrique Librairie

Accidents graves des réacteurs à eau sous pression

➤ Après sa version en ligne, le document intitulé "Accidents graves des réacteurs à eau de production d'électricité", rédigé par l'expert Gérard Cénérino, est désormais disponible en version imprimée dans la collection "Document de référence" de l'Institut. Ce livret de 58 pages présente les grandes lignes des connaissances actuelles sur cette thématique.

RENSEIGNEMENTS :
www.irsn.fr, rubrique Librairie

ÉDITORIAL

Noak/Le bar Floréal/IRSN

Donner du sens à l'information

En troisième position. C'est à cette place que se situe la préoccupation actuelle des Français pour la dégradation de l'environnement, après le risque d'exclusion et celui du chômage[1]. À l'évidence, cette préoccupation justifie un effort particulier en termes d'information sur l'impact des activités humaines sur l'environnement, notamment en lien avec le nucléaire. L'IRSN, fort de son expérience en radioécologie et de sa mission historique de surveillance de la radioactivité de l'environnement, s'inscrit totalement dans cette démarche. Encore faut-il que cette information soit compréhensible et ne conduise pas à des interprétations erronées ou à des craintes infondées. C'est pourquoi l'Institut, tout en développant l'accès aux informations sur la radioactivité de l'environnement, cherche à les rendre compréhensibles par le plus grand nombre, avec le souci permanent de leur donner du sens. Cet effort, fourni dans la durée, conduira à partager progressivement de plus en plus de connaissances avec les acteurs de la société.

Didier Champion
Directeur de l'environnement
et de l'intervention

(1) Source : baromètre IRSN, édition 2008 sur la perception des risques et de la sécurité par les Français.

Noak/Le bar floréal/IRSN

FAITS ET PERSPECTIVES

Comment assurer un haut niveau de sûreté pour les transports de colis contenant des matières radioactives ?

Noak/Le bar floréal/IRSN

DOSSIER

Surveillance de l'environnement : l'IRSN rénove son réseau et renforce l'accessibilité et la lisibilité de l'information.

Noak/Le bar floréal/IRSN

OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ

Les Ateliers de la radioprotection : présentation d'un projet de diffusion du savoir auprès des jeunes.

SOMMAIRE

04 **TEMPS FORTS**
L'essentiel de l'actualité de l'IRSN

06 **FAITS ET PERSPECTIVES**
Transports de matières radioactives : des colis examinés en permanence

DOSSIER
08 **La surveillance de l'environnement**

Art Presse

14 **DÉBAT**
Information sur le nucléaire : entre secret et transparence

16 **INTERNATIONAL**
Des coopérations bilatérales pour compléter nos connaissances

17 **OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ**
La radioprotection expliquée aux lycéens

18 **ENJEUX ET STRATÉGIE**
La contribution des jeunes chercheurs

19 **GOUVERNANCE**
L'évaluation des recherches

Pour vous abonner au magazine, connectez-vous sur **irsn.fr** rubrique **Librairie**

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 : irsn.fr – Courriel : reperes@irsn.fr – **Directeur de la publication :** Jacques Repussard – **Directrice de la rédaction :** Marie-Pierre Bigot – **Rédactrice en chef :** Catherine Roulleau – **Assistante de rédaction :** Isabelle Cussinet – **Comité de lecture :** Michel Brière et Jean-Luc Pasquier – **Assistance éditoriale, rédaction, secrétariat de rédaction et réalisation :** because. www.because.fr – **Direction artistique :** Éveline Delvendiep – **Iconographie :** Estelle Dhenin – **Infographies :** Art Presse – **Impression :** OPAG - Imprimé sur papier 100 % recyclé – **ISSN :** en cours - septembre 2009.

Agenda

➤ 22 septembre 2009
Lancement officiel de la nouvelle version du site Internet institutionnel de l'IRSN, accessible à l'adresse www.irsn.fr.

➤ 18 septembre 2009
Une journée scientifique consacrée à la toxicologie nucléaire environnementale et humaine est organisée à l'occasion de la publication d'un ouvrage aux éditions Lavoisier. Elle se tiendra au muséum national d'histoire naturelle au Jardin des plantes à Paris (5e). Cent chercheurs principalement de l'Institut et du CEA ont collaboré à cet ouvrage collectif.

➤ 13 octobre 2009
Le 29e conseil d'administration de l'Institut se tiendra le 13 octobre à Paris. C'est le troisième conseil de l'année 2009.

➤ Du 3 au 30 novembre 2009
L'exposition "Nucléaire et société : de la connaissance au contrôle", organisée conjointement par l'IRSN et l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), se tiendra au musée international de la chaussure à Romans (Isère). Elle sera accompagnée d'un cycle de conférences et d'un café des sciences.

En chiffres…

21 inventions

ont fait l'objet de 48 dépôts de brevet par l'IRSN[1] dans le monde. Ces inventions concernent les domaines de l'environnement, de la radioprotection des patients et de la sûreté nucléaire.

(1) À fin 2008.

Surveillance des travailleurs

Un nouveau dispositif pour mesurer l'uranium

Pour la surveillance des travailleurs exposés à un risque de contamination interne, l'IRSN commercialise depuis le mois de mars un nouveau dispositif permettant de quantifier l'uranium. Mis au point et breveté par l'Institut, ce nouveau procédé dénommé Uralix est destiné aux laboratoires d'analyses médicales du nucléaire (CEA, EDF, Areva…). *"Il comporte une colonne chromatographique contenant des molécules calixarènes qui permettent de séparer les radioéléments dans un échantillon d'urine. L'uranium ainsi extrait est ensuite mesuré"*, explique François Rebière, responsable du laboratoire de radiochimie de l'IRSN. Depuis le début de l'année, ce procédé est testé par différents laboratoires, en particulier ceux d'EDF.

Par rapport aux méthodes concurrentes, Uralix présente plusieurs avantages. Les analyses sont plus simples à mettre en œuvre. Elles sont plus rapides puisqu'elles se font sur une journée, au lieu de trois. Les performances, elles, sont identiques. D'autres colonnes calixarènes sont actuellement en cours de développement en particulier pour l'analyse urinaire globale d'uranium, du plutonium, de l'américium (deux jours au lieu de six à huit) et pour la recherche d'uranium dans l'environnement (l'eau, par exemple). ■

Jean-Pierre Copitet/IRSN

Uralix, expérimenté ici par un laboratoire d'analyses médicales d'EDF, permet de quantifier l'uranium plus rapidement.

Interdiction des armes chimiques

La France se prépare aux inspections par mise en demeure

À tout moment, la France peut être inspectée à la demande d'un autre pays membre de l'Organisation pour l'interdiction des armes chimiques (OIAC)[1]. Une simple mise en demeure et un délai de 12 heures suffisent avant que les inspecteurs de l'OIAC ne se déplacent sur un site afin de vérifier qu'il n'y est mené aucune activité interdite.

Pour se préparer à cette éventualité, le ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi s'appuie sur l'IRSN afin de définir des modalités pratiques qui pourraient s'appliquer dans un tel scénario. Courant octobre 2009, une répétition sur table sera organisée avec les représentants des différents ministères avant d'organiser, début 2010, un exercice grandeur nature sur le terrain. ■

(1) L'OIAC compte 188 États membres et garantit l'interdiction des armes chimiques et leur destruction, la non-prolifération et la coopération.

Pollution radiologique de sites

Cartographier pour mieux réhabiliter

Fin juin, l'IRSN a rendu publics ses résultats de mesure dans l'environnement visant à caractériser la pollution radioactive venant de l'ancien site industriel d'Orflam Plast, à Pargny-sur-Saulx (51). Fermée en 1997, la société Orflam, fabricante de briquets, avait laissé des résidus radioactifs. En avril, l'IRSN a été mandaté par l'Andra (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs) pour réaliser une cartographie de la radioactivité sur une parcelle de 5 000 m² ayant accueilli ces résidus, et mener des analyses de la faune aquatique, des sédiments et de l'eau. Des investigations vont se poursuivre sur un périmètre plus large pour identifier d'autres zones éventuelles de dépôts. Les données acquises permettront d'évaluer les doses susceptibles d'avoir été reçues par les usagers et les riverains et serviront à définir le plan de réhabilitation. À la demande des autorités ou d'industriels, l'IRSN a conduit des études similaires sur une dizaine de sites en France. ■

Olivier Seignette/Mikaël Lafontan/IRSN

Un technicien de l'IRSN réalise une cartographie radiologique à l'île Saint-Denis (93).

Accidents avec fusion du cœur

Des essais pour améliorer la sûreté des réacteurs

"Les résultats de nos essais pourraient influer la conception des futurs réacteurs nucléaires. Ils nous permettent de disposer de connaissances et d'améliorer les modèles prédictifs que nous pourrons transposer à l'échelle d'un réacteur. Ils pourront contribuer à définir les mesures à prendre si un accident majeur survenait." C'est ainsi que Nathalie Girault, ingénieur de recherche à l'IRSN, explique les objectifs ultimes des essais menés sur le réacteur expérimental Phébus. Le quatrième essai dénommé FPT2[1] a été réalisé en 2000 dans le cadre du programme international de recherche Phébus portant sur les accidents entrainant la fusion du cœur d'un réacteur. Huit années ont été nécessaires pour analyser, interpréter et consolider ses résultats. *"Cet essai a confirmé qu'une fraction d'iode atteint l'enceinte de confinement sous forme gazeuse, d'où un risque de rejet dans l'environnement. Les précalculs que nous avions faits avec nos modèles ne l'avaient pas prévu"*, précise-t-elle. ■

(1) Fission product test 2.

Radioprotection médicale

La première norme ISO vient d'être publiée

La toute première norme internationale de radioprotection médicale vient d'être publiée par l'Organisation internationale de normalisation (ISO). *"C'est un référentiel à destination des physiciens médicaux des services de curiethérapie utilisant des émetteurs bêta"*, explique Bernard Aubert, expert à l'IRSN et animateur du comité radioprotection de l'Organisation ISO. *"Le médecin prescrit une dose et un volume à traiter pour son patient et le physicien médical doit s'assurer que le traitement délivré correspond à la demande du radiothérapeute. Pour cela, il faut que la dosimétrie soit correctement effectuée. Cette norme donne le protocole à suivre pour atteindre ce résultat dosimétrique avec certitude."* Le respect de cette norme (ISO 21439), qui n'est pas obligatoire mais fortement conseillé, va permettre d'augmenter la sécurité des soins médicaux ophtalmologiques pour éviter toute surexposition des patients.

Telex

L'école d'été du réseau européen des organismes techniques de sûreté nucléaire (Etson) a eu lieu cette année du 5 au 10 juillet à Cadarache (13). Le réseau Etson regroupe les principaux organismes de sûreté européens. Au programme de ces journées organisées par l'IRSN pour les nouveaux experts de ces organismes : méthodologies communes d'expertises et aspects techniques en sûreté nucléaire.
Renseignements :
karim.benouaghrem@irsn.fr.

La Commission européenne a mandaté l'IRSN pour réaliser un bilan des connaissances médicales et une enquête sur les différentes pratiques existantes quant à la prophylaxie par l'iode stable en cas d'accident nucléaire. L'IRSN est également chargé d'émettre des recommandations visant à une harmonisation des pratiques en cours dans l'Union européenne (seuil d'intervention, dosage, etc.).

Transports de matières radioactives

Des colis examinés en permanence

Vérification de l'angle d'inclinaison de la maquette avant une chute sur poinçon.

Noak/Le bar floréal/IRSN

Noak/Le bar floréal/IRSN

Pour une demande d'agrément d'un colis destiné au transport de déchets bitumés, des essais sont réalisés pour qualifier son comportement mécanique. Ici, des ingénieurs de l'Institut sont présents sur la station d'essai de la société TN international lors des chutes de colis.

Mesure de la déformation maximale d'un colis.

Noak/Le bar floréal/IRSN

Plus de 930 000 colis contenant des matières radioactives sont tranportés chaque année en France. L'IRSN veille à la robustesse de ces colis en vue de garantir un haut niveau de sûreté pour leur transport.

Chute de neuf mètres, flammes à 800 °C pendant trente minutes, immersion dans l'eau à différentes profondeurs : les nouveaux modèles d'emballages pour le transport des matières les plus radioactives, ou des matières fissiles, sont soumis à de rudes épreuves. L'objectif ? S'assurer qu'ils conservent toutes leurs fonctions de sûreté, dans toutes les conditions de transport, y compris en cas d'accident.
Les résultats de ces tests doivent figurer dans le dossier de sûreté présenté par les industriels (concepteurs, propriétaires ou utilisateurs d'emballages) aux autorités de sûreté nucléaire[1]. L'expertise technique de ces demandes d'agrément est confiée à l'IRSN. *"Nous expertisons les dossiers afin de vérifier la conformité du colis à la réglementation française, qui retranscrit les règles de sûreté élaborées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (NDLR : AIEA)"*, explique Sarah Fourgeaud, spécialiste de la sûreté des transports à l'Institut. *"Sur la base de notre avis technique, les autorités délivrent aux industriels des certificats d'agrément, valables trois à cinq ans."*
Leur renouvellement donne lieu à de nouveaux examens de conformité. Ces réexamens ont permis à l'Institut de constituer depuis 1996 une base de retour d'expérience dénommée Rex-Transport.

L'expérience, un moteur de progrès

Cette base s'enrichit au fil des ans des insuffisances de justification détectées dans les démonstrations de sûreté expertisées. *"La réglementation peut donner lieu à interprétation"*, indique Sarah Fourgeaud. *"Notre retour d'expérience se présente comme une liste qui précise les configurations à justifier*

De quelques grammes à une centaine de tonnes

JM Taillat/Areva

CEA

Olivier Seignette/Mikaël Lafontan/IRSN

Pour les besoins de l'industrie, du secteur médical et de la recherche scientifique, plus de 930 000 colis de matières radioactives sont transportés chaque année en France. Les colis sont composés d'un contenu (matières radioactives) et du contenant (emballage plus ou moins complexe). Il existe 89 modèles différents. Leur masse varie de quelques grammes (flacons) à une centaine de tonne. Près de 85 % des transports concernent les matières radioactives à usage médical, technologique ou industriel. Les 15 % restants concernent le cycle du combustible.

1 - À la Hague, le chargement d'un bateau de transport d'emballage de combustible Mox à destination du Japon (colis de type B).

2 - Un colis destiné au transport de déchets industriels radioactifs.

3 - Un colis de type A pour le transport de sources radio-pharmaceutique (radioactivité moyenne).

et permet aux requérants d'anticiper nos questions." Christophe Vallentin, responsable conception et agrément chez TN International, une société de conception et de transport, en atteste : *"Avant de déposer notre dossier, nous savons quelles sont les démonstrations attendues. Nous gagnons ainsi du temps."* Un avis partagé par Fabien Labergri, directeur technique de Robatel Industries, une autre société spécialisée, même s'il souhaiterait que le Rex-Transport *"précise les méthodes de justification ou hypothèses acceptables, ou non, en réponse à certains problèmes génériques (taux de relâchement des gaz de fission par exemple)"*.

Prise en compte par les industriels

La base Rex-Transport contribue à assurer un niveau de sûreté homogène. Elle concourt aussi à l'améliorer. *"Dans le cadre du retour d'expérience, nous avons fait remarquer un risque de perforation plus important lorsque le colis chute en position oblique, et non perpendiculaire, sur un poinçon d'acier"*, illustre Sarah Fourgeaud. *"Cette remarque a entraîné un renforcement des tôles de protection externe de certains modèles de colis. De même, les dommages causés à un colis de forme cylindrique par une chute d'une hauteur de neuf mètres sont plus graves lorsque le colis fait un angle faible avec l'horizontale, avec un risque d'éjection des capots protégeant leurs extrémités. La fixation de ces derniers a dû, dans certains cas, être renforcée par les industriels."*

Une nouvelle dimension internationale

Mi-2008, un guide technique qui définit les justifications attendues a été diffusé aux autorités de sûreté européennes[2]. Il reprend notamment la base Rex-Transport. Une étape clé de l'harmonisation du niveau de sûreté dans l'Union européenne, saluée par Christophe Vallentin. *"Notre activité est internationale. L'existence d'un référentiel commun permet, à moyens financiers égaux, d'approfondir la résolution des problèmes."*

Fabien Labergri y voit aussi un réel avantage : *"Tous les industriels européens sont désormais soumis aux mêmes critères lors de leurs demandes d'agrément."* Puis ce guide européen a été intégré dans le guide du requérant français. La prochaine étape ? *"Faire intégrer notre retour d'expérience dans un guide de l'AIEA"*, comme le révèle Sarah Fourgeaud. ■

(1) L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) pour les transports à usage civil, et le délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la Défense (DSND).

(2) Les guides du requérant disponibles en français et en anglais : www.irsn.fr, rubrique Dossiers et www.asn.fr/ publications/publications-pour-les-professionnels.

Du suivi opérationnel à la recherche

Outre ses missions d'expertise, l'IRSN suit en temps réel les transports de matières nucléaires en France. Il participe à l'élaboration des recommandations de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et organise des formations à la réglementation pour les concepteurs et les transporteurs. L'Institut mène aussi des programmes de recherche. *"Certains projets en cours nous permettront de vérifier des hypothèses parfois avancées par les concepteurs dans leurs démonstrations de sûreté, par exemple sur le comportement des joints d'étanchéité"*, précise Sarah Fourgeaud, spécialiste de la sûreté des transports. *"D'autres portent sur les accidents qui ne sont pas nécessairement prévus par la réglementation. Ainsi, un véritable incendie peut dégager une température plus élevée, pendant une durée plus longue, que l'épreuve réglementaire de 800 °C pendant trente minutes. Nous étudions ce qui pourrait se passer dans de tels cas."* L'enjeu ? Initier d'éventuelles évolutions réglementaires, mais aussi améliorer la gestion de crise (accidents de transport).

Une surveillance riche d'enseignements

En chiffres…

40

C'est l'équivalent du nombre de personnes mobilisées à temps plein par l'IRSN pour la surveillance radiologique de l'environnement.

En couverture : Un ingénieur et un technicien effectuent des prélèvements d'échantillons à Pierrelatte (26), au sud de la centrale du Tricastin. (Crédit : Noak/Le bar floréal/IRSN)

La surveillance de la radioactivité de l'environnement fait partie des missions de l'IRSN. Ses équipes mesurent la radioactivité dans plus de vingt milieux différents, de l'air des grandes agglomérations aux algues du littoral normand. Un moyen d'évaluer le risque, de détecter un rejet accidentel de radionucléides, ou de suivre l'impact d'événements passés. En toute transparence, les résultats de ces analyses sont accessibles à tous. Une rénovation des réseaux de surveillance est engagée cette année pour faire progresser encore leur fiabilité.

"Vérifier l'absence de problème"

La surveillance radiologique de l'environnement permet d'évaluer l'exposition de la population à la radioactivité, naturelle comme artificielle. L'IRSN y participe aux côtés d'autres acteurs.

Tout État membre de l'Union européenne est tenu de surveiller les taux de radioactivité dans l'environnement. L'objectif ? *"Vérifier que les activités nucléaires sont exercées dans le respect des règles, s'assurer que les différents milieux sont dans un état radiologique qui n'induit pas d'exposition excessive des personnes et des écosystèmes et être capable de détecter rapidement une élévation de radioactivité qui pourrait résulter d'un incident ou d'un accident dans une installation nucléaire"*, énumère Didier Champion, directeur de l'environnement et de l'intervention à l'Institut. L'IRSN participe à la réalisation de ces objectifs, non seulement à proximité des sites nucléaires, en complément des contrôles effectués par les exploitants, mais aussi à distance, sur l'ensemble du territoire national.

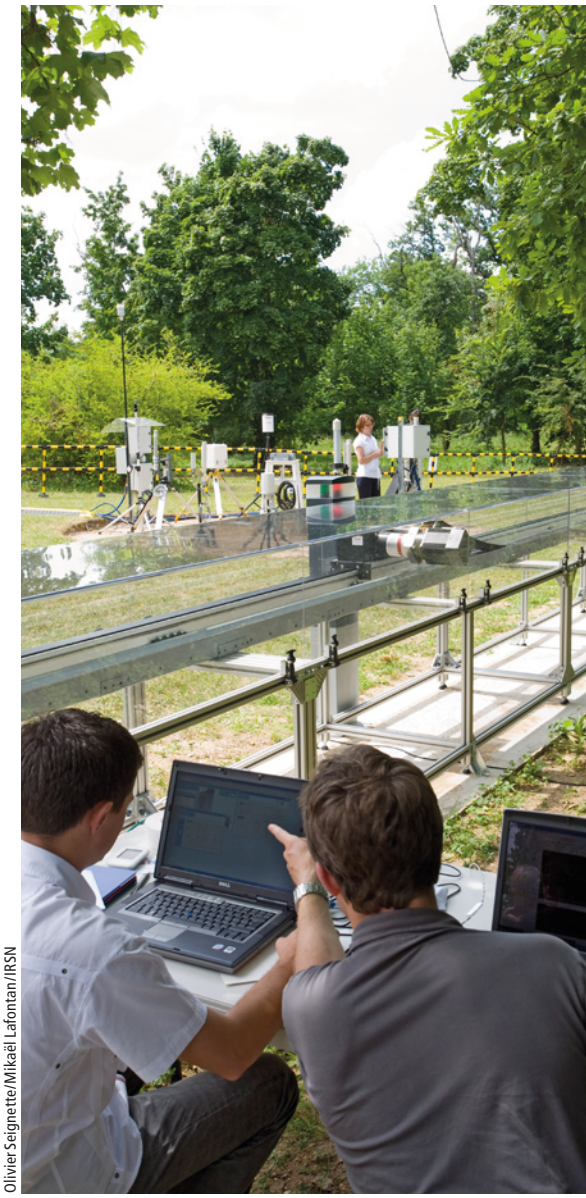
Indépendance, fiabilité et transparence

Dans ce domaine, impossible d'être exhaustif, aussi l'Institut adapte-t-il sa surveillance au risque, tant pour le choix des lieux que pour le rythme des mesures et leur nature. *"Nous déterminons des indicateurs globaux de radioactivité, comme le rayonnement gamma ambiant. Les résultats sont obtenus rapidement et permettent de détecter un éventuel rejet accidentel"*, explique Didier Champion. *"Nous procédons aussi à des mesures de la radioactivité de certains radionucléides présents dans des échantillons prélevés dans l'environnement, comme le césium 137, permettant d'obtenir une information plus détaillée mais dans des délais plus longs."* Les analyses sont réalisées *via* deux dispositifs (lire page 10) : des réseaux de mesure automatique en continu (télésurveillance de l'air et des eaux) et des réseaux de prélèvements d'échantillons (aérosols, denrées alimentaires, eaux, etc.).

Ouverture à la société

L'Institut effectue lui-même les mesures de radioactivité, grâce à ses propres balises ou dans ses laboratoires du Vésinet (78). Une garantie d'indépendance autant que de qualité. En cas de résultat singulier, l'Institut informe l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), mais cette éventualité devient rare. *"Aujourd'hui, la surveillance sert plutôt à vérifier l'absence de problème"*, indique Didier Champion. *"La radioactivité artificielle baisse régulièrement dans la plupart des milieux."* Les archives de l'Institut, qui portent sur 50 ans, en attestent. Elles servent à produire des analyses rétrospectives, rendues publiques, comme le sont également les résultats des mesures réalisées en routine. Comme le signale Didier Champion, *"la surveillance a aussi un objectif sociétal : répondre aux attentes d'information des acteurs locaux, du public et des médias"*. ■

La plateforme Argos au Vésinet (78), actuellement en projet, sera utilisée dans le cadre de la rénovation des réseaux de télésurveillance.



Olivier Seignette/Mikaël Lafontan/IRSN

Olivier Seignette/Mikaël Lafontan/Noak-Lebar floréal/IRSN

Les principaux acteurs de la surveillance

- L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) fixe les règles de surveillance des sites nucléaires qui s'imposent à leurs exploitants. Pour les installations relevant de la défense nationale, ce rôle revient au délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la Défense (DSND). L'ASN assure le contrôle du respect de ses prescriptions et délivre des agréments aux laboratoires réalisant des mesures de radioactivité. Pour toutes ces activités, elle sollicite l'appui technique de l'IRSN.
- Les exploitants ont l'obligation d'assurer la surveillance des effluents rejetés par leurs installations ainsi que l'environnement de celles-ci, par des laboratoires agréés par l'ASN.
- Les Commissions locales d'information (Cli) et certaines associations mènent des études et effectuent ponctuellement des mesures de la radioactivité dans l'environnement.

Comment l'IRSN organise la surveillance radiologique

Une veille permanente des niveaux de radioactivité est réalisée par des laboratoires spécialisés de l'Institut. Elle concerne tout le territoire national et s'effectue dans différents milieux (air, eau, sol, aliments, etc.). Présentation de deux types de moyens déployés.

Une vigilance de tous les instants

Mis en place en 1991, le réseau national d'alerte Téléray de l'IRSN surveille en temps réel le rayonnement gamma dans l'air ambiant. Ses balises sont réparties sur tout le territoire français, en métropole comme dans l'outre-mer.

COUVERTURE DU TERRITOIRE

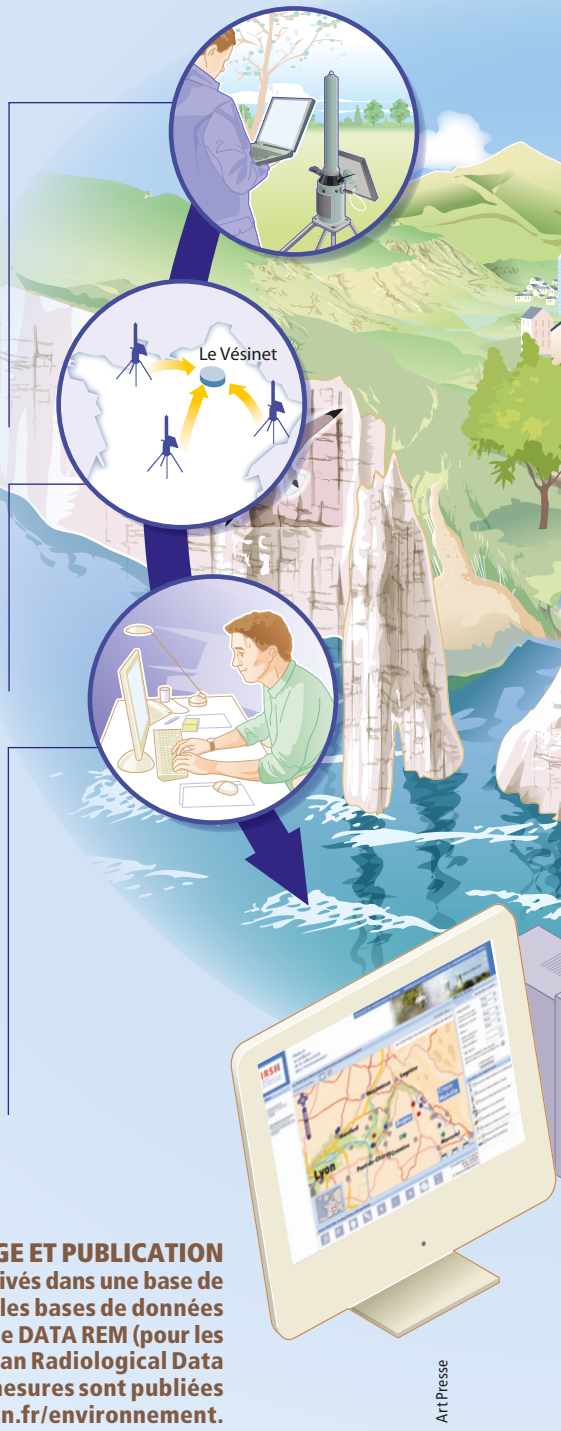
Le réseau Téléray compte 164 balises en métropole : une par site nucléaire (à 1 km sous les vents dominants), les autres réparties dans les grandes agglomérations et sur les sommets principaux. Les territoires d'outre-mer ont aussi leur balise Téléray, généralement dans la capitale.

EN TEMPS RÉEL

Toutes les cinq minutes, chaque balise effectue une mesure automatique de la radioactivité gamma dans l'air ambiant et la garde en mémoire. Elle transmet ses données au centre de télésurveillance du Vésinet (78) toutes les huit heures ou à la demande, *via* le réseau téléphonique.

GESTION DES ALERTES

Dès qu'une mesure dépasse une valeur seuil, le centre de télésurveillance est alerté et entame une analyse pour identifier l'origine de l'alerte : rejet accidentel, passage imprévu de source radioactive à proximité de la balise, phénomène naturel ou dysfonctionnement. Le cas échéant, une équipe est dépêchée sur place. En 2008, ce réseau a collecté plusieurs millions de mesures et enregistré 272 alertes : 237 dues à des événements météo (orage, etc.), les autres à des événements techniques. Aucune de ces alertes ne correspondait à un rejet radioactif accidentel.



ARCHIVAGE ET PUBLICATION

Les résultats des analyses sont archivés dans une base de données de l'IRSN ainsi que dans les bases de données de la Commission européenne DATA REM (pour les prélèvements) et EURDEP (EUropean Radiological Data Exchange Platform). Toutes les mesures sont publiées quotidiennement sur le site www.irsn.fr/environnement.

Art Presse

Plusieurs unités de mesure

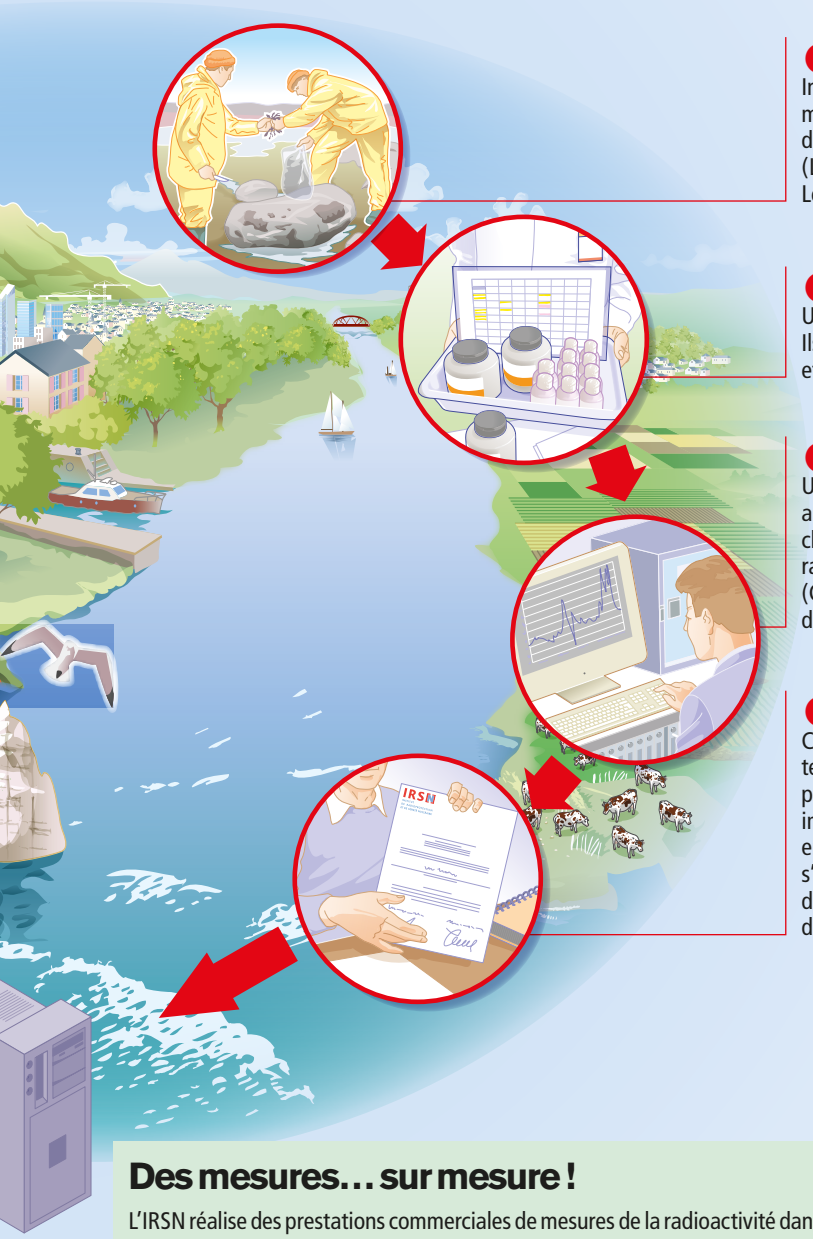
Le **Becquerel** (Bq) est l'unité de mesure de l'activité d'un corps radioactif. Un caillou de granite de 125 grammes a une activité d'environ 1 000 Bq.
Le **Gray** (Gy) est l'unité utilisée pour la mesure de la dose absorbée par une matière traversée par des rayonnements ionisants, tels que ceux émis par un objet radioactif.
Le **Gy/seconde**, comme le Gy/heure, mesure un débit de dose (dose absorbée par unité de temps).
Le **Sievert** est l'unité de mesure de la dose efficace reçue par le corps humain exposé à des rayonnements ionisants. En France, l'exposition annuelle à la radioactivité naturelle est de 2,4 millisieverts en moyenne.

Trois autres réseaux de télémesure

L'IRSN possède trois autres réseaux automatisés de surveillance en continu de la radioactivité. Sara analyse les aérosols atmosphériques. Hydrotéléray réalise des mesures dans l'eau des fleuves qui reçoivent les effluents des centrales nucléaires, Téléhydro étudie les eaux usées de stations d'épuration de grandes agglomérations.

Les algues, un biomarqueur suivi de près

L'IRSN analyse la radioactivité présente dans plus de 20 types de prélèvements, comme le lait, le blé, les eaux ou la terre. Démonstration avec l'exemple des algues.



1 PRÉLÈVEMENT

Indicateur de l'impact des rejets liquides de radionucléides en milieu marin, des algues sont prélevées par l'IRSN tous les trimestres dans une dizaine de stations côtières, sous influence d'installations nucléaires (La Hague, Brest) comme hors influence (Roscoff, Arcachon, Nice). Les sachets d'algues sont étiquetés et placés dans une glacière.

2 RÉCEPTION ET PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

Un laboratoire dédié réceptionne et enregistre les échantillons d'algues. Ils subissent ensuite des traitements (séchage, calcination, lyophilisation) et sont conditionnés pour la réalisation des mesures.

3 MESURE DE LA RADIOACTIVITÉ

Un autre service mesure l'activité des radionucléides présents dans les algues préparées, éventuellement après avoir fait subir un traitement chimique à une fraction de l'échantillon afin d'en isoler certains radionucléides d'intérêt. Accrédité par le Comité français d'accréditation (Cofrac), ce service mène de rigoureux contrôles de qualité aux différentes étapes de ces analyses.

4 VALIDATION ET ARCHIVAGE

Chaque résultat fait l'objet d'une validation métrologique (conditions techniques), puis est replacé dans le contexte des conditions de prélèvement afin d'expliquer une éventuelle présence de radionucléides imputables à des activités nucléaires. Il s'écoule de deux à six semaines entre l'arrivée d'un échantillon et la fin de la validation. Ce délai tend à s'allonger, car le niveau de radioactivité dans les algues diminue au fil des ans. Plus il est bas, plus sa mesure prend du temps. Les échantillons d'algues sont ensuite archivés.

Des mesures… sur mesure !

L'IRSN réalise des prestations commerciales de mesures de la radioactivité dans l'environnement, à la demande de particuliers, d'industriels, d'organismes publics ou privés. Il peut ainsi effectuer des contrôles réglementaires de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation, pour les Directions départementales des affaires sanitaires et sociales, les mairies et les distributeurs d'eau potable ou minérale, ou par exemple rechercher la présence éventuelle de césium 137 dans les denrées alimentaires, pour le compte de leurs exportateurs vers certains pays.
RENSEIGNEMENTS : Jeanne Loyen : Tél. : 01 30 15 49 45 - jeanne.loyen@irsn.fr.

Qui contacter pour en savoir plus ?

- **Questions sur la surveillance de l'environnement :** contact@irsn.fr.
- **Faire effectuer un diagnostic radiologique d'un site industriel ou d'un terrain pollué :** 01 58 35 74 24.
- **Réaliser un état des lieux de la radioactivité présente ou apportée dans l'environnement :** 01 30 15 52 42.
- **Mesurer le radon dans un endroit clos et évaluer le risque :** 01 58 35 76 65.

Restitution des résultats

Un effort d'accessibilité et de lisibilité

Pour répondre aux attentes de la société, l'Institut s'est donné comme objectif de donner accès aux résultats de la surveillance qu'il assure.

"Plus lisible et compréhensible." C'est ainsi que Nathalie Chaptal-Gradoz, spécialiste des questions de surveillance de la radioactivité dans l'environnement à l'IRSN, décrit le nouveau portail dédié à ces questions. Celui-ci est disponible depuis le mois de mars sur son site Internet. *"L'Institut fait depuis longtemps des efforts d'information sur les résultats, mais nous pouvions aller encore plus loin."* Objectif : répondre à des demandes d'explications de particuliers ou d'associations de plus en plus nombreuses, en particulier depuis juillet 2008 après le rejet accidentel d'uranium survenu à l'usine Socatri du Tricastin (84). Cette orientation veut aussi répondre aux 18 recommandations pour *"une information transparente et accessible au grand public"* émises par le Haut comité à la transparence et à l'information sur la sécurité nucléaire en novembre 2008.

Sur le Net et sur papier

"Le nouveau portail comporte une partie d'information générale, à plusieurs niveaux de lecture : documents pédagogiques et rapports techniques", explique-t-elle. Des informations peu à peu enrichies. *"Le site permet d'accéder aux résultats de nos analyses, par l'intermédiaire d'une carte interactive. L'internaute peut sélectionner un lien, un type d'analyse, et une période de temps."* Autre nouveauté : *"L'IRSN va mettre de plus en plus souvent en ligne ses avis, demandés par l'Autorité de sûreté nucléaire* (NDLR : ASN)*"*, souligne encore Nathalie Chaptal-Gradoz. La volonté de transparence et de clarté de l'Institut s'illustre aussi à la lecture des documents qu'il produit aujourd'hui. *"L'Office de protection contre les rayonnements ionisants* (NDLR : Opri, organisme auquel l'IRSN a succédé en 2002) *publiait un bulletin mensuel d'information sur les mesures environnementales, surtout destiné aux administrations. Nous l'avons abandonné en 2003, pour éditer chaque année deux bilans de notre surveillance, en France métropolitaine et en Polynésie française. Ces derniers se veulent davantage des synthèses commentées de nos mesures. Nous avons aussi fait évoluer leur mise en page, pour en faciliter la lecture. Nous en avons enfin élargi la diffusion aux Commissions locales d'information* (NDLR : Cli) *et aux mairies situées à proximité des installations surveillées"*. À l'heure du multimédia, ces bilans annuels sont eux aussi accessibles sur le nouveau portail de l'IRSN. ■

(1) www.irsn.fr/environnement.

Les résultats d'analyse sur Internet

Le portail de la surveillance de l'environnement est accessible sur le site irsn.fr. Il permet de consulter les résultats des analyses sur des cartes interactives.

• En sélectionnant un point sur une carte, on accède à un graphique qui présente les résultats de mesure sur plusieurs années.

• On peut consulter les résultats des analyses par type d'échantillon (eau de pluie, produit alimentaire…), soit au global. La carte permet de situer les points de mesure.

• Plusieurs critères permettent de cibler la recherche : zone géographique, période de temps, un ou plusieurs radionucléides, etc.

• Cet onglet permet de choisir un type d'équipements (sonde, dosimètre, etc.) visualisable sur la carte.

• Le résultat des analyses réalisées est aussi consultable dans les DOM-TOM.

Une nouvelle source d'informations en 2010

À compter de janvier 2010, les données de la surveillance de l'environnement réalisée par les principaux organismes agréés en France seront accessibles sur Internet. L'objectif est en particulier d'améliorer la diffusion de ces informations et de les rendre accessibles au plus grand nombre. Elles seront disponibles sur le site du réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM) qui a pour mission de *"contribuer à l'estimation des doses dues aux rayonnements ionisants auxquels la population est exposée et à l'information du public"*. L'Institut assure la maîtrise d'ouvrage de ce réseau et il est placé sous l'égide de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Pour en savoir plus : www.mesure-radioactivite.fr

Art Presse

Mesures radiologiques

Des rénovations sont engagées

Les niveaux de la radioactivité évoluent. La surveillance doit être adaptée en conséquence. La rénovation des réseaux se poursuit en 2009.

À la baisse. Ainsi va l'évolution des niveaux de radioactivité artificielle en France depuis trente ans. *"Il était nécessaire de repenser nos réseaux de prélèvements d'échantillons et aussi de faire face au vieillissement technique de nos équipements de télémesures"*, explique Olivier Pierrard, du laboratoire de veille radiologique de l'environnement à l'IRSN. L'Institut travaille depuis plusieurs années sur cette question et a conçu un vaste plan de rénovation.

En ce qui concerne la télémesure, il prévoit la modernisation du réseau d'alerte Téléray (remplacement des balises et mise en place d'une liaison informatique) ainsi qu'une amélioration de sa couverture géographique. *"Il y aura, a minima, une sonde par département, et nous allons renforcer notre surveillance dans un rayon de 10 à 30 km autour des installations nucléaires, non couvert aujourd'hui par les exploitants. Ce réseau devrait ainsi passer de 164 balises à plus de 300. Les nouvelles balises commenceront à être installées en 2010. Des évolutions sont prévues pour les autres dispositifs de télémesures. C'est le cas de la télésurveillance réalisée dans les cours d'eau, qui va substituer aux stations fixes un parc de balises mobiles. Ceci afin de pouvoir les déployer en fonction des besoins, en particulier en aval d'hôpitaux ou dans des stations d'épuration et aussi agir vite en cas de crise."*

Caroline Pottier/Le bar floréal/IRSN

Un ingénieur de l'Institut effectue un changement de filtre sur le prototype d'une future balise de surveillance des aérosols.

Mesurer mieux

Des évolutions plus techniques sont déjà engagées. Elles portent sur l'amélioration des performances de mesure des radionucléides principalement rejetés par les installations nucléaires (tritium, carbone 14, etc.), mais aussi sur les stratégies de prélèvements et les partenaires nécessaires. Par exemple, les prélèvements d'eau de mer sont désormais moins fréquents mais leur volume a augmenté (130 litres au lieu de 5). *"Grâce à une plus grande finesse métrologique, nous sommes en capacité de mesurer des concentrations significativement plus faibles"*, argumente Olivier Pierrard.

Autre innovation de nature stratégique : la réduction de la surveillance de routine au profit de la réalisation de "constats radiologiques", qui consistent à mener des analyses poussées dans certaines zones. Ces campagnes de mesures, plus complètes en termes de produits analysés, mais espacées dans le temps (tous les cinq ans environ), vont concerner en particulier les régions autour des installations nucléaires ou des anciennes exploitations de minerai d'uranium.

"Nous avons déjà commencé dans la Loire et dans le Sud-Ouest, avec une nouveauté : une prise en compte plus importante des attentes des acteurs locaux", souligne Olivier Pierrard. Une affirmation que ne contredit pas Monique Séné, présidente du groupement des scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire (GSIEN) : *"L'IRSN fait des efforts notables d'ouverture et de dialogue avec la population et les associations sur les sujets importants, notamment sur les mesures dans l'environnement."* ■

Quid des sites pollués ?

Parfois, la surveillance de routine n'est pas appropriée. C'est le cas, par exemple, des sites où était manipulé du radium. L'action de l'IRSN passe alors par des campagnes de caractérisation plus approfondies des végétaux, sols et eaux à l'aide de laboratoires mobiles. Ces études permettent d'évaluer les risques d'exposition du public et d'éclairer les autorités publiques dans leur stratégie de réhabilitation des sites.
Repères abordera cette thématique dans un prochain numéro.

Information sur le nucléaire

Entre secret et transparence

Les analyses contestées des retombées de l'accident de Tchernobyl en France ont fait entrer l'information sur le nucléaire dans l'ère du soupçon. La loi de 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire a-t-elle changé la donne ? Le point avec Monique Sené, vice-présidente de l'Ancli[1], et Didier Champion, directeur de l'environnement et de l'intervention de l'IRSN.

Repères : L'information sur le nucléaire est-elle plus transparente aujourd'hui qu'à l'époque de l'accident de Tchernobyl ?

Didier Champion : Sans aucun doute. Par exemple, l'IRSN fournit un effort accru pour informer la population sur l'impact de la radioactivité présente dans l'environnement. Les résultats de mesures de la radioactivité de l'environnement obtenus par l'IRSN, mais aussi les rapports d'étude et des fiches synthétiques sont disponibles sur le portail de la radioactivité dans l'environnement, accessible à tous depuis le site Internet. Internet ouvre de nouvelles possibilités, tant pour la publication que pour la conservation des informations.

Noak/Le bar floréal/IRSN

Didier Champion, directeur de l'environnement et de l'intervention de l'IRSN.

Monique Sené : Il est vrai qu'après l'accident de Tchernobyl, nous avons constaté une tendance à ne pas croire les discours officiels. Qu'en est-il aujourd'hui ? Dans la *Gazette Nucléaire*, journal associatif, nous avions défini la transparence comme cette obscure clarté qui tombe des ministères ou des experts. La notion de transparence se heurte en effet à celle de secret. Secret commercial ou industriel, secret financier, secret médical… sans oublier le secret défense, le plus "méchant" de tous ! L'accès à certains dossiers s'avère aujourd'hui encore difficile. D'autant qu'il peut arriver que nous ne connaissions même pas l'existence d'un dossier. Et dans ce dernier cas, comment demander à le consulter ?

Vous laissez entendre que des résistances subsistent, malgré la loi de 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ?

M. S. : Les directions des sites nucléaires ne font pas toutes preuve de la même ouverture. Il arrive que certaines questions restent sans réponse pour des motifs qui s'avèrent peu sérieux. Lorsque nous avons voulu obtenir des informations sur la reprise des stériles hors sites des anciennes mines du Limousin, Areva a prétexté différentes raisons pour ne pas répondre. Il a suffi d'une émission télévisée[2] pour que la réponse soit donnée… Cela semble prouver que les gens doivent mener des actions d'éclat pour obtenir des informations ! Et c'est dommage !

D. C. : Le développement de la culture de sûreté nucléaire s'accompagne d'un effet de loupe paradoxal. La transparence produit une sensation biaisée. En donnant des informations sur le moindre incident dans les installations nucléaires, on peut laisser croire que le nucléaire souffre d'une mauvaise gestion. C'est pourquoi certains acteurs estiment que la diffusion d'informations peut susciter des craintes. L'IRSN a adopté une position claire : il est préférable d'informer la population, même sur des sujets sensibles comme les accidents nucléaires, plutôt que de laisser planer une suspicion de dissimulation, voire de mensonge. Aujourd'hui de nombreuses informations sont disponibles. Toutefois, l'idée que le nucléaire est opaque est encore fortement ancrée dans les esprits. En dehors d'événements radiologiques très médiatisés, on observe peu de réactions du public pour ces informations.

Noak/Le bar floréal/IRSN

Monique Sené, vice-présidente de l'Ancli[1].

Noak/Le bar floréal/IRSN

Monique Sené et Didier Champion s'accordent sur la nécessité d'informer le public. Mais il faut surtout rendre l'information accessible et claire.

Est-ce à dire que les citoyens ne cherchent pas sérieusement à obtenir des informations sur le nucléaire ?
M. S. : Une des raisons pour lesquelles les citoyens ont du mal à poser des questions réside dans la difficulté d'accès aux documents, qui peut provenir de l'administration elle-même. La commission d'accès aux documents administratifs peut très bien refuser la divulgation d'un document. S'il est nécessaire pour obtenir une réponse de passer par les tribunaux, le temps et l'argent que cela exige sont franchement dissuasifs. Il vaut mieux arriver à des conciliations mais cela n'est pas toujours évident.

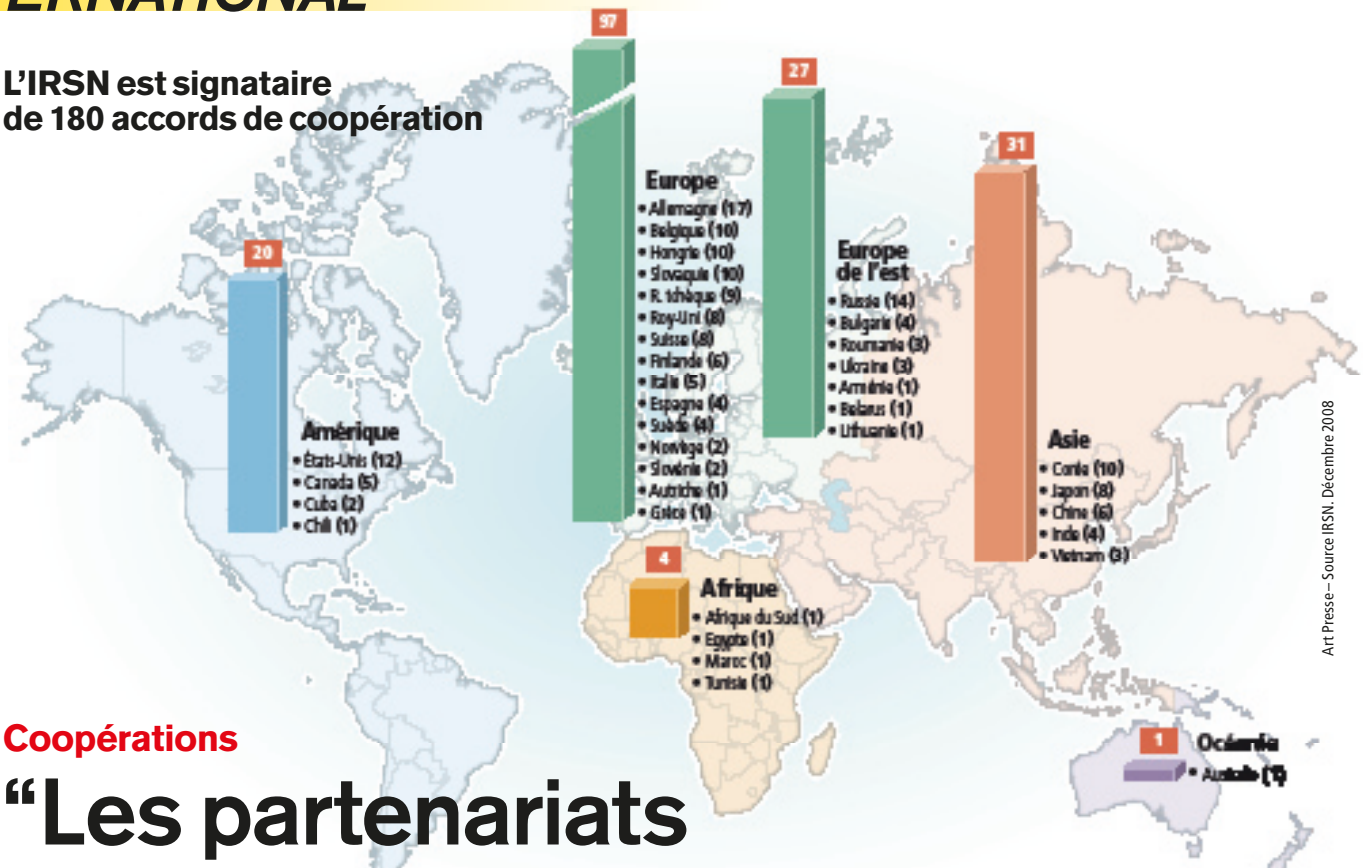
"La transparence doit s'accompagner d'un travail d'interprétation et d'explication."

D. C. : Il m'est arrivé d'entendre des personnes reprocher à l'IRSN d'être un organisme d'État et, de ce fait, soupçonné de donner des informations biaisées. Il faut tout de même reconnaître à l'État un rôle de service public et de défense de l'intérêt général. Et si l'on sort du cadre étatique, se poseront les questions : *"Qui paie ? Dans quel intérêt ?"* La transparence du financement est un point essentiel pour un sujet aussi sensible.

Les difficultés du dialogue entre la population et les experts sont-elles accentuées par la technicité du sujet ?
D. C. : La transparence doit s'accompagner d'un travail d'interprétation et d'explication. Il ne s'agit pas de donner des informations brutes mais également d'éclairer leur sens. L'IRSN met en œuvre ce principe et joue pleinement son rôle en fournissant, en plus des données radioécologiques accessibles sur son site Internet, un support documentaire indispensable à leur compréhension. Nous ne cherchons pas à rasssurer ou à inquiéter la population, mais à démystifier un sujet souvent source de fantasmes dans l'opinion.
M. S. : Ces inquiétudes ne relèvent pas que du fantasme. À un moment donné, les citoyens apprennent que ce dont ils ont tiré avantage génère également des problèmes. Je pense par exemple à la gestion des déchets. D'un seul coup, ils se retrouvent face à des conséquences sur lesquelles ils n'ont pas été informés au préalable et se sentent piégés, ce qui rend tout dialogue difficile. Pour éviter ce type de situation, il est bon de faire la lumière sur toutes les étapes d'un dossier. Et cela implique évidemment de réfléchir à la façon de faire comprendre les enjeux de la situation à des non-spécialistes, d'accepter de répondre à leurs questions. ■

(1) Ancli : Association nationale des commissions locales d'information.
(2) Enquête diffusée sur France 3 le 11 février 2009, dans le cadre de l'émission Pièces à conviction.

L'IRSN est signataire de 180 accords de coopération



Art Presse – Source IRSN. Décembre 2008

Coopérations

"Les partenariats complètent nos connaissances"

L'IRSN participe à plusieurs instances internationales. Il partage également ses connaissances et ses expériences au travers d'accords internationaux bilatéraux. Explications.

Faire avancer la sûreté nucléaire passe par une participation aux instances internationales, comme l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Cela passe aussi par la signature d'accords bilatéraux avec des partenaires étrangers.
"Comparé à ses homologues étrangers, l'IRSN conduit d'importantes recherches", explique Alain Denys, responsable des partenariats Amériques-Chine-Japon au sein de l'Institut. *"Nous tirons de ces partenariats des connaissances qui complètent les nôtres, mais nous en apportons aussi beaucoup qui nous rendent attractifs pour engager d'autres coopérations."*
L'IRSN compte plus de 180 partenariats de coopération avec des entités étrangères (Agences, instituts de sûreté, exploitants, etc.). Dernier en date : l'accord signé en février dernier avec l'Autorité de sûreté nucléaire ukrainienne. Un accord global permettant des échanges sur des thématiques comme la radioprotection des populations.
"Bon nombre de nos accords (une trentaine) concernent la recherche et le développement", précise Alain Denys. *"L'idée est de proposer à différents organismes de mutualiser les coûts des expérimentations que nous réalisons. Nous demandons une contribution à la recherche et nous partageons les résultats."* Cette méthode a été utilisée pour le programme "Cabri", qui étudie la sûreté concernant le comportement des combustibles.

Mutualiser le développement

L'IRSN développe aussi des modèles de calcul dans un cadre international. Le modèle de simulation d'incendie Sylvia en est un exemple. *"Une fois ces codes obtenus, nous passons des accords pour les mettre à disposition de partenaires qui s'engagent à les utiliser et à les valider avec nous ou à en développer certains modules."* On parle alors "d'accords logiciels" qui consistent à donner la licence d'utilisation à des partenaires. Une démarche semblable a été utilisée avec le code Astec, qui simule les accidents graves. Inversement, l'établissement reçoit par ce biais quatre logiciels connus en sûreté.

Favoriser le réseau

L'IRSN signe des accords plus spécifiques. Par exemple, celui conclu avec des organismes russes pour réaliser des études épidémiologiques dans des régions contaminées. Il s'agit d'un champ d'investigation unique pour faire avancer les connaissances. Ce type d'accords sert aussi à s'assurer du concours de partenaires dans les cas d'urgence radiologique pour lesquels de nombreuses mesures d'échantillons seraient nécessaires. *"Nous avons également des accords d'échanges de personnel. L'un de nos chercheurs s'apprête à partir au Japon pour travailler au sein du JAEA* (NDLR : Japan Atomic Energy Agency), *l'organisme de recherche japonais. L'idée est de partager nos connaissances, cette fois en créant des réseaux de chercheurs."* ■

Diffusion du savoir

La radioprotection expliquée aux lycéens

Tous les ans, les Ateliers de la radioprotection permettent de sensibiliser des élèves de terminale à cette thématique. Présentation d'un projet qui répond aux missions de formation et d'information de l'Institut.

La radioprotection a-t-elle sa place dans les lycées ? Oui, répond l'IRSN. Depuis 2007, il collabore avec le Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire (CEPN), le Pavillon des Sciences de Montbéliard (25) et le rectorat de Poitiers (86) pour organiser les Ateliers de la radioprotection, une démarche qui vise à sensibiliser les lycéens à cette thématique.
Ces ateliers sont proposés aux élèves de terminale scientifique et à leurs professeurs dans quatre lycées français. Sur la base du volontariat et à raison d'une séance par semaine pendant plusieurs mois, les élèves travaillent par petits groupes sur des thèmes relatifs à la radioprotection comme la détection des rayonnements ionisants, le radon, les risques pour l'homme et l'environnement ou encore la surveillance de la radioactivité dans l'environnement.

Des exemples concrets

Le lycée Notre-Dame, à Boulogne-Billancourt (92), a participé cette année aux Ateliers pour la deuxième fois. *"Les élèves qui sont venus ont été convaincus par ceux de l'année dernière"*, explique Claire Schneider, professeur de Sciences de la Vie et de la Terre (SVT). *"Ils étaient motivés pour rencontrer des chercheurs et pour sortir du cadre purement scolaire."*
En effet, les Ateliers se déroulent en partie au lycée avec des exposés et des travaux pratiques réalisés avec le soutien d'experts, *"mais aussi sur le terrain avec des visites dans des installations"*, explique Catherine Luccioni, conseillère scientifique à l'IRSN.

Participation des experts

Par exemple, des experts de la direction de l'environnement et de l'intervention et de la direction de la radioprotection de l'homme sont venus faire un exposé sur la détection des rayonnements et les moyens de protection. Les élèves ont réalisé des travaux pratiques et ils ont ensuite pu visiter des installations de l'IRSN au Vésinet (78) et à Fontenay-aux-Roses (92) et découvrir en situation les activités sur lesquelles ils avaient travaillé. *"L'enthousiasme des personnes qu'ils ont rencontrées les a enchantés et même motivés pour faire des études scientifiques"*, se réjouit Claire Schneider. *"Ils ont beaucoup apprécié de pouvoir communiquer avec les chercheurs ainsi que d'être écoutés et pris au sérieux par eux."*
Ces opérations pédagogiques à destination des jeunes sont une manière de diffuser le savoir. *"Ces élèves sont les futurs citoyens"*, explique Catherine Luccioni. *"Il est important de diffuser une culture de la radioprotection de façon à ce qu'ils puissent s'impliquer en connaissance de cause dans les débats de société."* ■

Noak/Le bar floréal/IRSN

Une lycéenne de terminale S participe à un atelier sur le site du Vésinet (78).

Noak/Le bar floréal/IRSN

Proposés dans quatre lycées français, les Ateliers de la radioprotection se déroulent dans les établissements mais aussi sur le terrain.

Rendez-vous à Paris en 2010

Chaque année, les Ateliers de la radioprotection se terminent par une rencontre qui rassemble lycéens, enseignants et experts impliqués dans ces Ateliers. Après Montbéliard (25) en 2008 et Poitiers (86) en 2009, c'est en région parisienne que sera organisé l'événement en avril 2010. Au programme : présentation des travaux réalisés en ateliers, approfondissement des connaissances et échanges.

Production scientifique et liens avec l'université

La contribution des jeunes chercheurs est essentielle

Les laboratoires de l'Institut accueillent chaque année de jeunes chercheurs. Ils permettent l'avancée des connaissances, l'apport d'idées nouvelles et l'établissement de liens forts avec le monde de la recherche universitaire.

Découverte d'applications renforçant l'expertise de l'IRSN, publications assurant son rayonnement, brevets… Les 85 thésards et 30 post-doctorants actuellement en poste à l'IRSN contribuent largement à la production des laboratoires. *"C'est la recherche qui apporte l'innovation. Une expertise déconnectée du monde de la recherche finirait par être dépassée. Il arriverait un moment où l'expertise de l'IRSN ne serait plus aussi pertinente dans son domaine"*, explique Dominique Thierry, chef du service de l'ingénierie des connaissances à l'IRSN.

Une politique d'excellence scientifique

En moyenne, près d'une trentaine de nouveaux thésards sont accueillis chaque année. Afin de répondre aux critères d'excellence scientifique et technique, une procédure de sélection a été mise en place. *"Chaque année, nos laboratoires expriment leurs besoins de développer tel ou tel aspect de leurs recherches"*, explique Dominique Thierry. *"Nous organisons une commission de recrutement pour sélectionner les candidats puis, accompagnés par un chercheur confirmé, ils travaillent pendant trois ans sur leur sujet et publient leur thèse."*
L'Institut accueille également près de 40 titulaires d'une habilitation de recherche (HDR), aptes à mener des recherches sur le long terme (entre 6 et 10 ans) et à encadrer des étudiants. Pour le chercheur expérimenté, l'apport d'un thésard est essentiel. Il lui permet de renforcer les recherches sur un point particulier (la thérapie cellulaire des personnes irradiées, par exemple) tout en gardant une vision synthétique de son domaine de recherche. Chaque année, les thésards se réunissent. L'occasion pour eux de se rencontrer, de présenter leur travail et d'échanger.

Connectés au milieu universitaire

La présence de jeunes chercheurs est aussi un moyen de rester connecté aux réseaux de recherche universitaire. La faculté est à la fois un vivier de futurs jeunes chercheurs et une ouverture sur l'extérieur qui permet à l'établissement de remplir sa mission de diffusion des connaissances. Mais surtout, elle lui permet d'accéder à la recherche fondamentale.

"Un moyen de rester connecté aux réseaux de recherche universitaire"

Le laboratoire de micromécanique et d'intégrité des structures (Mist) en est une illustration. Depuis 2007, au sein de ce laboratoire "virtuel", une vingtaine de chercheurs de l'Institut, du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et de la faculté de Montpellier (34) travaillent autour du thème de l'usure et du comportement mécanique des matériaux hétérogènes. Plusieurs thésards et post-doctorants font partie de l'aventure.
"Les jeunes chercheurs de l'université arrivent avec des méthodes et des connaissances théoriques originales", explique Robert Peyroux, chercheur au CNRS et co-directeur du Mist. *"L'encadrement de ces thésards permet à l'IRSN d'acquérir ces connaissances et de leur trouver une application pratique dans le domaine nucléaire, en l'occurrence la sûreté des combustibles. Pour nos étudiants, réaliser leur thèse en partenariat avec l'IRSN est également un atout pour leur avenir. Une fois publiés, leurs travaux apportent de surcroît une reconnaissance du monde scientifique pour l'Institut et ses partenaires."* ■

Noak/Le bar floréal/IRSN

À Cadarache (13), Florian Fichot (à droite), spécialiste des accidents nucléaires, travaille avec deux thésards : Elie Chalopin (au centre) et Julien Belloni (au fond). Ces derniers sont maintenant chercheurs.

L'IRSN se prépare à l'évaluation de ses recherches

Fin 2010, l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES) conduira l'évaluation des recherches menées par l'Institut. Un enjeu important. Explications.

C'est une première. Fin 2010, l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES) conduira une revue des recherches menées par l'IRSN. Objectif de cette analyse au peigne fin décidée par le Gouvernement pour tous les établissements de recherche en France : *"Vérifier que l'argent public finance une recherche de qualité"*, comme l'explique François Bréchignac, adjoint du directeur scientifique de l'Institut, chargé de la coordination des évaluations scientifiques.

Enjeu : l'appréciation publique du niveau d'excellence

L'évaluation de l'AERES aura lieu fin 2010 mais l'IRSN s'y prépare déjà depuis plusieurs mois. L'enjeu est important. La note donnée par l'Agence appréciera la crédibilité de l'Institut en matière de recherche et sa légitimité à poursuivre son développement. *"Il s'agit d'une opportunité pour l'IRSN de réaffirmer sa spécificité au service de la protection contre les rayonnements ionisants et de la sûreté nucléaire"*, poursuit François Bréchignac. Nul doute que cette appréciation sera examinée de près par ses ministères de tutelle. L'évaluation est donc préparée avec le plus grand soin. Un groupe de travail a été créé. Il a notamment la responsabilité de préparer la rédaction des documents qui seront demandés par les inspecteurs de l'AERES. Pour toutes ses "unités de recherche" – selon la terminologie de l'AERES –, l'IRSN doit fournir un rapport d'activité quadriennal, ainsi qu'un projet quadriennal articulé sur des éléments d'analyse stratégique.

Noak/Le bar floréal/IRSN

Pour François Bréchignac, l'évaluation est une opportunité.

"Les chercheurs ont l'habitude"

Quelques difficultés ont déjà été identifiées. Par exemple, l'Institut n'est pas tout à fait organisé en "unités" (de recherche) mais en "directions" multifonctionnelles. *"Pour répondre à l'attente de l'AERES, nous avons donc défini trois grandes 'unités' qui regroupent nos recherches par thème : une unité de recherche pour la protection de l'environnement, une unité de recherche pour la radioprotection de l'homme et, enfin, une unité de recherche pour la sûreté et la sécurité des installations nucléaires"*, explique François Bréchignac. Malgré l'enjeu, cette préparation s'effectue sereinement. *"Les évaluations font partie de la culture scientifique"*, explique Jean-Claude Latché, expert senior d'une direction où sont conduites des recherches en sûreté. *"Les chercheurs ont l'habitude."* Finalement, l'évaluation de l'AERES ne sera qu'une occasion supplémentaire pour l'Institut de poursuivre la structuration de ses travaux de recherche et la réforme de ses méthodes de travail déjà initiées dans le cadre du Plan à moyen et long terme de l'Institut, et celui de la certification ISO 9001. *"La visite de l'AERES n'est donc pas une contrainte mais une opportunité pour valoriser ce bilan et progresser."* ■

Comment se déroule l'évaluation ?

1 DOSSIER D'ÉVALUATION

Chaque unité de recherche fournit à l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES) un dossier présentant son bilan, son projet sur 4 ans et sa stratégie scientifique. L'Agence transmet ce dossier au comité de visite.

2 COMITÉ DE VISITE

Pour évaluer une unité, l'AERES met en place un comité de visite spécifique. Ce comité est composé de 3 à 12 personnes selon la taille de l'unité, tous scientifiques français ou étrangers.

3 LA VISITE SUR PLACE

Le comité se rend sur place et rencontre le directeur de l'unité, seul ou avec les responsables des laboratoires. L'unité fait la présentation de son projet, de ses résultats, etc. Le comité rencontre ensuite les équipes de recherche de son choix dans leur laboratoire.

4 RAPPORT D'ÉVALUATION

Le rapport d'évaluation, rédigé par le comité, est envoyé à l'unité. Chaque unité est classée dans un système à quatre valeurs : A+, A, B, C. Le rapport est rendu public sur le site de l'AERES. Renseignements : www.aeres-evaluation.fr

Art Presse

La surveillance radiologique de votre environnement sous l'œil des experts

Quelle est la teneur de la radioactivité de votre environnement ?
Pour le savoir, faites appel à notre expertise. Avec plus de 20 ans d'expérience, l'IRSN réalise pour vous des recherches et caractérisations très fines des radionucléides artificiels ou naturels dans tous les milieux : atmosphérique, terrestre, aquatique continental ou marin.
L'Institut dispose d'équipements techniques spécialisés et de moyens humains importants, pour établir la stratégie de prélèvements et de mesures adéquate, réaliser les traitements d'échantillons et les analyses, interpréter les résultats ou encore vous éclairer sur leurs conséquences sur votre santé. Une offre globale "sur mesure" qui comprend également un accompagnement dans vos démarches de communication et administratives auprès du public ou des autorités.

Renseignez-vous dès maintenant
Tél. : **04 42 19 96 60**
ou **01 30 15 52 42**
E-mail : prestations@irsn.fr
Site Internet :
www.irsn.org/environnement
(rubrique Information/
Études et expertises récentes)

IRSN
INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE