

Repères

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

N°09
avril 2011

TEMPS FORTS

**Spécial Japon :
une mobilisation sans
précédent à l'IRSN**

FAITS ET PERSPECTIVES

**Constats radiologiques
régionaux de
l'environnement**

OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ

**Bilan des travailleurs
enrichi grâce
à la concertation**

DOSSIER

**Réseau Etson :
faire avancer la sûreté et
la radioprotection**



Le site dosimetre.irsn.fr à votre service

► Pourquoi doit-on porter un dosimètre passif ? Combien de temps ? Qu'est-ce qu'une personne compétente en radioprotection ? Sur le site dosimetre.irsn.fr, vous trouverez des réponses pratiques aux questions que vous vous posez sur le suivi des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants. Outre des informations sur les produits, les prestations et le laboratoire de l'IRSN, ce site se veut pédagogique. Une "foire aux questions" apporte des éclairages supplémentaires.

RENSEIGNEMENTS :

dosimetre.irsn.fr

mail : dosimetre@irsn.fr, tél. 01 30 15 52 22



Centrales EDF : sûreté et radioprotection

► Le point de vue de l'IRSN sur la sûreté et la radioprotection du parc électronucléaire français en 2009 vient de paraître. Ce rapport annuel apporte des éléments d'appréciation "à froid". Il résume les conclusions des analyses techniques que l'Institut conduit en permanence, en notant les progrès enregistrés, mais aussi les faiblesses, voire les dérives. Il décrit une dizaine d'événements marquants et riches d'enseignements, comme la perte de la source froide de la centrale de Cruas.

RENSEIGNEMENTS :

www.irsn.fr, rubrique **Librairie**



Premier dossier thématique scientifique sur irsn.fr

► Le premier dossier thématique scientifique est disponible sur le site irsn.fr. Consacré aux "effets biologiques des expositions chroniques à des radionucléides et leurs impacts sur la santé", il présente les résultats des recherches conduites par l'Institut. Les dossiers thématiques proposent une information approfondie sur un angle de recherche. Ils complètent le périodique multimédia *Aktis* et se substituent aux anciens rapports scientifiques et techniques.

RENSEIGNEMENTS :

www.irsn.fr, rubrique **La recherche**

> **Publications et documentation** > **Aktis**



Des radionucléides dans l'eau potable ?

► Connaissez-vous la radioactivité de l'eau qui coule de votre robinet ? Le deuxième bilan national sur la qualité radiologique des eaux distribuées en France vous apportera la réponse. Élaborée par l'Autorité de sûreté nucléaire, la Direction générale de la santé et l'IRSN, cette édition présente les résultats de mesure pour 2008-2009, avec les proportions de dépassement des références de qualité, et quelques nouveautés : une base mieux renseignée, une progression du nombre de points de mesures dans certains départements et la prise en compte du radon dans l'eau.

RENSEIGNEMENTS :

www.irsn.fr, rubrique **Avis et rapports**

> **Rapports d'expertise**

TEMPS FORTS



04. Les ministres rencontrent la presse à l'IRSN aux côtés de la présidente du conseil d'administration.

FAITS & PERSPECTIVES



06. Un technicien prélève un échantillon de carottes destiné à être analysé.

OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ



17. Le laboratoire mobile d'anthroporadiométrie de l'IRSN permet de suivre *in situ* les professionnels exposés.

TEMPS FORTS

Spécial Japon : une mobilisation sans précédent à l'IRSN 04

FAITS & PERSPECTIVES

États radiologiques régionaux de l'environnement : des territoires français sous surveillance 06

DÉBAT

Les points de vue de la société civile sont-ils pris en compte ? 14

INTERNATIONAL

Tchernobyl : leçons tirées d'un territoire contaminé 16

OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ

Le rapport sur la radioprotection des travailleurs restructuré et enrichi grâce à la concertation 17

ENJEUX & STRATÉGIE

Le contrat d'objectifs 2010-2013, qui définit l'approche stratégique de l'IRSN, est finalisé 18

GOUVERNANCE

Mieux comprendre le budget de l'IRSN 19

DOSSIER

08



RÉSEAU ETSON : FAIRE AVANCER LA SÛRETÉ ET LA RADIOPROTECTION

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

Éditorial

Olivier Seignette/Mikael Lafontan/IRSN



Jacques Repussard,
directeur général de l'IRSN.

Etsen au service de la sûreté nucléaire

Face aux événements dramatiques qui se déroulent au Japon, nous bousculons en dernière minute les premières pages de ce numéro pour présenter différents aspects de la mobilisation de l'IRSN à la suite de l'accident nucléaire de Fukushima. L'Institut a en effet consacré des efforts très importants pour développer en temps réel, à partir d'informations fragmentaires, une analyse de la situation et des conséquences attendues à court terme, pour informer les autorités françaises, y compris l'Ambassade de

France au Japon, et le public à travers les médias et son site Internet.

Au-delà, la mobilisation se poursuit afin de contribuer à l'organisation des audits de sûreté dont le principe a été décidé aux niveaux national et européen.

À ce titre, la consolidation du réseau Etsen des TSO européens (dont le TSO japonais JNES est d'ailleurs membre associé) vient à point nommé proposer un nouveau cadre en vue du rapprochement des expertises de sûreté sur le continent européen.

La centrale de Fukushima 1, le 18 mars.



AP Photo/Air photo service

Une mobilisation sans

À la suite du séisme et du tsunami qui ont frappé le Japon du nord-est du pays, le centre technique de crise est à l'IRSN doit alors répondre à ses missions multiples. Plon

Réactivité et information du public

Le centre technique de crise de l'Institut immédiatement activé

Vendredi 11 mars, midi. Le centre technique de crise (CTC) de l'IRSN, à Fontenay-aux-Roses, est activé, à la suite du séisme et du tsunami qui ont frappé le Japon. Ces catastrophes naturelles ont privé la centrale de Fukushima de ses sources externes d'électricité et de ses moyens internes de refroidissement du cœur. Mission des spécialistes de la sûreté des réacteurs, de l'environnement, de la santé et de la communication : *"Diagnostic, pronostic et évaluation des conséquences possibles pour l'environnement et l'homme"*, résume Jérôme Joly, directeur de l'expertise nucléaire de défense

de l'IRSN. La plus grande difficulté : *"L'acquisition des données, en raison d'une grande dispersion des sources : l'opérateur de Fukushima 1, l'autorité de sûreté japonaise à travers l'Ambassade de France, nos homologues allemands, britanniques, canadiens, américains."* D'où la prudence dans les conclusions et simulations, notamment dans les scénarios et pronostics sur les réacteurs, d'autant que ces derniers sont à eau bouillante, une technologie américaine inutilisée en France.

La cellule de crise assure en continu sa mission d'information : points de situation réguliers auprès des autorités gou-



Grégoire Maisonneuve/IRSN

Une réunion du CTC santé.

vernementales, information permanente de l'Ambassade de France au Japon, conférences de presse, diffusion d'information au quotidien sur le site irsn.fr pour le public, mise en ligne sur le site de points de situation et de cartographies des résultats de mesures. Une cellule santé est mise sur pied pour répondre aux appels de médecins et de citoyens sur les risques sanitaires. ■

Appui aux pouvoirs publics

L'IRSN aux côtés des ministres

Jeudi 17 mars. Le CTC est sous les projecteurs. Nathalie Kosciusko-Morizet, ministre de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, et Éric Besson, ministre de l'Industrie, de l'Énergie et de l'Économie numérique, sont venus apporter leur soutien au personnel de l'IRSN. Ils rendent hommage aux équipes mobilisées, les remercient pour leur travail "précieux" et soulignent

l'importance de l'effort pédagogique de l'Institut. Car l'IRSN assure, depuis le début de la crise, un rôle d'expert et d'appui technique pour aider les pouvoirs publics à comprendre la situation, ses enjeux, les scénarios envisageables et leurs conséquences pour l'homme et l'environnement.

À l'issue de leur visite, les deux ministres, aux côtés d'Agnès Buzyn, présidente du conseil d'administration de l'IRSN, et de Jacques Repussard, directeur général de l'Institut, rencontrent la presse pour un point sur l'évolution de la situation au Japon et les capacités d'appui de l'Institut proposées aux autorités japonaises pour la gestion de la crise nucléaire. ■



Grégoire Maisonneuve/IRSN

Jacques Repussard, directeur général de l'IRSN, reçoit les ministres Nathalie Kosciusko-Morizet et Éric Besson au CTC.

Transparence

Suivre la radioactivité en France

Nom de code : "Criter Japon".

Mission : mettre à disposition du public les résultats de la surveillance radiologique du territoire français assurée 365 jours par an par l'IRSN, dans le contexte des événements nucléaires en cours au Japon. Il s'agit de rendre facilement accessibles des données habituellement collectées par le réseau de balises de surveillance du territoire, et ce par une interface didactique et pédagogique. De manière concrète, depuis le 14 mars, le site Internet de l'IRSN permet à tous les Français d'accéder, avec un décalage d'une heure, aux mesures de rayonnement gamma dans l'air ambiant, transmises par les sondes du réseau Téléray. Quelques jours plus tard sont venus s'y ajouter les résultats de mesures effectuées en laboratoire sur des prélèvements (eaux de pluie...), d'où le différé de quelques jours.

précédent à l'IRSN

on et engendré des défaillances dans des centrales
ssitôt activé et le personnel de l'Institut pleinement mobilisé.
gée dans les premiers jours de cette crise.

Information des médias

Les points presse se succèdent

"À la fois modeste et essentiel." Ainsi Jacques Repussard, directeur général de l'IRSN, décrit-il le rôle de l'Institut. "Nous ne revendiquons pas le monopole de l'information de nos concitoyens, ni de la compétence et nous ne prétendons pas qu'à partir des éléments parcellaires dont nous disposons, nos conclusions ou nos recommandations d'aujourd'hui ne devront pas être révisées demain. L'intervention de nos experts dans les différents médias reflète cette attitude de prudence qui fonde notre autorité, car elle exclut toute arrogance. Elle s'efforce d'informer au mieux pour répondre aux inquiétudes tout en laissant clairement entrevoir la part de doute."

Dans la pratique, les conférences de presse se succèdent, plusieurs fois par jour quand la situation l'exige. Trois porte-parole principaux ont été choisis pour aborder les questions de la sûreté, les conséquences environ-



Les porte-parole de l'IRSN répondent aux journalistes.

Grégoire Maisonneuve/IRSN

nementales et les conséquences sur l'homme. Des représentants qui se font fort d'informer les médias en toute transparence. À l'image de la déclaration du Pr Patrick Gourmelon, directeur de la radioprotection de l'homme, en préambule à sa présentation de trois scénarios envisageables, lors d'un point presse organisé quatre jours après le début de cette crise: "Mon principal problème est que je ne dispose pas d'informations. La sûreté dispose de moins d'informations que la sûreté et la santé ne dispose pas d'informations. Nous sommes donc en pleine spéculation pour évaluer l'impact sanitaire. Nous avons néanmoins une grande expérience. En outre, en France, nous sommes des spécialistes mondiaux pour le traitement de ces accidents." ■

Expertise technique

Simulations de la dispersion atmosphérique du panache radioactif

Où sont allés les rejets de la centrale de Fukushima 1 ? Une interrogation à laquelle l'IRSN a apporté une réponse moins de cinq jours après le séisme, en publiant sur son site web, dès le 17 mars, une première simulation de la dispersion atmosphérique du panache radioactif. Cette animation donne, heure par heure, sa position et sa concentration en becquerels de césium 137 par mètre cube d'air (Bq/m^3), sur la base des mesures de débit de dose sur site, des scénarios de dégradation des réacteurs et des prévisions de Météo France. L'IRSN a aussi estimé les doses susceptibles d'être reçues par un enfant d'un an (le plus sensible à l'iode 131), qui resterait au même endroit et sans protection (à l'extérieur) pendant toute la durée des rejets. Pour ces calculs également disponibles en ligne, l'IRSN a donc choisi des hypothèses prudentes. ■

Télex

"Au moment de la conception des centrales françaises, l'ancêtre de l'IRSN a exigé que soit installé, en ultime secours, une turbine qui fonctionne avec la vapeur produite par le cœur nucléaire. Ainsi, nos réacteurs sont capables de faire fonctionner des circuits de refroidissement d'eau sans aucun apport d'électricité, sans diesel. [...] Si cette ressource avait été en place au Japon, peut-être que les choses auraient été différentes", a rappelé Jacques Repussard, directeur général de l'Institut.

et aussi

► Surveillance de l'environnement en France

Deux réseaux automatisés de télésurveillance sont dédiés à la surveillance continue du milieu atmosphérique: Téléray surveille le rayonnement gamma ambiant de l'air (170 balises en France, dont 7 dans les DROM-COM); Sara assure la mesure de la radioactivité des aérosols atmosphériques (13 balises).

► Modélisations

Le séisme et le tsunami ont privé les réacteurs de leurs moyens de refroidissement, occasionnant une montée en température et la production de vapeur qui a dû être évacuée pour éviter l'éclatement de l'enceinte. Cette ouverture des vannes provoquant un rejet de produits de fission dans l'environnement, l'IRSN a procédé à des recoupements de calculs en coopération avec son homologue allemand GRS, pour évaluer la quantité de radionucléides relâchés.

► Suivi dosimétrique



Olivier Seignette/Micahel Laforan/IRSN

Mesure d'anthroporadiamétrie de la thyroïde.

Un dispositif de mesures anthroporadiamétriques de l'IRSN a été mis en place au Vésinet. Il accueille les équipages des avions Air France et certains passagers arrivant du Japon, afin de vérifier l'absence d'exposition à des particules radioactives.

En chiffre...

3,3 millions

de visites sur le site irsn.fr en mars 2011, alors que la moyenne 2010 était de 35 000 visites par mois.





Prélèvement de denrées alimentaires.

Olivier Seignette/Mikaël Lafontan/IRSN



Préparation des denrées alimentaires.

Magali Delporte/IRSN

États radiologiques régionaux de l'environnement

Des territoires français sous surv

Eau, air, sol, denrées : l'IRSN évalue leur niveau de radioactivité dans quatre régions françaises équipées d'installations nucléaires. Ces "constats radiologiques" permettront de mieux évaluer l'impact d'un éventuel incident nucléaire. La première étude vient de sortir.

Un incident survient dans une installation nucléaire. Des radionucléides sont rejetés dans l'environnement. Les riverains s'affolent. Est-ce grave ? Peut-on consommer les productions locales ? Quand le niveau de radioactivité reviendra-t-il à la normale ? C'est en partie pour pouvoir mieux répondre à ces questions que l'IRSN a mis en place, en 2008, les constats radiologiques régionaux, sentinelles de l'environnement dans les régions nucléarisées. Il s'agit de référentiels ac-

tualisés des niveaux de radioactivité aussi bien dans des zones qui peuvent être sous influence des rejets des installations que dans des zones plus lointaines. Ils complètent la surveillance permanente assurée par l'Institut et concernent à ce jour quatre grands territoires : Val de Loire – étude terminée fin 2010 –, vallée du Rhône, grand Sud-Ouest et quart nord-est. Objectif : approfondir les connaissances d'un point de vue géographique (élargir les zones étudiées), écologique (diversifier les

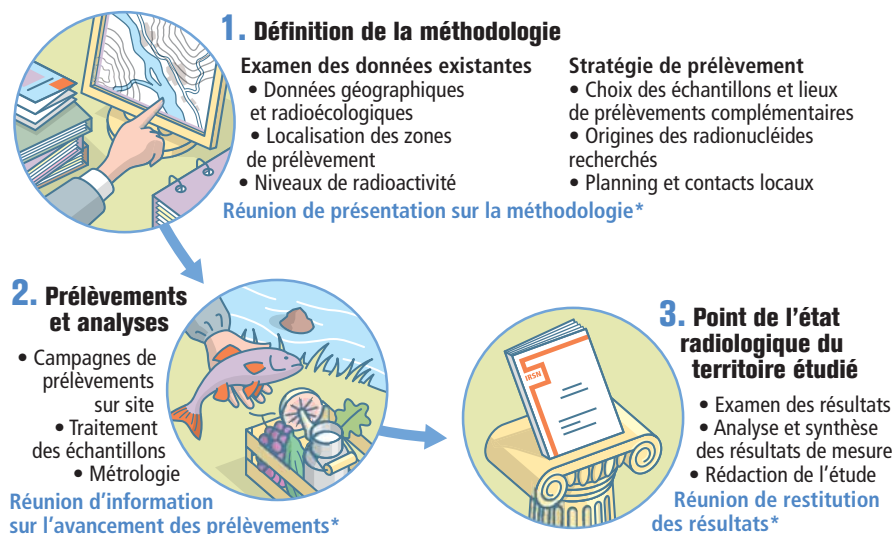
produits analysés) et radiologique (multiplier le nombre de radionucléides recherchés).

"Jusqu'à présent, la surveillance radiologique s'était surtout appuyée sur des contrôles aux portes du site nucléaire", confie Michel Eimer, vice-président de la Commission locale d'information (CLI) de Saint-Laurent-des-Eaux (Loiret-Cher). "Mais ce qui nous préoccupe, nous, riverains, c'est le territoire dans son ensemble. L'air n'a pas de frontière..." Requête entendue : avec les constats, l'IRSN enrichit ses connaissances de la radioactivité de l'environnement, notamment hors de la "zone d'influence", celle qui se situe sous les vents dominants de l'installation ou à l'aval immédiat du cours d'eau qui la borde. "Des échantillons sont prélevés pour compléter les données existantes, issues des études radioécologiques antérieures et de la surveillance permanente assurée par l'Institut", indique Nathalie Chaptal-Gradoz, coordonnateur des constats radiologiques à l'IRSN.

Produits agricoles locaux en ligne de mire

Autre attente de la société civile : être mieux informé du marquage radioactif des denrées alimentaires. "Et en particulier sur nos produits locaux, comme le vin", témoigne Michel Eimer. Un travail d'analyse (cartographie de l'occupation des sols, statistiques agricoles) et d'enquête auprès des contacts locaux est effectué par les experts pour identifier les productions représentatives de la région. Place ensuite aux prélèvements. Là encore, les hommes du terroir vont être d'une grande aide. "Les membres des CLI nous orientent vers tel produc-

Les trois étapes d'un constat radiologique



* Ces réunions rassemblent l'IRSN, des partenaires de la société civile (Commissions locales d'information, associations locales), des partenaires institutionnels (Autorité de sûreté nucléaire, Direction générale de l'alimentation...) et des exploitants.

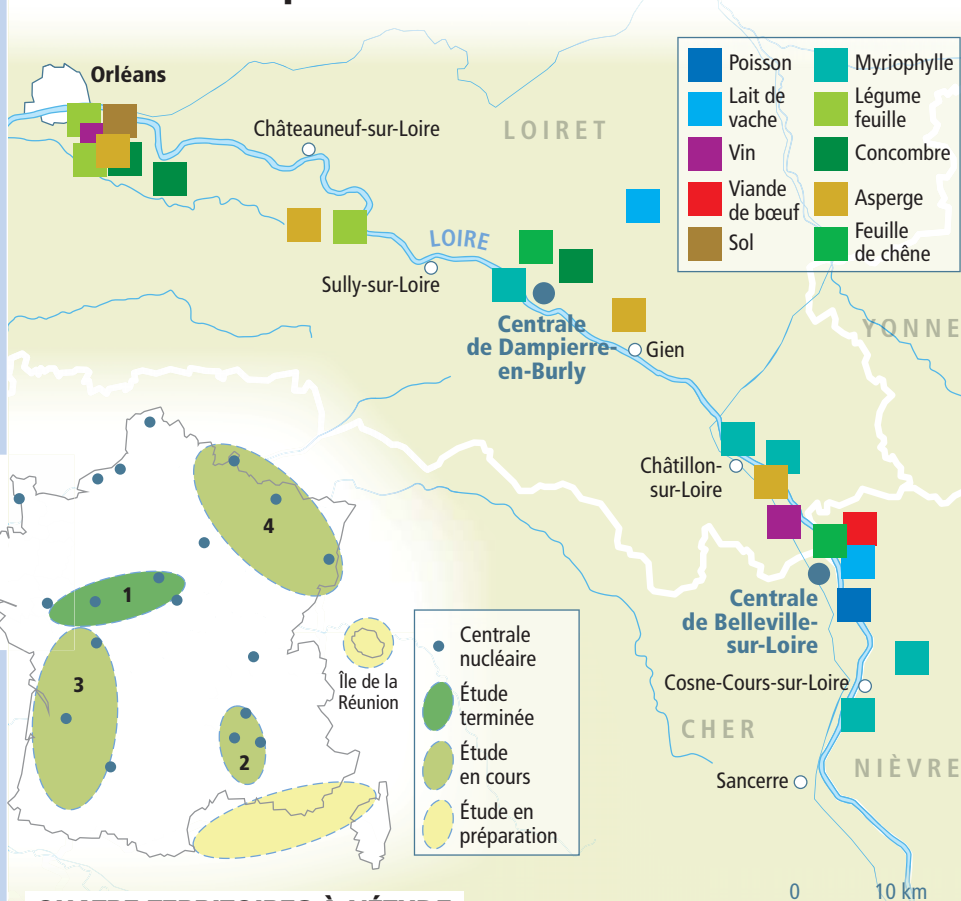
Hervé Bouilly



Une technicienne réalise la radiochimie d'un radionucléide.

Magali Delporte/IRSN

Val de Loire : prélèvements sur une zone



QUATRE TERRITOIRES À L'ÉTUDE

- 1. Val de Loire :** étude prototype, commencée en 2008 et terminée en 2010.
- 2. Vallée du Rhône,** 2009-2012 : territoire français très nucléarisé, avec une large palette de radionucléides recherchés. Une quinzaine de missions de repérage sur le terrain et de campagnes de prélèvement

(trois jours en moyenne à deux personnes) ont déjà été réalisées sur place.

- 3. Grand Sud-Ouest,** 2009-2012 : huit missions ont déjà été effectuées.
- 4. Quart nord-est,** 2010-2013 : les premières campagnes de terrain datent de l'été 2010.

L'étude prototype du Val de Loire

Débutée mi-2008, l'étude du Val de Loire constitue un prototype des constats radiologiques régionaux. Le territoire a été défini autour de quatre centrales nucléaires de production d'électricité : Belleville-sur-Loire, Dampierre-en-Burly, Saint-Laurent-des-Eaux et Chinon. L'étude s'est particulièrement intéressée aux denrées alimentaires, pour lesquelles peu de données étaient disponibles. En plus des productions de référence à l'échelle nationale (lait, salade), le vin, les asperges, les concombres et la viande, productions dominantes sur le territoire étudié, ont été sélectionnés. L'étude a donné lieu à quatre missions, au cours desquelles 72 échantillons

ont été prélevés, dont deux tiers en zone non influencée par les centrales. Conclusion : les résultats témoignent essentiellement du bruit de fond naturel et de la rémanence des dépôts anciens des retombées des tirs atmosphériques d'armes nucléaires et de l'accident de Tchernobyl. S'agissant de l'impact des installations nucléaires locales, seules des valeurs en cobalt 58 et 60 et argent 110m, faibles au demeurant, ont pu être observées sporadiquement en milieu aquatique, à l'aval immédiat des rejets. "Un constat, ça permet surtout de vérifier que l'état de l'environnement est sain du point de vue radiologique", conclut Nathalie Chaptal-Gradoz.

pour le technétium 99m, qui rend leur détection difficile et nous oblige à traiter nos échantillons en express", reconnaît Nathalie Chaptal-Gradoz. ■

Pour en savoir plus : www.irsn.fr, rubrique Avis et rapports > Rapports d'expertise > Surveillance de l'environnement

qui ne montraient aucune élévation. Les constats radiologiques régionaux élargissent la palette de radionucléides recherchés, notamment l'iode 131 et le technétium 99m, liés aux services de cancérologie. "Nous sommes confrontés à leur période radioactive très courte – huit jours pour l'iode 131, six heures



Réseau Etson

Faire avancer la sûreté et la radioprotection

La principale mission des organismes techniques de sûreté (technical safety organizations ou TSO) est d'évaluer la sûreté des installations nucléaires et les risques radiologiques sur des bases scientifiques. Ce n'est pas tout. Aujourd'hui regroupés dans le réseau Etson, ils interviennent aussi dans la recherche, dans les choix futurs, dans la formation ou encore dans l'ouverture aux citoyens.

Être appui technique, mais pas seulement...

Organisation. Réunis dans le réseau Etson, les TSO font avancer la sûreté à travers différentes structures et conseillent utilement la Commission européenne.

Quel est le point commun entre l'IRSN français, le GRS allemand, le Bel V belge, l'UJV tchèque, le VTT finlandais, le LEI lituanien ou le VUJE slovaque ? Réponse : ce sont tous des organismes techniques de sûreté appelés TSO, des organismes experts de la sûreté nucléaire et qui assurent l'appui technique de leur autorité de sûreté nationale.

N'est pas TSO qui veut

Les TSO doivent répondre à certaines exigences : être un organisme public ou privé à but non lucratif, effectuer des évaluations de sûreté dans le respect du droit, développer et maintenir un niveau élevé de compétence, etc. *“Pour résumer, un TSO doit disposer de connaissances pointues en sûreté nucléaire, y compris en recherche, et être également actif dans la pratique, c'est-à-dire émettre un avis technique sur des installations. Il doit également respecter une déontologie d'indépendance et d'impartialité. Autrement dit, être compétent et indépendant”*, synthétise Édouard Scott de Martinville, directeur délégué aux relations internationales de l'IRSN.

Etson est issu de la décision des trois membres fondateurs, l'IRSN, le GRS et Bel V, de regrouper les TSO en réseau européen. Né en 2006, il est aujourd'hui présidé par Jacques Repussard, directeur général de l'IRSN. Deux années plus tard, l'UJV tchèque et le VTT finlandais sont venus grossir les rangs, suivis en 2009 du LEI lituanien, puis en

L'organisation au service des TSO



2010 du VUJE slovaque. La même année est arrivé le SSTC ukrainien en tant que membre associé (car pays non membre de l'Union européenne), de même que le JNES japonais, début 2011. *“Les TSO de plusieurs pays d'Europe ont fait part de leur souhait de rejoindre le réseau”*, précise Hans Steinhauer, directeur du GRS.

Ce développement a nécessité de doter Etson d'un statut et d'une structure logistique propre qui assure sa vie au quotidien : secrétariat technique, gestion du site internet, etc. C'est finalement le statut français d'association loi 1901, le plus souple identifié après un tour d'horizon européen, qui a été choisi en 2010.

Aujourd'hui, le réseau Etson regroupe les directeurs des TSO partenaires, qui discutent des orientations à prendre pour améliorer la sûreté nucléaire. Ces orientations se concrétisent dans trois autres structures, dédiées à des activités ciblées.

Première d'entre elles : Riskaudit, groupement européen d'intérêt économique, créé en 1992 par l'IRSN et le GRS. "Il a pour objectif de développer les activités de ces organismes dans le domaine de la protection de l'homme et de l'environnement contre les risques technologiques. Pour cela, il négocie, conclut et gère des contrats pour le compte de l'IRSN et de GRS en y associant les capacités d'autres supports techniques principalement européens, dont les TSO d'Etsen", explique Joël Bardelay, cogérant de Riskaudit. La seconde structure à laquelle participe le réseau Etsen, à savoir Eurosafe, est une organisation informelle de partage d'expérience et de communication entre spécialistes (forums, publications, site web). Créée en 1999, elle accueille de nombreux membres. Elle organise chaque année le Forum Eurosafe, grande conférence de la sûreté. Aux manettes des programmes : les TSO, et notamment l'IRSN qui organise un forum sur trois et gère la moitié des publications. Cette démarche comprend l'élaboration en commun de guides d'évaluation de sûreté ainsi que

la concertation sur les programmes de recherches nécessaires. Troisième structure où sont engagés des membres d'Etsen, l'Enstti, chargé de l'organisation de la formation continue et du tutorat, mis en place fin 2009. Les formations sont, elles, assurées par des membres des TSO.

De l'Europe au monde

L'extension d'Etsen ne semble pas près de s'arrêter. "Les discussions de la deuxième conférence sur les défis à relever par les TSO, organisée en octobre dernier par l'AIEA au Japon, soulignent qu'Etsen est reconnu à travers le monde, confirme Hans Steinhauer. L'adhésion de la JNES en apporte la preuve. L'expertise en sûreté est très demandée dans le monde. Les États "nouveaux venus", comme l'Égypte, la Jordanie, le Vietnam, la Turquie, font face à des défis spécifiques en raison des lacunes de leur infrastructure. Etsen soutiendra leurs

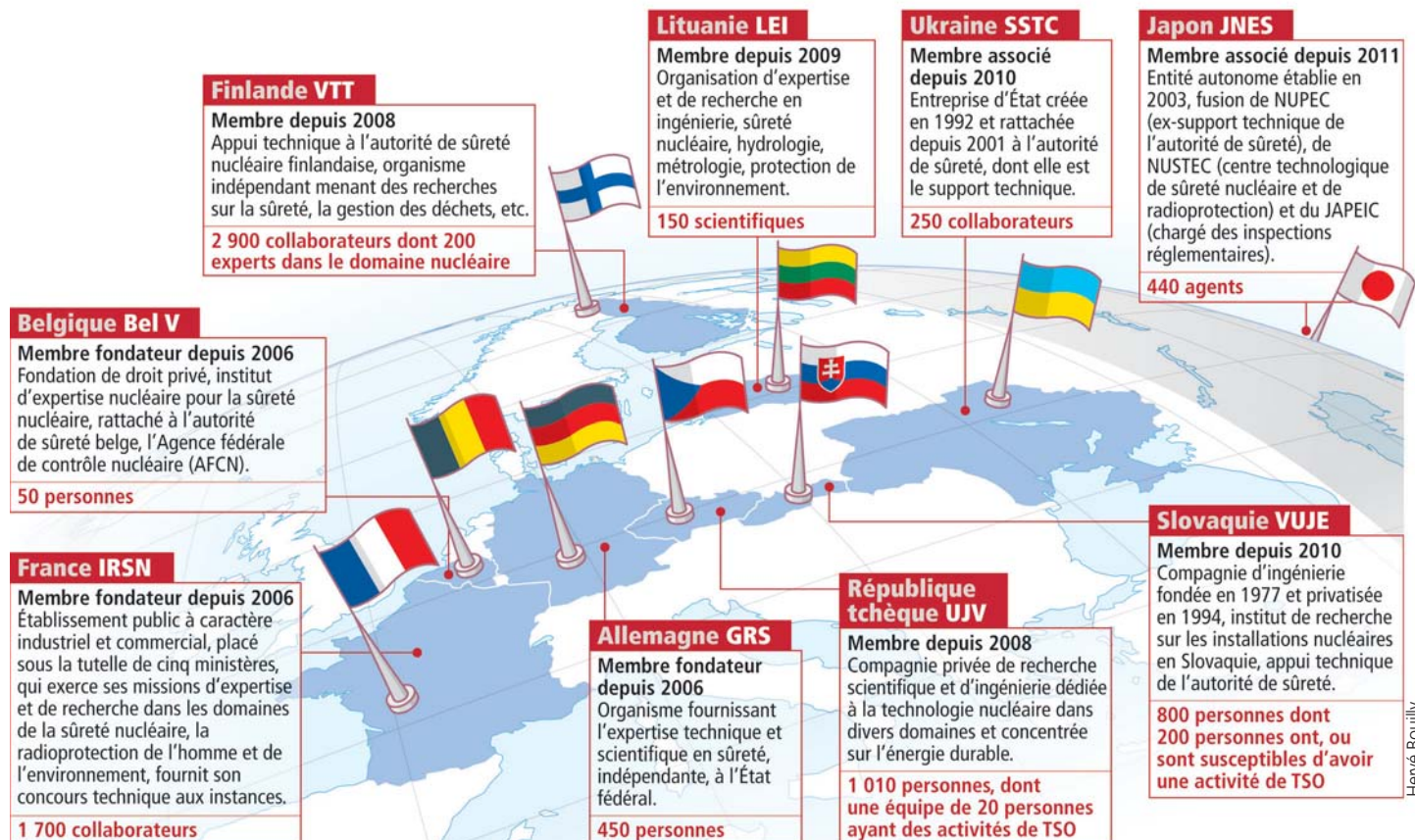
autorités réglementaires." Avant d'ajouter : "L'AIEA encourage l'établissement d'un forum mondial des TSO pour aider ces pays. Etsen occupe une position unique pour assumer un rôle principal dans ce processus." ■

LEXIQUE

- **AIEA** : Agence internationale de l'énergie atomique
- **Enstti** : European Nuclear Safety Training and Tutoring Institute
- **Etsen** : European TSO Network
- **GRS** : Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit
- **IRSN** : Institut français de radioprotection et de sûreté nucléaire
- **JNES** : Japan Nuclear Energy Safety organization
- **LEI** : Lithuanian Energy Institute
- **Sarnet** : Severe Accident Research Network of excellence
- **SSTC** : State Scientific and Technical Center of nuclear and radiation safety
- **TSO** : technical safety organizations
- **UVJ** : Ustav Jaderneho Vyzkumu
- **VUJE** : Vyskumny Ustav Jadrovych Elektrarni.

 Pour en savoir plus sur Etsen : www.eurosafe-forum.org, rubriques **European TSO Network** et **Eurosafe Tribune**; www.irsn.fr, rubrique **Base de connaissances** > **Installations nucléaires** > **Coopération internationale en sûreté nucléaire** > "Réseau Etsen : L'école d'été des organismes de sûreté"

L'implantation des TSO, membres d'Etsen



Parole aux TSO partenaires



Dr Eugenijus Uspuras,
directeur du LEI
(Lituanie).

"Au début des années 1990, la Lituanie a hérité de l'ancienne Union soviétique la

centrale d'Ignalina, dotée de deux réacteurs RBMK-1500, mais les organisations techniques sont restées dans les autres pays, notamment en Russie. Nous avons dû créer une structure capable d'assister le gouvernement et notre instance de contrôle, le Vatesi. La réorganisation d'un TSO a nécessité l'aide de l'Allemagne, des États-Unis, de la France, du Japon et de l'Angleterre. Le LEI coopère avec des groupes de l'Est et de l'Ouest : une collaboration avec le GRS (Allemagne), relative à la thermohydraulique, à la dynamique des neutrons et aux systèmes de confinement en cas d'accident, a débuté en décembre 1992 ; une autre avec des experts des pays de l'Ouest, dont les Français, les Allemands, les Italiens, les Suédois, les Anglais et les Américains, a permis la publication en 1996 du premier rapport d'analyse de sûreté sur des réacteurs RBMK."



Seppo Vuori,
chercheur
scientifique en chef
de VTT (Finlande)

"Outre les actions communes au sein d'Eurosafe (forum,

publications, méthodes d'expertise, programmes de recherche), les TSO membres du réseau Etsen possèdent une expérience de coopération, notamment à travers les programmes d'aide communautaire en sûreté aux pays d'Europe centrale et orientale, et maintenant aux nouveaux pays nucléaires. VTT a jugé judicieux de poursuivre cette fructueuse collaboration au travers de nouvelles activités : celles des membres du réseau Etsen."

Le rôle des TSO en Europe

Réglementation. Les TSO apportent assistance technique et harmonisation. Demain, ils pourraient fournir l'expertise à la base de la réglementation.

25 mars 1957 : la Communauté européenne de l'énergie atomique, Euratom, naît de la volonté d'organiser la coopération en matière de nucléaire civil. L'ambition du traité Euratom est claire : bâtir une industrie nucléaire de grande échelle, garantissant l'indépendance énergétique des Six¹. Paradoxalement, il a fallu attendre le 25 juin 2009 pour que soit signée une directive-cadre fixant les principes de la sûreté : 2009/71/Euratom. Ses dispositions se révèlent contraignantes, puisque les 27 États membres² devront avoir achevé sa transposition dans leur législation nationale avant le 22 juillet 2011.

Dans ce cadre réglementaire complexe, quelle est la place des TSO ? "Ils apportent une assistance technique à l'autorité de sûreté, répond Wolfgang Hilden, chef de secteur en charge de la sûreté nucléaire et de la gestion des déchets au sein de la Commission européenne. La directive de 2009 le souligne de manière particulière : l'article 5 prévoit en effet la mise en place d'une autorité de sûreté compétente et fonctionnellement séparée de toute structure en charge de la promotion ou de l'utilisation de l'énergie nucléaire, y compris la production d'électricité, afin d'assurer son indépendance. Pour les TSO, cela signifie que l'autorité de sûreté doit s'assurer que les conseils de ces derniers ne soient pas biaisés et conserver les compétences nécessaires pour évaluer le sujet délégué à un TSO afin de juger des résultats."

Harmoniser les pratiques d'évaluation de sûreté

Autre dimension réglementaire à laquelle participent les TSO : l'harmonisation, en contribuant au rapprochement des pratiques et des règles en place dans les différents pays en

matière de sûreté. "Jusqu'alors, la sûreté nucléaire avait toujours été considérée comme une question d'intérêt national, chaque pays faisant ce qu'il souhaitait. Aujourd'hui, dans une phase d'harmonisation pratique et face à la volonté de l'Europe de renforcer son cadre réglementaire, les TSO ont également un rôle à jouer", considère Marc-Gérard Albert, directeur des affaires internationales de l'IRSN.

Il ne cache pas non plus une autre ambition des TSO : celle de contribuer demain, par leur expertise, à la formalisation de la base scientifique et technique qui inspire et alimente la réglementation. En effet, toute réglementation nécessite, en amont, une réflexion sur les événements, sur la manière de les gérer, sur le type d'approche à retenir. Par exemple, si l'on veut étudier l'éventualité d'un accident de fusion du cœur des réacteurs, il faut définir le phénomène à observer (le refroidissement par exemple) et le moyen à utiliser (tel qu'un code de modélisation du transfert de chaleur). "Cette réflexion en amont, plus technique, pourrait s'appuyer sur l'expertise des TSO. Il ne s'agit pour le moment que d'un projet. Mais il est envisageable que les premiers résultats soient disponibles dans deux à trois ans et que des doctrines de sécurité communes soient formalisées d'ici cinq à dix ans", poursuit Marc-Gérard Albert. À suivre... ■

1. Les six pays qui ont signé l'acte fondateur de la Communauté économique européenne (CEE) le 25 mars 1957 : l'Allemagne, la France, l'Italie et les trois pays du Benelux - Belgique, Pays-Bas et Luxembourg.

2. Les membres de l'actuelle Europe des 27 sont : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède.

EXPERTISE. Construction de la centrale de Béléne (Bulgarie).



Valentina Petrova/AFP



RECHERCHE. Les résultats expérimentaux sont analysés par les membres du réseau Sarnet.

du réseau qui contribuent à sa validation. L'IRSN et le GRS assurent la formation et le support à l'utilisation du logiciel et intègrent les modèles physiques proposés par le réseau, capitalisant ainsi les connaissances acquises."

 www.sar-net.eu

ORIENTATION Définir les axes de recherche pour les 40 prochaines années

Édouard Scott de Martinville, directeur délégué aux relations internationales de l'IRSN

"La plateforme technologique pour une énergie nucléaire durable ou Snetp regroupe les principaux décideurs européens du nucléaire. Les TSO occupent une place reconnue dans cette structure, à tous les niveaux : au conseil d'administration (l'allemand GRS), au comité exécutif, où ils sont représentés par l'IRSN, mais aussi dans les groupes de travail définissant les axes de recherche des quarante prochaines années et leur stratégie de déploiement. Cela favorise la sûreté des réacteurs de génération II et III, mais aussi de génération IV."

 www.snetp.eu

Agir au quotidien

Exemples. De l'expertise à l'ouverture à la société, nombreux sont les domaines d'intervention des TSO. Aperçu à travers six témoignages.

EXPERTISE Évaluer la sûreté des réacteurs de Béléne (Bulgarie)

Bruna Giovanni, adjoint au directeur à la sûreté des réacteurs de l'IRSN et coresponsable technique (avec le GRS) des projets Béléne pour Riskaudit

"En 2006, la Bulgarie a choisi deux réacteurs russes VVER pour la construction de deux tranches de 1000 MWe sur le site de Béléne, au nord du pays. En 2008, l'autorité de sûreté bulgare, la BNRA, a contacté Riskaudit pour une évaluation des 10000 pages du rapport préliminaire de sûreté remis par le constructeur, et pour des études complémentaires, notamment sur le récupérateur du cœur en cas de fusion. Au terme de ce premier travail d'un an, 350 recommandations, dont plus de 250 de classe 1 ou 2 (donc indispensables ou importantes), ont été émises. Le concepteur a dû revoir sa copie début 2010 et Riskaudit a été de nouveau sollicité pour vérifier la pertinence des réponses apportées. Début 2011, 50 recommandations de niveau 1 restent sans réponse convenable, ce qui

laisse entrevoir la nécessité de nouvelles itérations..."

 www.riskaudit-int.org

RECHERCHE Capitaliser les connaissances acquises

Jean-Pierre Van Dorselaere, coordonnateur du réseau européen Sarnet de recherche sur les accidents de fusion du cœur des réacteurs nucléaires

"Sarnet a été créé pour optimiser l'usage des ressources en harmonisant les programmes de recherche, pérenniser les compétences et diffuser la connaissance. Son atout : sa capacité à identifier les priorités de recherche et à proposer des programmes adéquats. Sarnet rassemble 42 organismes de 21 pays (dont, hors Europe, les États-Unis, la Corée du Sud et le Canada) parmi lesquels figurent huit TSO et environ 250 chercheurs.

Ces TSO fournissent au réseau les résultats de leurs programmes ou de leurs logiciels de simulation numérique et contribuent à une interprétation conjointe des programmes expérimentaux partagés par le réseau. Le logiciel Astec, développé par l'IRSN et le GRS, en est une illustration concrète. Déjà applicable à la plupart des réacteurs à eau sous pression de génération II et III, il est mis à la disposition des membres

FORMATION Un apprentissage commun pour une génération d'experts

Didier Louvat, directeur gérant de l'Enstti

"L'Enstti est créé par les TSO pour satisfaire leurs besoins de formation, en sûreté, sécurité et radioprotection, et ouvrir leurs actions de formation à des partenaires extérieurs. Les TSO y sont professeurs et élèves : en 2010, la première formation a été dispensée par des membres des TSO, tandis que les 40 participants venaient pour un quart des TSO, pour la moitié d'organisations européennes de sûreté et pour le quart restant de pays non européens.

Cette mutualisation harmonise les méthodes de sûreté, tant par cet apprentissage commun que par les contacts qui se tissent entre les élèves et les formateurs. En 2011, il est prévu de poursuivre ces activités et de mettre en place du tutorat. Au total, 48 mois de stage en immersion à l'IRSN et 24 mois au GRS sont déjà programmés."

 www.enstti.eu

LEXIQUE

- BNRA : Bulgarian Nuclear Regulatory Agency;
- Sarnet : Severe Accident Research Network of Excellence;
- Snetp : Sustainable Nuclear Energy Technology Platform.

RÉGLEMENTATION Participer à l'élaboration de doctrines de sûreté

Pieter De Gelder, chef du département d'analyse de sûreté nucléaire et de radioprotection au TSO Bel V (Belgique)

“Les TSO jouent un rôle primordial dans la définition des stratégies de sûreté, en développant une expertise dans différents domaines, comme les études probabilistes [évaluation des risques fondée sur une investigation systématique des scénarios accidentels]. Autre illustration, les réacteurs de génération III des centrales de Flamanville 3 (France) et Olkiluoto 3 (Finlande): les TSO ont participé à l'évaluation des analyses de sûreté présentées par les concepteurs et les exploitants.

Enfin, la gestion du vieillissement des installations : certains exploitants prévoient de faire fonctionner des centrales au-delà de la durée de vie prévue lors de la conception; avant que les autorités de sûreté puissent rendre un avis favorable, les TSO auront un rôle à jouer dans l'évaluation du programme de gestion du vieillissement des installations mis en œuvre par les exploitants.”

TRANSPARENCE Donner accès à l'expertise pour que les citoyens participent

Ludvine Gilli, chargée de mission transparence et accès à l'expertise à l'IRSN

“Depuis 2009, une réflexion se poursuit au niveau européen sur la mise en œuvre, dans le nucléaire, de la convention d'Aarhus sur l'accès du public à l'information, à la participation et à la justice en matière d'environnement. Il en est ressorti l'importance de l'accès à l'expertise pour garantir une participation efficace des citoyens, mais aussi les difficultés associées : complexité technique et confidentialité des données.

Dans ce contexte, la Commission européenne, l'Association nationale des commissions et comités locaux d'information et l'IRSN ont coorganisé en janvier une table ronde à Luxembourg. Elle a réuni 80 participants d'une quinzaine de pays issus de tous horizons et a été l'occasion de débattre des enjeux et des conditions qui permettent aux citoyens de construire leur propre questionnement sur le nucléaire et d'être des participants actifs.”

 www.irsn.fr, mot-clé “Aarhus”

Harmonisation et solidarité

Perspectives. Désormais bien installé, le réseau Etson va consolider ses acquis et renforcer les liens entre TSO. Il soutiendra son nouveau partenaire japonais JNES.

Arrivant à maturité, Etson va maintenant travailler à la consolidation de ses acquis et à l'élargissement du groupe des partenaires accueillis. Le réseau va surtout travailler au renforcement des liens entre les TSO : il veut promouvoir la solidarité entre organismes techniques de sûreté, de façon à conforter la compréhension et le soutien mutuel qu'ils peuvent s'apporter en cas de besoin. Cela comprend l'aide technique sur les sujets de pointe, mais aussi le travail en commun sur des cas d'expertise. Ce soutien ira bien sûr en premier lieu à la JNES¹ : le TSO japonais ayant intégré le réseau au début de cette année, Etson répondra aux besoins de son nouveau partenaire et produira les expertises qu'il pourra lui apporter.

En cinq ans, que de chemin parcouru ! Les affinités entre les organismes techniques de sûreté européens ont pris une expression très concrète et les activités menées en commun couvrent maintenant la totalité des activités potentielles d'un TSO. La notion de TSO s'est précisée : apporter le support technique nécessaire aux autorités de sûreté et de sécurité et développer les compétences scientifiques utiles pour produire une analyse technique au meilleur niveau. Des critères à remplir pour faire partie de l'association Etson.

Plus claire, la notion de TSO est aussi mieux défendue depuis que des organismes internationaux comme l'Agence internationale de l'énergie atomique et la Commission européenne ont reconnu leur importance parmi l'ensemble des acteurs de sûreté. À côté des activités du groupement d'intérêt économique Riskaudit et du forum de recherche Eurosafe, des groupes de travail dédiés à

la formalisation des méthodes communes d'évaluation de sûreté ont été renforcés. Les compétences développées par les nouveaux ingénieurs de sûreté sont accessibles à tous au travers de l'institut de formation et de tutorat, Enstti. Le groupe des TSO s'est enrichi progressivement pour passer à sept membres européens et deux membres associés. Les statuts d'Etson ont donc pris une assise juridique pour permettre le fonctionnement d'un groupe plus important.

Après Fukushima

Etson est aussi en train de devenir un partenaire des organisations internationales. Il vient d'être saisi par le directeur de l'énergie de la Commission européenne pour définir les tests à réaliser afin d'évaluer la solidité des installations nucléaires et de leur management en cas d'accident; c'est l'une des premières conséquences de l'accident à Fukushima 1. Il espère également, dans l'avenir, faire profiter à l'ensemble de la Communauté européenne des méthodes pratiques d'évaluation de sûreté en cours d'harmonisation et de rédaction entre les partenaires d'Etson. Le changement d'échelle et de statut d'Etson va donc permettre de faire avancer la sûreté et la radioprotection en agissant au niveau national et international. ■

1. Japan Nuclear Energy Safety Organization.

Étude pour le stockage définitif en silos granitiques dans des cylindres de cuivre, à Oskarshamn en Suède.



Noak/Le bar Floréal/IRSN

Les propositions des associatifs sont bien accueillies par les experts.



À RETENIR

- **Dans le domaine du nucléaire**, encore beaucoup de méfiance de la part des associations face aux instances.
- **Nécessité de trouver** un langage commun entre experts et citoyens.
- **Faibles connaissances** de la société civile sur les sujets de la radioprotection et de la sûreté nucléaire.

Repères : Le nucléaire s'ouvre à la société civile. Les groupes de travail mis en place dans cette optique permettent-ils une réelle participation des associations, ou est-ce seulement une pluralité de façade ?

Marie-Solange Julia : De ma propre expérience dans le domaine de la santé et de la radioprotection, non, ce n'est pas une pluralité de façade. Nous avons vraiment le sentiment d'être écoutés et les instances publiques sont demandeuses de nos témoignages d'usagers.

Anita Villers : Je n'ai pas le sentiment de "pluralité de façade". Je pense participer activement, car

Regards croi

L'ouverture à la société civile passe aussi par la mise en place d'un et associations. Deux membres d'associations, issus de la santé et

les propositions que je suggère sont écoutées, voire prises en compte au sein des groupes de travail. L'accident de Tchernobyl et le défaut de communication des autorités sur le sujet ont largement mis à mal la confiance de la société civile : je peux vous dire que la question du nucléaire reste très polémique entre associations environnementales ! L'ouverture est encore vue avec suspicion par beaucoup d'entre elles.

Je dois avouer que, malgré une présence régulière dans bon nombre de commissions, il m'arrive encore de douter des informations données lors d'incidents tels ceux du Tricastin récemment. Cette méfiance tenace perdure et fait que très peu d'associations acceptent de participer aux réunions. Il est reproché à l'association EDA d'être "l'alibi" des institutions, l'ouverture à la société n'étant pour beaucoup qu'une façade "verte".

Pourquoi avoir accepté d'entrer dans ces groupes de travail ? Que vous apportent-ils ?

A. V. : Nous soutenons les actions du réseau Sortir du nucléaire, mais nous sommes pragmatiques : la France est un pays hypernucléarisé, avec des centrales vieillissantes. Que se passera-t-il, demain, en cas d'accident ? Participer aux groupes de travail sur la gestion postaccidentelle, c'est espérer faire en sorte que les conséquences d'un éventuel accident soient moins désastreuses. Quand je participe, je laisse de côté mes convictions personnelles. Je

n'ai jamais eu le sentiment que mes questions, remarques, arguments soient censurés... Je suis consciente d'être atypique, à contre-courant même de la position des associations que nous avons l'habitude de côtoyer. C'est parfois conflictuel, bien sûr. "Traître" ? Non, plutôt relais !

M.-S. J. : C'est plus facile pour moi. J'ai, d'un côté, des patients qui demandent avant tout à être informés sur les risques et, de l'autre, des experts qui ne savent pas toujours comment communiquer. Finalement, l'objectif est le même pour tous : promouvoir l'information. Avec le groupe de travail de l'IRSN auquel je participe, nous allons publier une plaquette d'information à destination des usagers, sur les risques potentiels associés aux actes de radiographies de diagnostic. Nous avons effectué un sondage auprès de nos adhérents pour évaluer leur niveau de connaissance sur ce sujet. Le résultat montre à quel point ce travail de sensibilisation est nécessaire : plus de 90 % n'ont jamais été informés des risques, et n'imaginaient même pas qu'ils puissent exister...

À titre personnel, j'apprends beaucoup de ce groupe de travail, de la confrontation avec les professionnels. Cette aventure est très enrichissante et m'a ouvert les yeux sur le fait qu'on pouvait rencontrer des gens différents, d'un domaine éloigné du nôtre et très spécifique, et pour autant discuter.

A. V. : De par ces échanges, ces travaux, j'ai découvert toute la complexité des problèmes posés... et c'est ce que

◀ Marie-Solange Julia

Issue d'une famille d'avocats et philosophe de formation, elle préside depuis près de trente ans la fédération des Associations d'aide aux victimes d'accidents médicaux (Aviam). À ce titre, elle participe au groupe de travail mis en place par l'IRSN sur l'information des patients dans le domaine de la radioprotection liée aux actes de radiodiagnostic.

sés de militantes

dialogue entre institut public de l'environnement, débattent.

J'essaie d'expliquer aux membres du réseau associatif auquel l'association EDA appartient. Ma situation reste ambiguë : je suis partagée entre l'importance que j'accorde à ces travaux et la difficulté de me retrouver ensuite sur le gril vis-à-vis des autres associations en essayant de les convaincre de la nécessité de participer et de débattre. Je reste convaincue que la politique de la chaise vide n'a jamais fait avancer les choses. Plus les associations seront nombreuses à s'asseoir autour de la table, plus la prévention et la gestion des risques seront efficaces.

Comment discute-t-on de sujets aussi pointus que la sûreté nucléaire ou la radioprotection, surtout avec des experts, au langage parfois châtié, "trop" spécialisé ?

A. V. : Il est vrai que les premières participations perturbent : suis-je à ma place ? Vais-je pouvoir comprendre les "codes spécifiques" du langage des experts, les sigles nouveaux ? Mais, chemin faisant, je m'aperçois qu'il faut "oser", même si l'on ne se sent pas "à niveau". Au contraire, notre rôle n'est pas de devenir spécialiste de la question, mais d'apporter notre "expérience" de terrain dans un souci de complémentarité vis-à-vis de l'objectif poursuivi.

M.-S. J. : Il y a des efforts à faire pour trouver un langage commun. Il est, à mon sens, du devoir des experts de se mettre au niveau de ceux qui ne savent pas. On peut, à ce titre, regretter que dans le milieu médical, il y ait encore une forte culture de scission entre ceux qui savent (le corps médical) et ceux qui ne savent pas (les patients)... Il reste du chemin à parcourir.

A. V. : Participer régulièrement aux groupes de travail permet d'être au



Experts et société civile débattent de la sûreté des réacteurs 900 MWe.

Noak/Le bar Flore/IRSN

fait des thématiques abordées. Je ne cache pas que cela demande un effort. Les experts que je côtoie sont loin d'être distants ! Paradoxalement, le risque est de devenir "expert" vis-à-vis des membres de l'association et des réseaux associatifs qui nous sont proches : maintenant, je dois veiller à ce que mes propos restent compréhensibles et surtout à ne pas m'éloigner du "terrain" !

N'y a-t-il pas un risque que l'ouverture à la société se cantonne à un dialogue avec des experts citoyens ? Qu'en est-il des citoyens ?

A. V. : Beaucoup de gens se désintéressent en effet du nucléaire au prétexte que ce sujet est trop compliqué.

M.-S. J. : Il reste de gros efforts à faire pour sensibiliser tout un chacun. Nous avons, par exemple, demandé aux membres de notre réseau d'aller sur le site Internet de l'IRSN et de nous dire ce qu'ils en pensaient. Premier constat : l'IRSN est très peu connu, si ce n'est des personnes déjà sensibilisées à l'environnement. Et tous ont trouvé que la navigation sur le site était compliquée et le vocabulaire difficilement accessible. L'ouverture passe pourtant, en premier lieu, par là : être connu du grand public et utiliser un langage qui lui est accessible. ■

 **Pour en savoir plus :**
www.aviamfrance.org
www.eda-lille.org

◀ Anita Villers

Lorsqu'elle quitte l'Éducation nationale après avoir exercé comme institutrice en école maternelle, elle se consacre à l'association nordiste Environnement et développement alternatif (EDA), affiliée, entre autres, au réseau Sortir du nucléaire. Elle siège depuis 2005 au comité directeur postaccident de l'ASN. En tant que membre de l'Anccli (Association nationale des commissions et comités locaux d'information), elle participe au groupe de travail sur la gestion postaccidentelle.



Tchernobyl

Leçons tirées d'un territoire contaminé

Que sont devenus les radionucléides de Tchernobyl ? Vingt-cinq ans après la catastrophe, des données ont nourri les connaissances des spécialistes en radioécologie.



Une dense végétation a repoussé autour de la centrale de Tchernobyl.

Noak/Le bar Floreal/IRSN

La nature a horreur du vide." L'aphorisme d'Aristote se vérifie autour de l'ancienne centrale de Tchernobyl. Une dense végétation de bouleaux, d'arbustes et d'espèces herbacées a remplacé la forêt de pins et des espèces animales y ont élu domicile. "Les scientifiques disposaient de données suffisantes pour prévoir les conséquences aiguës à court terme, mais pas à moyen et long terme. Tchernobyl est une zone unique pour collecter des données et apprendre", reconnaît Jacqueline Garnier-Laplace, spécialiste de l'étude du comportement et des effets des radionucléides dans les écosystèmes à l'Institut.

Depuis vingt-cinq ans, l'étude du site a permis de collecter des masses de données, de valider des modèles sur un cas réel de contamination très hétérogène. L'IRSN, avec des partenaires ukrainiens et belges, s'est penché sur le devenir de deux radionucléides, le césium 137 et le strontium 90, contenus dans des déchets enfouis dans une tranchée recouverte de sable et plantée de pins et de bouleaux. Ils ont observé une migration du strontium vers la nappe phréatique et affiné leurs outils de mo-

délisation. "Nous avons déterminé des paramètres comme le coefficient de distribution, qui exprime la proportion du radionucléide qui se fixe sur les sols et celle qui reste en solution", témoigne Didier Gay, spécialiste en sciences de la terre à l'IRSN.

Encore des zones d'ombre

Certaines notions ont été ébranlées. Si, comme on le prévoyait, le césium est retenu par le sol et a peu migré depuis les tranchées, une fraction est captée par les racines des arbres qui le confondent avec le potassium, chimiquement proche. Ce flux ascendant est encore plus important pour le strontium. Si bien que l'on retrouve du césium et du strontium des racines aux aiguilles du pin. "Pour ces arbres, la voie principale d'exposition des tissus lors de l'accident était l'irradiation externe. Vingt-cinq ans plus tard, on observe surtout une contamination interne", poursuit Jacqueline Garnier-Laplace.

Les connaissances ont beaucoup progressé, mais il reste à apprendre : par exemple, l'américium ou les isotopes du plutonium ont été moins étudiés, car ils ne deviennent les polluants radioactifs dominants qu'au bout de centaines

d'années. "L'IRSN cherche à comprendre pourquoi le plutonium migre à une vitesse bien plus élevée que prévu", explique Didier Gay. Une vitesse liée à sa forme physico-chimique, elle-même potentiellement liée à l'activité microbienne dans le sol. Cette question fait l'objet de travaux lancés par l'IRSN avec le CNRS. "Les microorganismes peuvent piéger certains radionucléides en favorisant la formation de minéraux auxquels ils se trouvent incorporés; ils peuvent aussi conduire à la formation de colloïdes, particules interagissant peu avec les sols." Le plutonium serait ainsi coincé à l'intérieur d'un vecteur qui le transporterait à grande vitesse dans les eaux souterraines.

Les chercheurs doivent aussi prévoir les effets à long terme sur la flore et la faune d'une exposition chronique à ces substances. Sachant que la sensibilité aux rayonnements varie d'une espèce à l'autre: "Certains invertébrés sont un million de fois moins radiosensibles que des mammifères", illustre Jacqueline Garnier-Laplace.

Et les études sur l'homme ? Depuis 2005, l'IRSN suit des enfants habitant les territoires contaminés de Russie et présentant des pathologies inhabituelles, non cancéreuses (cataractes, anémies, troubles du rythme cardiaque). Les premiers résultats concernant un possible lien de cause à effet sont attendus pour 2013. ■

Conférence anniversaire à Kiev

Si l'accident de Tchernobyl est commémoré chaque année, l'Ukraine marque ce quart de siècle avec une conférence de grande envergure à Kiev, du 20 au 22 avril. Après l'ouverture par le président ukrainien, des personnalités internationales s'exprimeront, dont le secrétaire général des Nations unies (Ban Ki-moon) et le directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique (Yukiya Amano). Côté français, sont invités la ministre de l'Écologie, Nathalie Kosciusko-Morizet, le ministre de l'Énergie, Éric Besson, et le directeur général de l'IRSN, Jacques Repussard, dont l'allocution portera sur "La sûreté nucléaire au XXI^e siècle". L'Institut participe à des sessions techniques avec des présentations sur la sûreté et la radioécologie. Plusieurs centaines de participants sont attendus pour ces trois jours qui se clôtureront par des recommandations... et une visite de la zone de Tchernobyl.

Rapport travailleurs

Le bilan restructuré et enrichi grâce à la concertation

Le rapport 2010 sur la radioprotection des travailleurs tranche avec les éditions précédentes. Un résultat dû à la participation de professionnels extérieurs.

Plus pratique, plus facile à utiliser au quotidien". Le rapport 2010 sur la radioprotection des travailleurs, qui dresse le bilan des expositions de 320 000 travailleurs, a satisfait les médecins du travail et les personnes compétentes en radioprotection (PCR). Il faut dire que des spécialistes extérieurs, utilisateurs potentiels des données publiées, avaient été conviés par l'IRSN à participer à sa conception.

Interrogé fin 2009 sur le rapport qui venait d'être publié, le groupe de travail a formulé trois critiques majeures. Des informations lui paraissaient manquer (par exemple, un découpage par secteurs d'activité qui permet une utilisation plus aisée par les médecins du travail). D'autres ont été jugées trop succinctes (dans la recherche, séparer les utilisateurs de sources scellées ou non, pour identifier les groupes les plus à risque). D'autres, considérées

comme peu utiles (le détail des laboratoires ayant réalisé les analyses).

"Dans le médical, le rapport ne distinguait pas radiologies diagnostique et interventionnelle", témoigne Isabelle Fitton, PCR à l'hôpital européen Georges-Pompidou (Paris) et membre du groupe de travail. "Entre un radiologue qui interprète des examens et un radiologue interventionnel exposé quotidiennement aux rayonnements, car positionné au plus près du tube de rayons X lors des opérations, le risque n'est pas le même. Le rapport devait évoluer vers des sous-groupes pour plus de précision."

La version 2010 revue et corrigée

Dont acte en 2010. *"Les secteurs sont mieux différenciés, surtout au niveau du médical", déclare Christine Gauron, conseiller médical en radioprotection à l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS). "Le rapport s'est aussi enrichi d'une partie sur la radioactivité naturelle. En revanche, pour le secteur industriel, nous ne disposons toujours pas de données par secteurs d'activité, ni par métiers, reconnaît Juliette Feuwardent, ingénieure radioprotection chargée de la coordination de ce rapport à l'IRSN. Pour y parvenir, nous avons diffusé, dès 2009, une nomenclature des secteurs et des métiers."* Mais cela nécessitera l'adhésion des laboratoires

Une expertise plurielle

Le groupe de travail représente l'ensemble des secteurs et intervenants. On dénombre :

- pour les secteurs : 7 représentants du secteur nucléaire, 3 de l'industrie non nucléaire, 4 du médical, 3 de la recherche et 1 de la défense ;
- parmi les intervenants : 2 médecins du travail, 2 PCR, 4 représentants des travailleurs, 3 représentants des employeurs, 2 institutionnels et 2 partenaires publics.

assurant la surveillance individuelle : or, en janvier 2011, alors que débutait la collecte des données du rapport 2010, quatre des huit laboratoires ne transmettaient toujours pas leurs données classées par secteurs.

Mais *"la démarche est engagée, et c'est le principal", résume Isabelle Fitton. En attendant, la structure du rapport a été revue pour faciliter sa consultation et la recherche de données, et le contenu complété par des exemples d'actions menées par l'IRSN qui précisent nos messages de prévention."*

À terme, Isabelle Fitton compte utiliser ce rapport lors des formations du personnel, afin de replacer les données dosimétriques de l'hôpital Georges-Pompidou dans la perspective des statistiques nationales. Un rapport que, jusque-là, elle n'utilisait jamais. ■

Pour en savoir plus :
siseri.irsn.fr, rubrique Bilans
 > Bilan exposition travailleur



Une infirmière prépare une injection pour une scintigraphie.

Noak/Le bar Floréa/IRSN

Les dates clés du groupe de travail

2009

MAI À OCTOBRE

Constitution du groupe de travail.

NOVEMBRE

Envoi d'un questionnaire au groupe de travail, appelé à critiquer le rapport en préparation.

2010

JANVIER

Réunion de travail pour présenter la synthèse des réponses au questionnaire et identifier les thèmes à débattre.

MARS

Réunion de bilan pour valider les évolutions prévues dans les prochains rapports et dresser un bilan.

OCTOBRE

Publication du rapport 2009*.

2011

FÉVRIER

Envoi d'un questionnaire au groupe de travail, appelé à critiquer le rapport en préparation.

Édition 2009

Édition 2010

* Rapport "La radioprotection des travailleurs : exposition professionnelle aux rayonnements ionisants en France".

Contrat d'objectifs (COB) 2010-2013

La stratégie de l'IRSN validée

Il a fallu attendre début 2011 pour que le COB 2010-2013, qui définit l'approche stratégique de l'IRSN, soit finalisé. Le changement de mode de financement des activités d'expertise, très discuté, a retardé sa validation.

La page 44 du deuxième contrat d'objectifs (COB) quadriennal entre l'État et l'IRSN aura figuré parmi les sept sujets débattus pendant près d'un an. Elle aura ainsi retardé la signature du COB 2010-2013, qui définit l'approche stratégique de l'Institut. Cette page porte sur l'évolution du mode de financement d'une partie des activités d'expertise, finalement actée en décembre 2010 avec la loi de finances rectificative. C'est en janvier dernier que le conseil d'administration a pu délibérer sur le contrat, les cinq ministères de tutelle (Industrie, Santé, Défense, Écologie et Recherche) pouvant maintenant le signer.

Axes stratégiques confortés

Établissement public subventionné à plus de 70 % par l'État, l'IRSN est soumis à une démarche de transparence. Cette subvention est discutée tous les ans et votée par les parlementaires.



Sylvie Supervil, directrice adjointe de la stratégie, du développement et des partenariats.

"L'action de l'Institut, en qualité d'opérateur de l'État, est suivie au travers d'indicateurs de performance – par exemple, celui de la publimétrie, de la satisfaction des clients institutionnels ou du nombre de licences de logiciels de calcul utilisées à l'international", résume Sylvie Supervil, directrice adjointe de la stratégie, du développement et des partenariats de l'IRSN. Elle est chargée

de coordonner l'élaboration du COB, avec l'appui d'un comité de pilotage et d'un comité technique.

Ce deuxième contrat s'inscrit dans la droite ligne de son prédécesseur. "Il n'y a pas de rupture, confirme-t-elle. Les quatre axes prioritaires restent pratiquement identiques : la recherche, l'appui aux pouvoirs publics et aux autres clients, la transparence et l'ouverture à la société civile, et la présence à l'international."

Pour autant, le COB ne se limite pas à la seule définition des axes stratégiques.

"Financement: 2011, une réforme essentielle"

Régine Bréhier, directrice de la recherche et de l'innovation au ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL)

"Inscrite au programme 190 du budget de l'État – Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de l'aménagement durable –, dont j'ai la responsabilité, la subvention pour charge de service public de 213 M€ est la principale ressource de l'IRSN. Elle assure le financement de ses missions (recherche, appui technique aux pouvoirs publics et à l'ASN, sécurité nucléaire) et permet à l'État de disposer de l'expertise publique des risques nucléaires et radiologiques qui lui est nécessaire. L'instauration par la loi de contribution des exploitants complète désormais le financement de l'expertise, en conjuguant transparence des ressources et indépendance de l'établissement. Le succès de cette réforme doit beaucoup au dialogue établi avec toutes les parties prenantes, que je remercie vivement à cette occasion."

"Une contribution forfaitaire pour financer la demande croissante d'expertise"

Jean-Bernard Chérié, directeur général adjoint de l'IRSN chargé de l'administration

"Développement du parc électronucléaire, création d'installations de recherche, exigences réglementaires, nouveaux sujets comme la radioprotection médicale : entre 2010 et 2013, la demande d'expertise devrait croître de 20 %. Conséquence : une hausse du budget, à l'heure de la maîtrise des dépenses publiques. La piste retenue est celle d'une contribution annuelle, donnant un montant par type d'installation nucléaire de base. Le barème est assorti d'un coefficient, variant de 1 à 2, pour ajuster la contribution aux besoins annuels prévisionnels de l'IRSN. La contribution actuellement établie à 380 000 € par réacteur EDF (coeff. 1) pourra ainsi être amenée, si besoin, à doubler. Pour 2011, la réduction de 30 M€ de la subvention allouée à l'IRSN, qui cette année s'établit à 213 M€, sera compensée par les recettes de cette contribution."

Il les décline en enjeux opérationnels, présentés domaine par domaine (sûreté, sécurité et non-prolifération, radioprotection, crise) avec, nouveauté, un chapitre sur la mise en perspective des risques. Cette édition s'est aussi adaptée à l'actualité : le vieillissement des centrales et l'optimisation des pratiques, par exemple en radiothérapie médicale, sont mis en exergue.

Améliorer la gouvernance

Troisième et dernier chapitre du COB : le pilotage de l'Institut. "À la différence du premier contrat, qui correspondait à la mise en ordre de marche de l'Institut, le COB 2010-2013 propose des voies d'évolution ou d'amélioration", résume Sylvie Supervil. Avant de conclure : "Ce contrat offre à l'État une visibilité de l'action publique et de l'utilisation des deniers publics, et au personnel de l'IRSN, un document permettant d'identifier les grands objectifs confiés à l'Institut pour ces quatre ans. Pour autant, il faut garder en tête qu'il s'agit d'un document non exhaustif des actions menées et, surtout, d'un contrat unilatéral qui fixe des objectifs, mais aucunement des moyens." ■

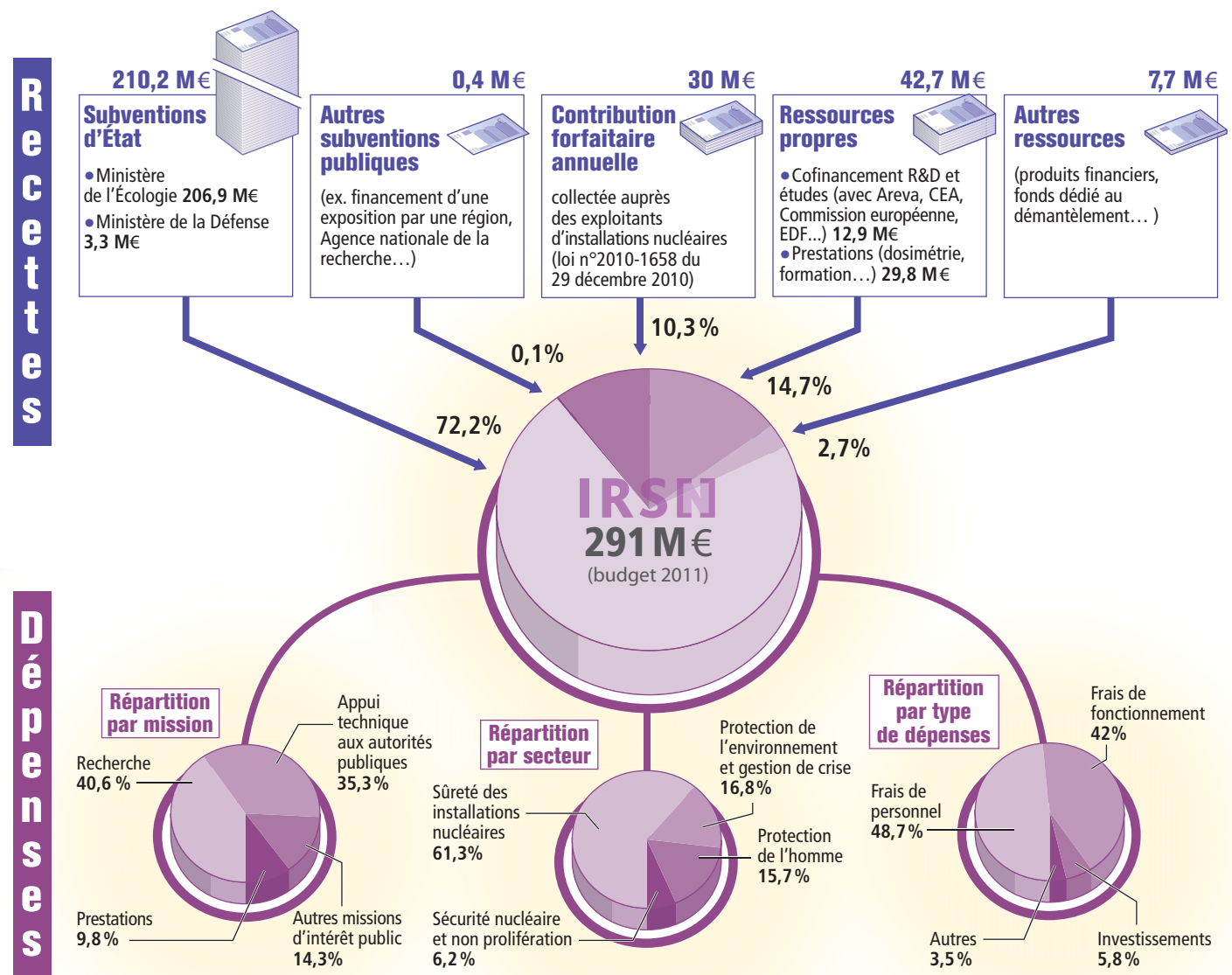
Pour en savoir plus : www.irsn.fr, rubrique L'IRSN > Gouvernance : "Contrat d'objectifs État-IRSN"; rubrique Base de connaissances > Librairie > Publications institutionnelles > Rapport d'activité 2009

Financement

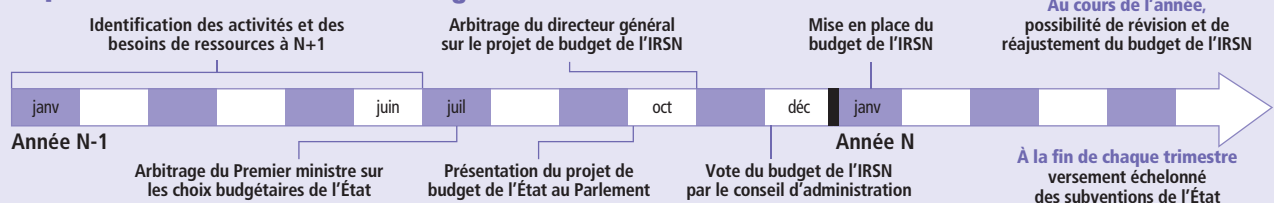
Mieux comprendre le budget de l'Institut

Établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), l'Institut bénéficie de ressources multiples dont près des trois quarts proviennent de l'État. Son budget est affecté chaque année à ses différentes missions, en respectant un processus précis.

Décryptage du budget 2011.



Les étapes clés de l'élaboration du budget





Des experts pour former des experts

Jeunes diplômés ou professionnels du secteur nucléaire, d'Europe ou d'ailleurs, vous pouvez devenir les experts de demain en suivant les formations de l'ENSTTI.

L'Institut européen de formation et de tutorat en sûreté nucléaire vous propose des stages et des tutorats dans les domaines de la sûreté et de la sécurité nucléaire, ainsi que de la radioprotection. Les cours, en langue anglaise, sont dispensés par des experts issus des organismes techniques de sûreté européens. Ils vous transmettent leurs connaissances sur les méthodes et les pratiques d'analyse de risque appliquées au domaine nucléaire. Les programmes, théoriques et pratiques, incluent des groupes de travail, des séances en simulateur et des visites techniques.

Programme 2011 et inscription en ligne sur www.enstti.eu.



**Renseignez-vous
dès maintenant**

Tél. : 01 58 35 92 29

E-mail : contact@enstti.eu

Site : www.enstti.eu