

Face à un accident nucléaire



Sommaire

■ Qu'est-ce qu'un accident nucléaire ? 2	■ L'aide à la décision des pouvoirs publics fournie par le Centre technique de crise (CTC) 8
■ Comment est géré un accident nucléaire en France ? 3	■ L'organisation du CTC 9
■ Quelles sont les missions de l'IRSN en cas d'accident nucléaire ? 5	■ Des moyens spécialement développés pour la gestion de crise 10
■ Comment s'organise l'IRSN en réponse à une situation de crise ? 6	■ Des évaluations confortées par des mesures sur le terrain 12

Face à

UN ACCIDENT NUCLÉAIRE

La mission de l'IRSN est de contribuer à la maîtrise des risques nucléaires et de leurs conséquences sur l'homme et l'environnement. Dans ce cadre, l'Institut doit apporter son expertise et son conseil aux pouvoirs publics en situation de crise nucléaire. Cette mission est rappelée dans le décret de création de l'Institut (décret n° 2002-254 du 22 février 2002). L'IRSN est chargé de proposer aux autorités de sûreté, en cas d'incident ou d'accident impliquant des sources de rayonnements ionisants, des mesures d'ordre technique, sanitaire et médical propres à assurer la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement et à rétablir la sécurité des installations.

Par ailleurs, la directive interministérielle du 7 avril 2005 sur l'action des pouvoirs publics en cas d'événement entraînant une situation d'urgence précise que l'IRSN a pour mission de participer au dispositif de veille et d'alerte, d'activer son centre de crise, de centraliser les résultats de mesures effectuées dans l'environnement et d'envoyer auprès du site accidenté sa cellule mobile.

C'est ainsi qu'au sein de l'organisation nationale de crise, l'IRSN a développé et mis en place, depuis plus de vingt ans, un dispositif associant des moyens humains et matériels. L'ensemble de ce dispositif, ainsi que les échanges avec les autres entités, est régulièrement testé lors d'exercices nationaux.



© AREVA - C. FROST

Qu'est-ce qu'un ACCIDENT NUCLÉAIRE ?

En cas d'accident nucléaire, des matières radioactives sont susceptibles de porter atteinte à la population et à l'environnement.

Les origines de ces accidents peuvent être variées. L'accident peut survenir dans une installation nucléaire de base (INB) ou lors d'un transport de matières radioactives. L'accident se traduit, selon les circonstances, par une dispersion atmosphérique ou liquide de produits radioactifs suite à une explosion, à un incendie ou par une exposition à des rayonnements ionisants.



Centrale de Civaux.

L'accident nucléaire peut également concerner un établissement exerçant une activité nucléaire (hôpital, laboratoire de recherche, industrie) ou la découverte d'une source radioactive et la dissémination, involontaire ou non, de substances radioactives dans l'environnement.



Transport d'emballages de combustibles usés vers l'usine de traitement des déchets d'AREVA La Hague - Cherbourg.

On recense plus de 150 INB* sur le territoire français : centrale électronucléaire, usine de fabrication ou de retraitement du combustible, etc. La sûreté de ces installations est prise en compte tout au long de leur vie, qu'il s'agisse de leur conception, construction, fonctionnement ou démantèlement.

Chaque année, 300 000 colis de matières radioactives sont transportés, essentiellement par la route. Ils vont de quelques grammes (flacons) à une centaine de tonnes. La sûreté d'un transport repose sur la robustesse de l'emballage qui, elle, dépend de la nature et des quantités de produits.

Près de 100 000 sources scellées** et au moins autant de sources non scellées sont utilisées en France, tant dans le domaine médical (radiodiagnostic, radiothérapie) qu'industriel (contrôle de soudures, jauge de mesure, etc.). Leur détention est soumise à autorisation et leurs conditions d'emploi sont très réglementées.

* Une installation est classée INB quand l'activité des substances radioactives y est supérieure à un seuil fixé par décret.

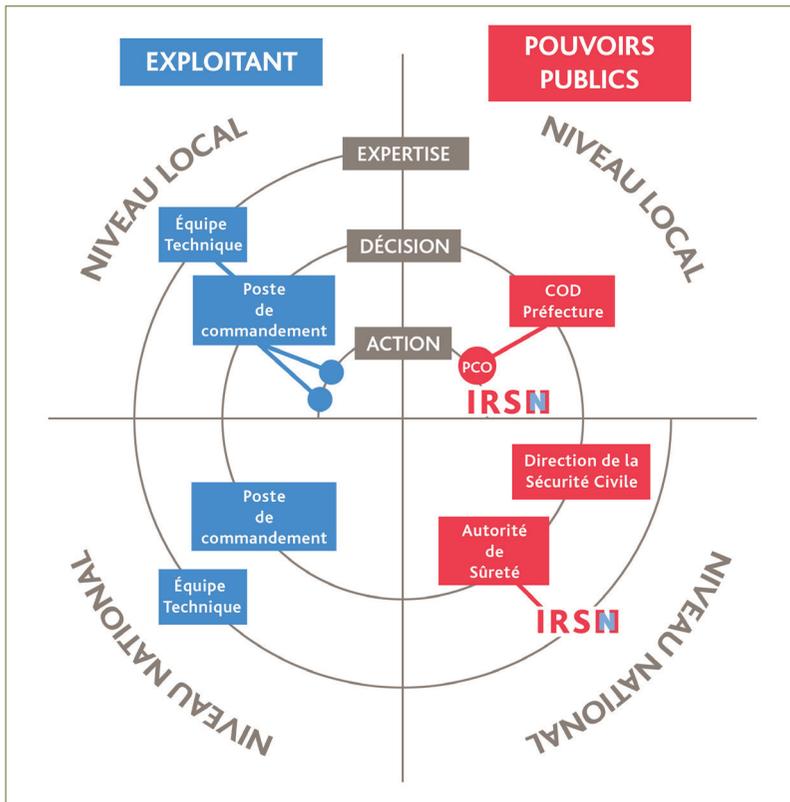
** Une source scellée est une source dont la structure ou le conditionnement empêche, en utilisation normale, toute dispersion de matière radioactive. Une source non scellée est une source dont la présentation et les conditions d'emploi ne permettent pas de prévenir une dispersion de la radioactivité.

Comment est géré

UN ACCIDENT NUCLÉAIRE EN FRANCE ?

Dans le cas d'un accident affectant une installation nucléaire ou un transport de matières radioactives, l'exploitant et le préfet du département prennent des décisions afin de limiter au maximum les conséquences

sur les personnes. Mais la complexité des phénomènes susceptibles d'intervenir nécessite également de faire appel à l'assistance d'organismes nationaux. L'IRSN participe à cette organisation nationale.



L'organisation nationale de crise face à un accident (schéma simplifié).

■ Au niveau local

Le directeur du site, responsable de son installation, prend les mesures qui s'imposent, en application de son plan d'urgence interne (PUI), pour protéger son personnel, ramener l'installation dans un état de sûreté satisfaisant, limiter les conséquences de l'accident et informer les pouvoirs publics et les médias. S'il s'agit d'un accident de transport, cette responsabilité incombe à l'expéditeur et au transporteur des colis impliqués.

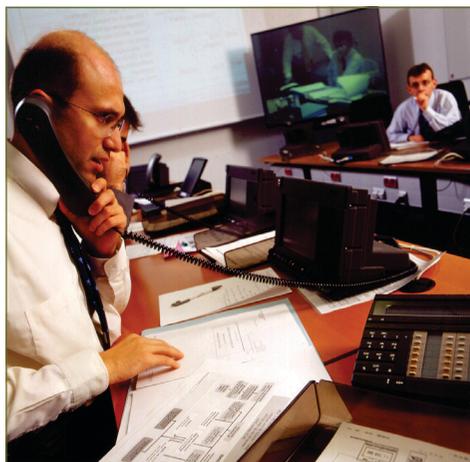
Le préfet, qui est responsable de la protection des populations, met en œuvre son plan particulier d'intervention (PPI), en mobilisant des moyens de secours locaux. S'il s'agit d'un accident de transport, le préfet déclenche un Plan ORSEC spécifique pour le transport des matières radioactives (ORSEC-TMR).

■ Au niveau national

L'ASN (Autorité de sûreté nucléaire, pour les activités et installations du domaine civil) ou le DSND (Délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense) sont chargés de conseiller le préfet. L'IRSN leur apporte son expertise technique en matière d'actions à engager pour protéger les travailleurs et la population, ainsi qu'en matière de traitement des conséquences radiologiques et sanitaires.

Si l'accident n'implique ni une installation, ni un transport (par exemple : irradiation due à une source isolée, contamination par dissémination de substances radioactives), la responsabilité de l'intervention revient au préfet.

Suivant l'évolution de l'accident, les ministères chargés de l'Intérieur, de la Santé, de l'Industrie et de l'Environnement sont amenés à participer à la gestion de crise et à assister le préfet dans son action.



Centre de crise de l'ASN.

Une douzaine d'exercices nationaux de crise sont organisés tous les ans.

Ils permettent de tester l'ensemble du dispositif de gestion de crise en France.

Ils impliquent, dans des conditions aussi réalistes que possible, tous les acteurs concernés, des pouvoirs publics et des exploitants.

Quelles sont les missions DE L'IRSN EN CAS D'ACCIDENT NUCLÉAIRE ?



Centre de crise de l'IRSN.

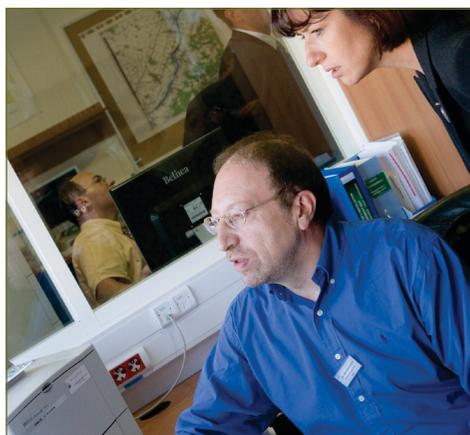
■ **En cas d'accident nucléaire**, l'IRSN doit être en mesure de fournir aux pouvoirs publics des avis techniques, précis et rapides sur :

- la nature et la gravité de l'accident,
- l'évolution de la situation et ses développements possibles,
- les risques éventuels pour les travailleurs et les populations,
- les modes et délais d'intervention ainsi que les actions de protection qui lui semblent les mieux adaptées.

■ **En cas de suspicion de contamination de l'environnement ou d'exposition de personnes**, l'expertise produite par l'IRSN concernera alors :

- l'évaluation des conséquences sanitaires sur l'homme,
- la définition du traitement et du suivi des personnes exposées,
- la caractérisation des zones contaminées et l'évaluation des denrées alimentaires contaminées
- les propositions d'actions de réhabilitation des sols.

■ **Dans le cas d'un accident grave survenant sur une installation nucléaire étrangère**, l'IRSN se doit d'apporter un avis technique sur la situation et d'étudier les conséquences éventuelles de celle-ci, notamment sur le territoire français.



Centre de crise de l'IRSN.

Comment s'organise l'IRSN

EN RÉPONSE À UNE SITUATION DE CRISE ?

Pour mener à bien ses missions en situation de crise, l'IRSN a mis en place une organisation spécifique qui lui permet de réaliser une expertise collective basée sur des compétences pluridisciplinaires dans le domaine nucléaire.

■ L'alerte et la surveillance

Le dispositif d'alerte de l'IRSN comprend un numéro de téléphone disponible 24h/24, pour entrer en contact avec un expert et un réseau de télésurveillance qui permet de détecter à tout moment une radioactivité anormale dans l'air, dans des rivières ou en sortie d'eaux usées des grandes villes.



Balises automatiques SARA et TELERAY.



■ L'astreinte

L'IRSN dispose d'une quinzaine d'agents joignables en permanence et susceptibles d'entrer en action en moins d'une heure quels que soient le jour et l'heure.



Cadre d'astreinte de l'IRSN.



Le Centre technique de crise de l'IRSN.

■ Le Centre technique de crise (CTC)

Situé à Fontenay-aux-Roses, opérationnel 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, le Centre technique de crise constitue le centre névralgique de l'organisation de l'IRSN : c'est à partir de ce lieu que sont transmis les avis et les informations techniques de l'IRSN en situation de crise.

En cas d'alerte, les agents d'astreinte rejoignent le CTC et composent l'équipe d'experts la mieux adaptée à la situation. Cette équipe dispose d'un ensemble de moyens dont des codes de calculs leur permettant d'évaluer la situation.

L'équipe du Centre de crise est définie à partir d'une liste de 350 experts de l'Institut ; ce sont des ingénieurs spécialistes du fonctionnement et de la sûreté des différentes installations nucléaires, des experts de la protection des personnes et de l'environnement, des médecins, des agronomes, des vétérinaires...

■ La cellule mobile

La cellule mobile de l'IRSN est envoyée au plus près de l'accident afin d'assurer la coordination et la gestion technique des mesures effectuées dans l'environnement pour le compte des pouvoirs publics. Elle met également à disposition des moyens spécifiques pour réaliser des mesures sur le terrain, effectuer un contrôle sanitaire des populations et analyser des échantillons prélevés dans l'environnement. Elle transmet au CTC tous les éléments techniques utiles à son expertise.



■ Les laboratoires d'analyse

Les divers moyens d'expertise et les laboratoires de l'Institut peuvent être sollicités pour effectuer des analyses complémentaires et évaluer la contamination de l'environnement et les expositions éventuellement reçues par la population ou les intervenants.



Salle des compteurs du site IRSN du Vésinet.

Moyens et équipements de la cellule mobile de l'IRSN.

L'aide à la décision des pouvoirs publics FOURNIE PAR LE CENTRE TECHNIQUE DE CRISE (CTC)

Le fonctionnement du Centre technique de crise (CTC) de l'IRSN est basé sur une démarche d'expertise spécifique et structurée, comportant deux étapes :

- **le diagnostic de la situation** et l'estimation des conséquences à partir des informations collectées et transmises par l'exploitant ;
- **le pronostic de l'évolution de la situation** et des conséquences associées aux actions envisagées.

L'objectif de cette démarche est d'identifier la situation et son évolution dans le temps afin de proposer des actions de protection de la population et de l'environnement à titre préventif.

Le CTC dispose d'outils cartographiques et de bases de données démographiques en vue d'évaluer les populations concernées par le rejet potentiel.

Ces éléments permettent d'asseoir les propositions de recommandations transmises par le CTC à l'autorité de sûreté concernée. Au vu de l'avis de l'autorité et compte-tenu des délais disponibles, le préfet du département concerné pourra prendre la décision d'engager les actions nécessaires sur le terrain (évacuation, mise à l'abri, administration de comprimés d'iode stable, restrictions de consommation de produits alimentaires etc.).



En cas d'accident, la prise de comprimés d'iode stable permet de bloquer l'entrée d'iode radioactive dans la thyroïde.

En cas de rejet atmosphérique de produits radioactifs, les pouvoirs publics peuvent être amenés à recommander aux populations une mise à l'abri, l'ingestion d'iode stable et dans certains cas, l'évacuation. En complément, des restrictions de consommation et de commercialisation des denrées alimentaires peuvent également être émises.

L'organisation DU CTC

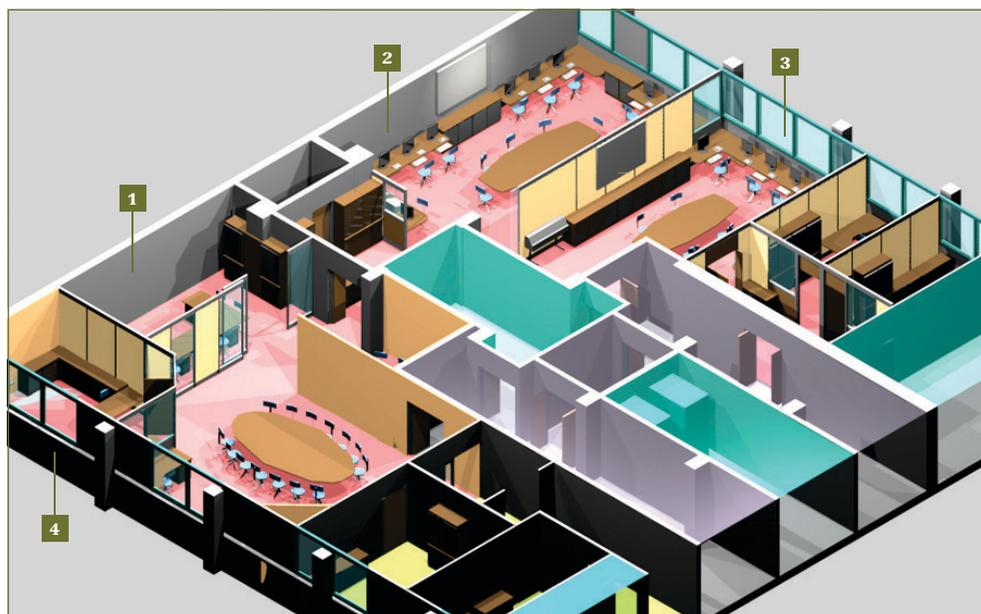
L'activation de l'organisation nationale de crise conduit au grément du CTC, organisé autour de quatre cellules :

- 1** une cellule direction coordonnant l'ensemble des activités de gestion de crise de l'IRSN et chargée des relations avec les pouvoirs publics ;
- 2** une cellule d'évaluation de la situation (installation, transport, etc.) et des rejets associés dans l'environnement ;
- 3** une cellule d'évaluation des conséquences sur l'homme et dans l'environnement à partir des estimations des rejets et des mesures d'activité effectuées dans l'environnement ;

- 4** une cellule logistique chargée de diffuser les informations écrites et d'assurer le bon fonctionnement des moyens du CTC.

Par ailleurs, le CTC s'appuie sur les autres moyens de crise de l'Institut (cellule mobile dépêchée sur le terrain, réseau de télésurveillance, laboratoires d'analyse, etc.).

Le CTC dispose d'un ensemble de systèmes sécurisés de télécommunication pour la transmission (réseaux téléphoniques, messageries électroniques, audioconférence, visioconférence) et de lignes spécialisées pour la remontée des données techniques (réseau de télésurveillance radiologique).



Plan de masse du Centre technique de crise de l'IRSN.

Des moyens spécialement développés POUR LA GESTION DE CRISE

Le Centre technique de crise met, à la disposition des experts, des moyens documentaires et des systèmes informatiques. La documentation regroupe les dossiers de sûreté des exploitants nucléaires, les plans d'urgence et de secours des pouvoirs publics, la cartographie des sites et des fiches décrivant des accidents « types » pour lesquels les conséquences ont été précalculées. Les outils informatiques répondent à des exigences de rapidité, de convivialité et de robustesse.

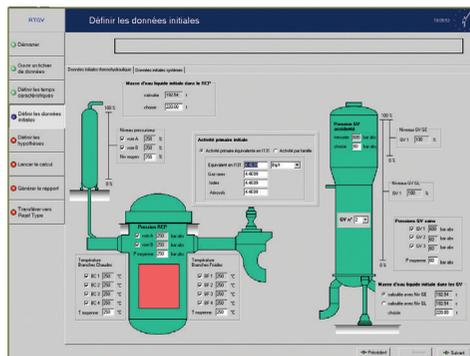
Un premier ensemble d'outils informatiques permet d'estimer l'état de l'installation et son évolution possible. Il fournit une évaluation de la quantité, de la nature et de la cinétique d'un rejet éventuel de produits radioactifs.

Le système SESAME est dédié aux réacteurs électronucléaires français ; le système CASIMIR est utilisé pour les autres types d'installation.



© AREVA - C. Pasquati

En situation de crise, les paramètres de l'installation sont automatiquement transmis au CTC...

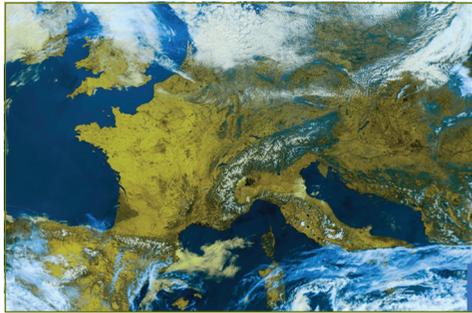


... pour alimenter le système SESAME.

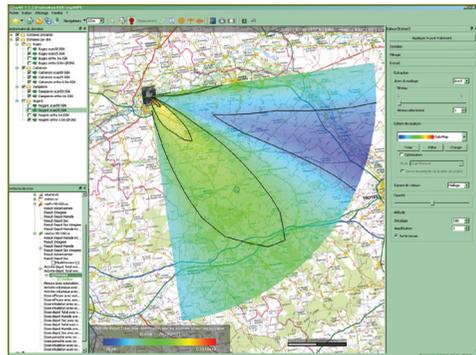
■ Pour la phase d'urgence, un deuxième ensemble d'outils informatiques permet d'évaluer l'impact à court terme et à courte distance des rejets atmosphériques sur l'homme et dans l'environnement.

Le code de calcul C³X est dédié aux conséquences radiologiques ; le code SIGMA est utilisé pour les conséquences chimiques.

En relation avec Météo France, l'IRSN évalue la dispersion de la radioactivité à longue distance pour déterminer les zones contaminées par les dépôts et l'impact sur la population.

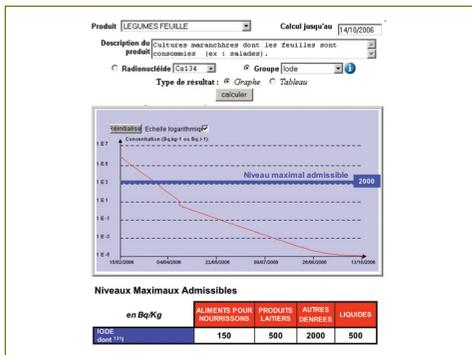


Informations météorologiques consignées au CTC par Météo France.

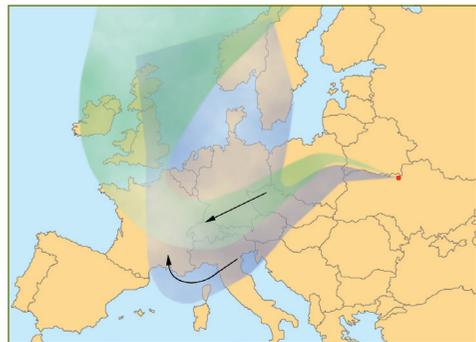


C³X reçoit les données de rejets radioactifs et calcule les doses susceptibles d'être reçues par la population en utilisant les informations fournies par Météo France.

■ Dans la phase post-accidentelle, l'outil informatique ASTRAL permet de simuler le transfert de radioactivité dans les produits de la chaîne alimentaire.



L'outil ASTRAL permet d'étudier par exemple l'évolution de la concentration en iode dans les légumes feuilles.



Exemple de calcul à longue distance : reconstitution de l'accident de Tchernobyl.

Des évaluations confortées PAR DES MESURES SUR LE TERRAIN

L'estimation par les codes de calcul de l'impact radiologique doit être confrontée en permanence à la réalité des mesures effectuées sur le terrain. C'est pourquoi l'IRSN dépêche une cellule mobile sur le terrain. Les compétences et les moyens de celle-ci sont adaptés en fonction de la gravité de l'accident et des besoins exprimés par les pouvoirs publics. Elle comprend :



Coordination avec la sécurité civile.



Prélèvement d'échantillons.

- un responsable de la cellule mobile (RCM), chargé en liaison avec le CTC de la gestion des moyens mobiles de l'Institut sur le terrain rallie le PC opérationnel (PCO) mis en place par la préfecture et participe à l'anticipation des moyens nationaux nécessaires ;

- une équipe de deux personnes, chargée de la coordination et de la gestion technique de toutes les mesures effectuées dans l'environnement pour le compte des pouvoirs publics, transmet ces résultats au Centre technique de crise et à la préfecture ;

- une ou plusieurs équipes mises à la disposition du préfet assurent la réalisation d'analyses et de contrôles radiologiques sur des personnes et/ou d'échantillons prélevés dans l'environnement. Des camions laboratoires de l'IRSN peuvent être rapidement dépêchés sur les lieux pour assurer ces examens ;



Camion laboratoire de l'IRSN assurant les mesures et analyses sur des prélèvements réalisés dans l'environnement.

- des équipes réalisent des mesures radiologiques dans les zones éventuellement contaminées ;

- des équipes de préleveurs envoyées par l'Institut sur les lieux peuvent compléter le dispositif des pouvoirs publics ;

- en cas d'accident de transport, une équipe assure l'examen de l'état du colis et le recueil des informations utiles, au profit des experts du CTC. Elle peut aussi faciliter la compréhension de l'événement et de ses conséquences par les autorités locales.

La cellule mobile dispose de moyens de transmission par satellite afin de garantir dans tous les cas de figure la transmission des données vers le CTC.



Equipe de la cellule mobile de l'IRSN sur le terrain (au cours d'un exercice).

Contact

BCTC

Téléphone : +33 (0)1 58 35 84 30

E-mail : contact@irsn.fr



Système de management
par la qualité IRSN certifié

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Siège social

31, avenue de la Division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
RCS Nanterre B 440 546 018

Téléphone : +33 (0)1 58 35 88 88

Courrier

B.P. 17 - 92262 Fontenay-aux-Roses Cedex

Site Internet www.irsn.org

Direction de l'environnement et de l'intervention

Bureau d'exploitation du centre technique de crise
Téléphone +33 (0)1 58 35 84 30

Courrier

92260 Fontenay-aux-Roses Cedex