



Poste de commandement opérationnel – operational headquarters.

Source : IRSN

#### Auteurs/Authors:

Jean-Michel METIVIER, IRSN (Institute for Radiological Protection and Nuclear Safety), Direction de l'Environnement et de l'Intervention (DEI) (Directorate for the Environment and Intervention (DEI)), Service d'Etude du Comportement des Radionucléides dans les Ecosystèmes (SECRE) (Department for Research on Behaviour of Radionucléids in Ecosystems (SECRE)), Laboratoire de Modélisation Environnementale (LME) (Environmental Modelling Laboratory (LME)), Jean-michel.metivier@irsn.fr

Philippe DUBIAU, IRSN, (DEI), Service des Situations d'Urgence et organisation de Crise (SESUC) (Emergency Situations and Crisis Organisation Department (SESUC)), philippe.dubiau@irsn.fr

Céline COUVEZ, IRSN, (DEI), Groupe Informatique Scientifique (GIS) (Scientific Computing Group (GIS)), celine.couvez@irsn.fr

**Maîtrise d'ouvrage/Commissioning Co-ordinator:**  
IRSN

**Maîtrise d'œuvre/Project Manager:**  
IRSN

## Geographic Information System and technical management of a nuclear crisis – France

The participation of the IRSN in managing a nuclear crisis fits into the context of the national crisis organisation put in place by the public authorities (Fig. 1).

Thus, in the event of an accident involving ionising radiation sources, the IRSN's job is to provide proposals to the authorities on technical, health, and medical matters, for protecting the population, the workforce, and the environment, and for re-establishing the safety of the facilities.

Throughout the accident situation (emergency phase) and beyond (post-accident phase), the IRSN makes various assessments of the radiological consequences for humans and for the environment of real or potential radioactive discharges. They do this by using tools for calculating discharge and dispersion of pollutants, tools for assessing environmental impacts and transfers, and tools for taking field measurements.

In this context, geographic information (population, land use, farming, etc.) is widely used for visualising the zones in question, for assessing the various issues for the environment and for populations.

## Système d'Information Géographique et gestion technique de la crise nucléaire – France

La participation de l'IRSN à la gestion d'une crise nucléaire s'inscrit dans le cadre de l'organisation nationale de crise mise en place par les pouvoirs publics (fig. 1).

Ainsi, en cas d'accident impliquant des sources de rayonnements ionisants, l'IRSN est chargé d'apporter aux pouvoirs publics des propositions 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.

L'IRSN réalise, tout au long de la durée de la situation accidentelle (phase d'urgence) et au delà (phase post-accidentelle), différentes évaluations des conséquences radiologiques pour l'homme et l'environnement des rejets radioactifs réels ou potentiels. Celles-ci sont réalisées à l'aide d'outils de calcul de rejets et de dispersion des polluants, d'outils d'évaluation des transferts et des impacts environnementaux et enfin à l'aide de mesures sur le terrain.

Dans ce cadre, l'information géographique (démographie, occupation du territoire, activités agricoles...) est largement utilisée pour visualiser les zones concernées, pour évaluer les différents enjeux pour l'environnement et les populations.





Figure 4 : Impact des iodes sur le lait – Impact of iodine on milk.  
Source : IGN-IRSN

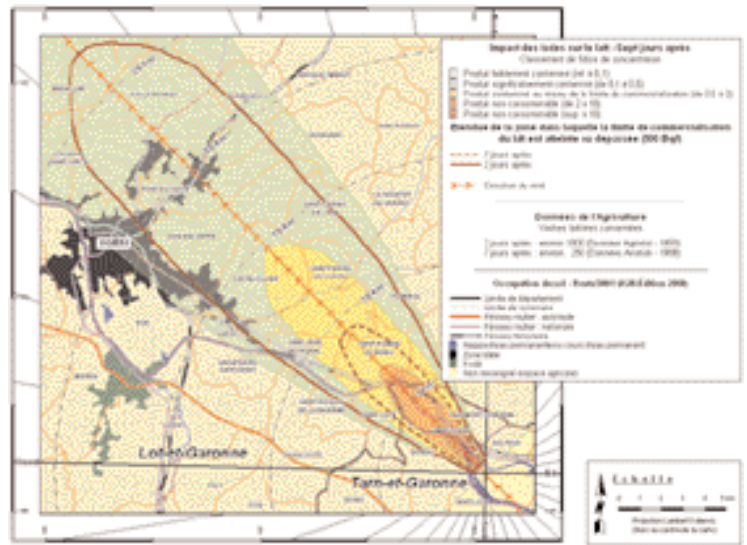


Figure 5 : Impact des césiums-ruthéniums sur les céréales et les oléoprotéagineux – Impact of cesium-ruthenium on cereals and protein and oilseed crops. Source : IGN-IRSN

oilseed crops on the date of the harvest (15/08). A countermeasure specific to local district level indicates action for 6,000 ha. Passed on to the teams in charge of decontamination, that figure makes it possible to assess the quantities of waste that will be generated (90,000 t), and processing and storage needs.

The post-accident phase also includes a part for compensation and health monitoring (epidemiological survey) for populations. Finally, it addresses the problem of managing waste and of supervising the means and methods for rehabilitating the areas and heritage concerned.

The IRSN, in its mission for providing technical support to the public authorities, is thus able to supply elements (synthetic maps, diagrams, data, etc.) for helping to take decisions on managing the consequences of a nuclear accident.

Every year, about ten national exercises simulating nuclear accidents are organised by the authorities. The IRSN systematically takes part in these exercises and tries and tests all of its computing and graphic representation means.

L'interrogation des bases de données « agriculture », indique le nombre de vaches laitières concernées.

La figure 5 montre un second exemple d'impact radiologique, il concerne les cultures de céréales et d'oléo protéagineux à la date de récolte (15/08). Une contre-mesure spécifique au niveau cantonal indique une action pour 6 000 ha. Transmis aux équipes chargées de la décontamination, ce dernier chiffre permet d'apprécier l'importance des quantités de déchets qui seront générés (90 000 t), leur traitement et leur stockage.

La phase post-accidentelle comprend également un volet indemnisation et un suivi sanitaire (étude épidémiologique) des populations. Enfin, elle s'attache à la gestion des déchets et à la surveillance des moyens et des méthodes de réhabilitation des territoires et des patrimoines concernés.

L'IRSN, dans sa mission d'appui technique aux pouvoirs publics, est donc en mesure de fournir des éléments (cartes synthétiques, diagrammes, données...) d'aide à la décision pour la gestion des conséquences d'un accident nucléaire.

Chaque année, une dizaine d'exercices nationaux simulant un accident nucléaire est organisée par les pouvoirs publics. L'IRSN participe systématiquement à ces exercices et éprouve l'ensemble de ses moyens de calcul et de représentation graphique.

#### ■ Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

Direction de l'environnement et de l'intervention (DEI)  
B.P. 17  
F-92262 Fontenay-aux-Roses cedex  
Tel: 33 (0)1 58 35 86 40  
Fax: 33 (0)1 46 54 39 89  
www.irsn.fr

The IRSN is a public establishment of industrial and commercial nature (EPIC), placed under the joint authority of the Ministries of Defence, the Environment, Industry, Research, and Health. Its general mission is to contribute to keeping nuclear risks and their environmental consequences under control, and to conduct joint research and consulting in all disciplines related to assessing such risks.

#### ■ Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

Direction de l'environnement et de l'intervention (DEI)  
B.P. 17  
F-92262 Fontenay-aux-Roses cedex  
Tél. : 33 (0)1 58 35 86 40  
Fax : 33 (0)1 46 54 39 89  
www.irsn.fr

L'IRSN est un Etablissement Public Industriel et Commercial (EPIC), placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés de la Défense, de l'Environnement, de l'Industrie, de la Recherche et de la Santé. Il a pour mission générale de contribuer à la maîtrise des risques nucléaires et de leurs conséquences dans l'environnement, et de mener conjointement des recherches et des expertises dans toutes les disciplines liées à l'appréciation de ces risques.