

Second International Nuclear Emergency Exercise **INEX 2**

Deuxième exercice international d'urgence **INEX 2**

Final Report of the Canadian
Regional Exercise

Rapport final sur l'exercice
régional canadien



© OECD, 2001.

© Software: 1987-1996, Acrobat is a trademark of ADOBE.

All rights reserved. OECD grants you the right to use one copy of this Program for your personal use only. Unauthorised reproduction, lending, hiring, transmission or distribution of any data or software is prohibited. You must treat the Program and associated materials and any elements thereof like any other copyrighted material.

All requests should be made to:

Head of Publications Service,
OECD Publications Service,
2, rue André-Pascal,
75775 Paris Cedex 16, France.

© OCDE, 2001

© Logiciel, 1987-1996, Acrobat, marque déposée d'ADOBE.

Tous droits du producteur et du propriétaire de ce produit sont réservés. L'OCDE autorise la reproduction d'un seul exemplaire de ce programme pour usage personnel et non commercial uniquement. Sauf autorisation, la duplication, la location, le prêt, l'utilisation de ce produit pour exécution publique sont interdits. Ce programme, les données y afférentes et d'autres éléments doivent donc être traités comme toute autre documentation sur laquelle s'exerce la protection par le droit d'auteur.

Les demandes sont à adresser au :

Chef du Service des Publications,
Service des Publications de l'OCDE,
2, rue André-Pascal,
75775 Paris Cedex 16, France.

Radiation Protection
Protection radiologique

Second International Nuclear Emergency Exercise INEX 2

Final Report of the Canadian Regional INEX 2 Exercise

Deuxième exercice International d'urgence INEX 2

Rapport final sur l'exercice régional canadien

NUCLEAR ENERGY AGENCY
ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

AGENCE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE
ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

En vertu de l'article 1^{er} de la Convention signée le 14 décembre 1960, à Paris, et entrée en vigueur le 30 septembre 1961, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a pour objectif de promouvoir des politiques visant :

- à réaliser la plus forte expansion de l'économie et de l'emploi et une progression du niveau de vie dans les pays Membres, tout en maintenant la stabilité financière, et à contribuer ainsi au développement de l'économie mondiale ;
- à contribuer à une saine expansion économique dans les pays Membres, ainsi que les pays non membres, en voie de développement économique ;
- à contribuer à l'expansion du commerce mondial sur une base multilatérale et non discriminatoire conformément aux obligations internationales.

Les pays Membres originaires de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. Les pays suivants sont ultérieurement devenus Membres par adhésion aux dates indiquées ci-après : le Japon (28 avril 1964), la Finlande (28 janvier 1969), l'Australie (7 juin 1971), la Nouvelle-Zélande (29 mai 1973), le Mexique (18 mai 1994), la République tchèque (21 décembre 1995), la Hongrie (7 mai 1996), la Pologne (22 novembre 1996), la Corée (12 décembre 1996) et la République slovaque (14 décembre 2000). La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE (article 13 de la Convention de l'OCDE).

L'AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

L'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN) a été créée le 1^{er} février 1958 sous le nom d'Agence européenne pour l'énergie nucléaire de l'OECE. Elle a pris sa dénomination actuelle le 20 avril 1972, lorsque le Japon est devenu son premier pays Membre de plein exercice non européen. L'Agence compte actuellement 27 pays Membres de l'OCDE : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, la République de Corée, la République tchèque, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. La Commission des Communautés européennes participe également à ses travaux.

La mission de l'AEN est :

- d'aider ses pays Membres à maintenir et à approfondir, par l'intermédiaire de la coopération internationale, les bases scientifiques, technologiques et juridiques indispensables à une utilisation sûre, respectueuse de l'environnement et économique de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques ; et
- de fournir des évaluations faisant autorité et de dégager des convergences de vues sur des questions importantes qui serviront aux gouvernements à définir leur politique nucléaire, et contribueront aux analyses plus générales des politiques réalisées par l'OCDE concernant des aspects tels que l'énergie et le développement durable.

Les domaines de compétence de l'AEN comprennent la sûreté nucléaire et le régime des autorisations, la gestion des déchets radioactifs, la radioprotection, les sciences nucléaires, les aspects économiques et technologiques du cycle du combustible, le droit et la responsabilité nucléaires et l'information du public. La Banque de données de l'AEN procure aux pays participants des services scientifiques concernant les données nucléaires et les programmes de calcul.

Pour ces activités, ainsi que pour d'autres travaux connexes, l'AEN collabore étroitement avec l'Agence internationale de l'énergie atomique à Vienne, avec laquelle un Accord de coopération est en vigueur, ainsi qu'avec d'autres organisations internationales opérant dans le domaine de l'énergie nucléaire.

© OCDE 2001

Les permissions de reproduction partielle à usage non commercial ou destinée à une formation doivent être adressées au Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France. Tél. (33-1) 44 07 47 70. Fax (33-1) 46 34 67 19, pour tous les pays à l'exception des États-Unis. Aux États-Unis, l'autorisation doit être obtenue du Copyright Clearance Center, Service Client, (508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA, ou CCC Online : <http://www.copyright.com/>. Toute autre demande d'autorisation ou de traduction totale ou partielle de cette publication doit être adressée aux Éditions de l'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

Pursuant to Article 1 of the Convention signed in Paris on 14th December 1960, and which came into force on 30th September 1961, the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) shall promote policies designed:

- to achieve the highest sustainable economic growth and employment and a rising standard of living in Member countries, while maintaining financial stability, and thus to contribute to the development of the world economy;
- to contribute to sound economic expansion in Member as well as non-member countries in the process of economic development; and
- to contribute to the expansion of world trade on a multilateral, non-discriminatory basis in accordance with international obligations.

The original Member countries of the OECD are Austria, Belgium, Canada, Denmark, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, the United Kingdom and the United States. The following countries became Members subsequently through accession at the dates indicated hereafter: Japan (28th April 1964), Finland (28th January 1969), Australia (7th June 1971), New Zealand (29th May 1973), Mexico (18th May 1994), the Czech Republic (21st December 1995), Hungary (7th May 1996), Poland (22nd November 1996), Korea (12th December 1996) and the Slovak Republic (14 December 2000). The Commission of the European Communities takes part in the work of the OECD (Article 13 of the OECD Convention).

NUCLEAR ENERGY AGENCY

The OECD Nuclear Energy Agency (NEA) was established on 1st February 1958 under the name of the OEEC European Nuclear Energy Agency. It received its present designation on 20th April 1972, when Japan became its first non-European full Member. NEA membership today consists of 27 OECD Member countries: Australia, Austria, Belgium, Canada, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Japan, Luxembourg, Mexico, the Netherlands, Norway, Portugal, Republic of Korea, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, the United Kingdom and the United States. The Commission of the European Communities also takes part in the work of the Agency.

The mission of the NEA is:

- to assist its Member countries in maintaining and further developing, through international co-operation, the scientific, technological and legal bases required for a safe, environmentally friendly and economical use of nuclear energy for peaceful purposes, as well as
- to provide authoritative assessments and to forge common understandings on key issues, as input to government decisions on nuclear energy policy and to broader OECD policy analyses in areas such as energy and sustainable development.

Specific areas of competence of the NEA include safety and regulation of nuclear activities, radioactive waste management, radiological protection, nuclear science, economic and technical analyses of the nuclear fuel cycle, nuclear law and liability, and public information. The NEA Data Bank provides nuclear data and computer program services for participating countries.

In these and related tasks, the NEA works in close collaboration with the International Atomic Energy Agency in Vienna, with which it has a Co-operation Agreement, as well as with other international organisations in the nuclear field.

© OECD 2001

Permission to reproduce a portion of this work for non-commercial purposes or classroom use should be obtained through the Centre français d'exploitation du droit de copie (CCF), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France, Tel. (33-1) 44 07 47 70, Fax (33-1) 46 34 67 19, for every country except the United States. In the United States permission should be obtained through the Copyright Clearance Center, Customer Service, (508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA, or CCC Online: <http://www.copyright.com/>. All other applications for permission to reproduce or translate all or part of this book should be made to OECD Publications, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

AVANT-PROPOS

Depuis l'accident de Three Mile Island en 1979, et surtout depuis celui de Tchernobyl en 1986, de nombreux pays ont intensifié leurs efforts dans le domaine de la préparation des plans d'urgence, de la logistique de crise et de la gestion d'un accident nucléaire. L'intérêt manifesté par ses pays Membres à cette question a amené l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN), avec la collaboration de son Comité de protection radiologique et de santé publique (CRPPH), à s'engager activement dans ce domaine.

L'Agence pour l'énergie nucléaire a débuté son programme d'exercices internationaux de préparation d'urgence (INEX) par un premier exercice de simulation théorique : INEX 1, qui a permis à 16 pays participants d'examiner leurs mécanismes de réaction et surtout comment ces mécanismes répondaient aux besoins à l'échelle internationale dans le cas d'une urgence nucléaire à grande échelle. À partir de l'expérience d'INEX 1, une série d'exercices plus réalistes – INEX 2 – a été élaborée et organisée par l'AEN. Ces exercices, qui ont pris comme point de départ une situation d'urgence de dimension nationale dans une centrale nucléaire existante, cumulaient trois objectifs propres à INEX 2 :

- échange d'informations en temps réel ;
- informations destinées au public ;
- prise de décision à partir d'informations limitées et d'une connaissance incertaine des conditions de la centrale.

Le premier exercice régional d'INEX 2 a eu lieu en Suisse en novembre 1996, le deuxième en Finlande en avril 1997 et le troisième en Hongrie en novembre 1998. Ces trois rapports, qui décrivent les enseignements tirés et les acquis obtenus de cette expérience, ont été publiés par l'OCDE/AEN respectivement en 1998, 2000 et 2001.

Le quatrième et dernier exercice régional d'INEX 2 a eu lieu au Canada en avril 1999. Ce rapport décrit l'exercice, les enseignements tirés et les acquis obtenus de cette expérience.

Remerciements

L'AEN remercie les autorités canadiennes pour leur participation à la traduction française de cet ouvrage.

FOREWORD

Since the accidents at Three Mile Island in 1979, and more especially Chernobyl in 1986, many countries have intensified their efforts in nuclear accident emergency planning, preparedness and management. As a result of this interest by its Member countries, the OECD Nuclear Energy Agency (NEA) with its Committee on Radiation Protection and Public Health (CRPPH) has been actively involved in this area.

The Nuclear Energy Agency started the International Nuclear Emergency Exercise (INEX) programme with the table-top exercise INEX 1, which allowed the 16 participating countries to examine how their response mechanisms addressed the international aspects of a large-scale nuclear emergency. Based on the experience from INEX 1, a series of more realistic exercises, INEX 2, was developed and organised by the NEA. These exercises used as a basis a national-level emergency exercise at an existing power plant, and superimposed three INEX 2 exercise objectives:

- the real-time exchange of information;
- public information;
- decision making based on limited information and uncertain plant conditions.

The first INEX 2 regional exercise took place in Switzerland in November 1996, the second one in Finland in April 1997, and the third one in Hungary in November 1998. The three final reports, describing the lessons learned and experience gained from these exercises, were published by the OECD/NEA respectively in 1998, 2000 and 2001.

The fourth and final INEX 2 regional exercise took place in Canada in April 1999. This report describes the exercise, the lessons learned and the experience gained.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	4
I. INTRODUCTION – LE PROGRAMME INEX 2.....	43
II. DESCRIPTION DU SCÉNARIO	47
III. PARTICIPATION.....	49
IV. ENSEIGNEMENTS TIRÉS ET EXPÉRIENCE ACQUISE	51
A. Échange d’informations en temps réel	51
B. Prise de décision en fonction des conditions de la centrale et de l’information limitée	56
C. Information du public	59
D. Autres leçons tirées	61
V. RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS	63
Références	65
Annexe 1 – Séquence d’événements.....	67
Annexe 2 – Liste des pays et des organisations internationales	71
Annexe 3 – Country reports	79*

* Disponible exclusivement en version anglaise sur CD-ROM.

TABLE OF CONTENTS

FOREWORD.....	5
I. INTRODUCTION – THE INEX 2 PROGRAMME.....	9
II. SCENARIO DESCRIPTION.....	13
III. PARTICIPATION.....	15
IV. LESSONS LEARNED AND EXPERIENCE GAINED.....	17
A. The real time exchange of information.....	17
B. Decision making based on limited information and uncertain plant conditions.....	21
C. Public information.....	24
D. Other lessons learned.....	26
V. SUMMARY OF RECOMMENDATIONS.....	27
References	29
Annex 1 – Sequence of events.....	31
Annex 2 – List of participating countries and international organisations	33
Annex 3 – Country reports	79*

* Available on CD-ROM only.

I. INTRODUCTION – THE INEX 2 PROGRAMME

Since the accidents at Three Mile Island in 1979, and more especially Chernobyl in 1986, many countries have intensified their efforts in the area of emergency planning, preparedness and management of nuclear accidents. As a result of this interest by its Member countries, the Nuclear Energy Agency (NEA) of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) has for some time been actively involved in this field. The NEA's Committee on Radiation Protection and Public Health (CRPPH), through its Working Party on nuclear emergency matters, is responsible for all work in this area.

As an outgrowth of several workshops and reports following the Chernobyl accident, the NEA organised the First International Nuclear Emergency Exercise, INEX 1, in 1993. Using two fictitious countries, "Acciland" and "Neighbourland", as a setting, this table-top exercise allowed the 16 participating countries to examine how their response mechanisms addressed the international aspects of a large-scale nuclear emergency. The scenario, complete with detailed demographic information, allowed countries to play either the country having the accident, the country adjacent to the accident country, or both. The results of this exercise are summarised in the NEA document, *INEX 1: An International Nuclear Emergency Exercise* [1]. This experience led directly to three NEA-sponsored workshops (*Short-term Countermeasures*, 1994 [2], *Agricultural Aspects of Radiological and/or Nuclear Emergency Situations*, 1995 [3], and *Emergency Data Management*, 1995 [4]) to investigate, in detail, these aspects of emergency planning, preparedness and response.

Based on the experience from INEX 1 and the associated workshops, it was agreed that a second, more realistic exercise, INEX 2, should be developed and sponsored by the NEA. To achieve this, INEX 2 uses as its basis a national-level emergency exercise at an existing power plant. Three exercise objectives, to investigate various international aspects of accident planning, preparedness and management, are "superimposed" on the national-level exercise, and other countries are invited to participate in real time, using their actual hardware, software, procedures and facilities, as if it were an actual emergency. Countries then receive and collect accident information, perform accident situation analyses and make decisions all in real time.

To allow several different countries in different geographical areas to "host" an INEX 2 exercise, it was agreed to hold four regional exercises roughly equally spaced in time between mid-1996 and early 1999. For each of these regional exercises, an "Accident host" country proposed to use a previously planned and scheduled national-level, command-post exercise as a platform for the INEX 2 objectives. "Border" countries activate their own emergency command posts and utilise existing bilateral and multilateral notification and communication agreements, as well as such agreements with international organisations – the International Atomic Energy Agency (IAEA) and the European Commission (EC) – to receive and transmit information. Countries not bordering the accident host, called "Far-field" countries in the exercise documentation, also participate simultaneously, either with full or partial command-post exercises, again using their existing bilateral and multilateral notification and communication agreements, as well as agreements with international organisations (IAEA, EC). Only the information gathered through these normal channels is used as the basis of decision-making (countermeasures, public information, data management, *etc.*).

The four regional exercises of the INEX 2 series [Switzerland (November 1996), Finland (April 1997), Hungary (November 1998) and Canada (April 1999)] have the following objectives:

- **The real time exchange of information:** in order to exercise under conditions as close as possible to those of an actual emergency situation, each participant's actual communications hardware, software and procedures is used to send and receive information from other countries and international organisations, and this is done in real time. This involves the use of all standing early notification conventions, notably those of the IAEA and the EC, as well as all appropriate bilateral and multilateral agreements that participating countries may have with other participating countries. The advantage of such an exercise is that programmatic and procedural aspects requiring further development can be highlighted, and at the same time personnel can receive valuable training and experience.
- **Public information:** the many aspects of public information were not well exercised in INEX 1, and as such many participants felt that the exercise was not as realistic as it could have been. In view of this, INEX 2 includes public information components such as press releases, public briefings, media interactions and pressures, co-ordination of public information, *etc.* This includes such activities as:
 - providing information to the public on what action to take – or not to take – based on the recommendations of responsible government officials;
 - undertaking the questioning of various public officials and utility representatives by the media, at least by telephone, regarding the situation, actions taken or expected to be taken, and the reasons for not taking certain actions;
 - conducting one or more press briefings in which media representatives have the opportunity to ask government officials and utility representatives questions;
 - providing information feedback to the players in the form of production of simulated news or radio programmes based on the information collected by the media simulators.
- **Decision making based on limited information and uncertain plant conditions:** in order to exercise the decision-making process in each participating country, the pre-release, release and immediate post-release phases of an accident has been simulated in INEX 2. The use of realistic data (in quantity, quality, and flow rate) would exercise participants' programmes and procedures for making decisions based on incomplete data, that is, preliminary and/or incomplete plant status and radionuclide release data, which is often limited in scope and certainly pre-dates any detailed information as to the scale, duration and effects of a release. In addition, the decision making process immediately post-release would be exercised, thus providing information as to a programmes ability to adjust to quickly evolving situations. Although rapid countermeasure decision making may be less essential for far-field countries, early decisions regarding travel, tourism and advice to embassies may well be necessary. In this same spirit, it is suggested that real weather conditions be utilised. The World Meteorological Organisation (WMO) participated, as appropriate, in providing real-time information as to local, regional and global weather trends during the exercise.

For each regional exercise, all participating countries produce country exercise summary reports and attend a regional exercise summary meeting. Analyses of discussions during the summary

meeting, and of the exercise reports are performed through the NEA Working Party on nuclear emergency matters. This analysis, and its generic conclusions and recommendations, form the basis for a final regional exercise report, published by the OECD/NEA.

The Swiss regional INEX 2-CH exercise took place on 7 November 1996, and the summary meeting took place in Paris on 6-7 February 1997. The final report for the Swiss regional INEX 2 exercise was published by the Nuclear Energy Agency [5].

The Finish regional INEX 2-FIN exercise took place on 17 April 1997, and the summary meeting took place in Paris on 26-27 June 1997. The final report for the Finnish regional INEX 2 exercise was published by the Nuclear Energy Agency in 2000 [6].

The Hungarian regional INEX 2-HUN exercise took place on 3 November 1998, and the summary meeting took place in Paris on 18-19 January 1999. The final report for the Hungarian regional INEX 2 exercise was published by the Nuclear Energy Agency in 2001 [8].

The Canadian regional INEX 2-CAN exercise took place on 27-28 April 1999, and the summary meeting took place in Paris on 29 November 1999. This report is the final report for the Canadian regional INEX 2 exercise. All country exercise summary reports are included in Annex 3. A list of the 31 countries and three international organisations, which participated in this exercise, is provided in Annex 2.

After the completion of all regional exercises, an INEX 2 summary meeting was held in Paris on 30 November-1 December 1999 to review the experience to date, and to recommend new objectives.

II. SCENARIO DESCRIPTION

Canada was the accident host country for the fourth INEX 2 regional nuclear emergency exercise, referred to throughout this document as INEX 2-CAN, conducted 27-28 April 1999. The platform for INEX 2-CAN was a national nuclear emergency preparedness exercise called CANATEX-3 (CANadian NATIONAL EXercise) at the Darlington Nuclear Generating Station in Ontario, Canada. CANATEX-3 was the third in a series of national level, no-fault exercises staged every three or four years by Emergency Preparedness Canada to evaluate federal contingency plans designed to contain the effects of emergencies that could affect Canada.

INEX 2-CAN involved a simulated accident at the Darlington Nuclear Generating Station, owned and operated by Ontario Power Generation Nuclear. The facility is located in Durham Region, 70 km east of Toronto, Ontario. Local time in the accident zone was UTC – 5 hrs. The following scenario was developed by the licensee prior to the exercise:

Darlington Nuclear Generating Station consists of four pressurised heavy water (CANDU) reactors, each with a capacity of 881 MWe. The reactor buildings are connected through a pressure relief duct to a central vacuum building. For the exercise scenario, Units 1, 2 and 3 at the site are operating at full power. Unit 4 is shut down for maintenance. There are no unusual activities at any of the units. The event is initiated by a large loss of coolant accident (LOCA) on Unit 2 caused by a break in the Primary Heat Transport (PHT) system. The break occurs on reactor outlet header number 3. Vibrations from the header break and resulting emergency coolant injection (ECI) creates a breach in the containment under Boiler number 3. The location of the loss of containment will not be detectable for several hours into the event. Attempts to immediately fix the containment breach will not be possible because of the high radiation dose rates (excess of 100 mSv/hour).

High-pressure emergency cooling injection (HPECI) will activate per design. After 60 minutes long-term injection is initiated and operates successfully for about 15 minutes. At that time, the recovery path fails because of blocked strainers. Loss of ECI flow for a significant period of time (greater than 30 minutes) results in failed fuel. All valves are in the ECI room, which is not immediately accessible because of high radiation levels.

Venting of the vacuum building is anticipated to take place approximately 31 hours into the event. On day 2, venting of the vacuum building is anticipated to occur before mid day.

The scenario has been designed to ensure that the projected off-site radiation levels from venting of the vacuum building will be sufficiently high to cause provincial decision makers to order evacuation of the public in the vicinity of the site, as well as sheltering, milk storage, and various ingestion control measures, as appropriate.

The probability of the occurrence of this scenario is estimated to be 1 in 100 000 000 reactor years. The use of this low probability event is necessary to provide the off site consequences to support the exercise of the provincial and federal emergency plans.

Table 1. Radioactive releases from the vacuum building

	Measured Releases from the Vacuum Building
Noble gases	4 800 Ci-MeV/h*
Iodine	29 Ci/h
Tritium	5.5 Ci/h
Particulates	–

* 1 Ci = $3.7 \cdot 10^{10}$ Bq

At the end of the exercise, the accident was rated INES 5 on the International Nuclear Event Scale (INES). A detailed sequence of events during the accident is provided in Annex 1.

III. PARTICIPATION

The Canadian regional INEX 2 exercise enjoyed the participation of 31 countries and three international organisations.

Countries that border Canada are in alphabetic order as follows: Denmark (Greenland), France (St. Pierre and Miquelon) and the United States.

Information exchange between Canada and the United States and the provision of a US Liaison Officer to the National Support Centre took place under the Canada-US Joint Radiological Emergency Response Plan. Although no formal bilateral agreements exist with France and Denmark, which share borders with Canada (St. Pierre and Miquelon, and Greenland, respectively), Canada shared information directly with these countries through provided contact points. Also invoked were bilateral arrangements between the Province of Ontario and the States of Michigan/New York. Informal agreements for the release of approved information to the VISEC web site existed between Health Canada, Environment Canada, Emergency Preparedness Canada and the Netherlands' Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment (VROM).

Far-field countries were Austria, Belarus, Brazil, Bulgaria, Chinese Taipei, Estonia, Finland, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Japan, Kazakhstan, Latvia, Lithuania, Mexico, Netherlands, Norway, Peoples Republic of China, Poland, Romania, Slovak Republic, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom. Some countries took advantage of the exercise to test their own national emergency programmes.

Exercise summary reports from countries participating in INEX 2-CAN are included in Annex 3.

IV. LESSONS LEARNED AND EXPERIENCE GAINED

To gauge the success of any project, it is important to demonstrate that the project's objectives have been met. In the case of the INEX 2 series of exercises, success can be judged on the basis of the lessons learned with respect to each of the three exercise objectives.

Based on the analysis of the experiences and lessons learned by individual participants, especially by the host country Canada and the main neighbouring country United States, several generic lessons, concerning the international aspects of nuclear emergencies, have been identified, and are presented here with the objective which they address.

It is important to say that many participants noted during the regional exercise summary meeting that several lessons were learned with respect to their internal, national emergency response programmes. While there is great support within the INEX 2 programme for the exercising of national programmes, the training of personnel, and for the identification of areas where national response procedures, facilities, hardware and software can be improved, these lessons are not the subject of this report and are not cited here.

Many participants noted that the INEX 2 exercise system proved to be very efficient for the improvement of crisis management tools. In particular the principle of extending national nuclear emergency exercises to international participants and thus giving a large number of countries the opportunity to participate once more turned out to be very effective.

A. The real time exchange of information

Real time information exchange is an important objective in the INEX 2 exercises, especially for the realistic participation of neighbouring and far field countries. The demand of information as seen from a possibly affected neighbouring country is different from the demand for information in a far field country where only very minor consequences are expected. However, in a real accident situation, the tasks and the information demand in the far field countries should not be underestimated.

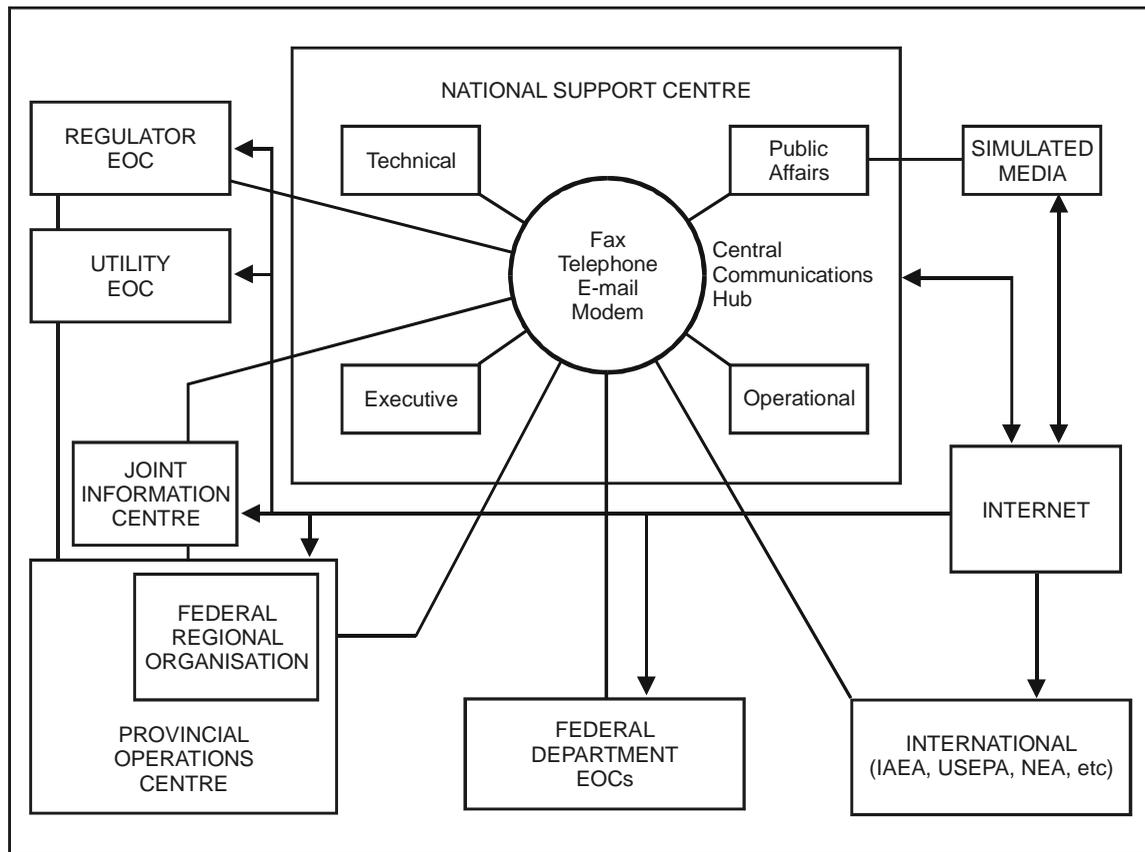
The flow of information during INEX 2-CAN has been considerably improved since the previous exercises INEX 2-HUN, INEX 2-FIN and INEX 2-CH. This is true for the promptness of notifications, the quality of the exchanged forms, and the contents of the messages.

In Canada, information was exchanged within and between provincial-federal, Canadian-US, and Canadian-international organisations according to relevant arrangements, agreements and conventions, including the IAEA Convention on Early Notification, and the Canada-US Joint Radiological Emergency Response Plan. The primary exchange mechanisms were fax and telephone, although e-mail and Internet communications were used to a lesser degree. Many countries played with only partial participation due to distance from the accident site and time zone differences.

Initially, international communications followed the route from the utility and provincial operating centres to the Atomic Energy Control Board (AECB), who prepared accident status reports for the IAEA. Information was sent from the AECB on a regular basis until the National Support Centre officially took over this function. Under the Federal Nuclear Emergency Plan, the National Support Centre, when established, is responsible for gathering, assessing, and compiling all relevant information from the Province and from individual federal departments, and sharing this information nationally and internationally. However, a number of factors hindered the timely flow of information to and from the accident country through the National Support Centre.

Communications routed through the National Support Centre's central communications hub (Figure 1) were primarily impaired due to infrastructure and procedural problems, resulting in delays in the sending/receiving of faxes through a large portion of the response structure of up to several hours. This hindered information exchange, affecting impact assessment and decision making. Regardless, information exchange would have benefited from the widespread use of pre-defined key emergency data forms.

Figure 1. Communications system of the accident host country for CANATEX-3/INEX 2-CAN



In addition to these problems, ambiguity in the procedures for the transfer of international liaison responsibility from the AECB emergency operations centre to the National Support Centre resulted in the IAEA receiving information from both organisations for a period of time. Information was also sent to the IAEA from different groups within the National Support Centre itself, due to some

confusion over communications protocols and procedures. This resulted in the IAEA receiving information from several points, rather than through a single contact point.

IAEA EMERCON forms were prepared by the National Support Centre from an electronic template, and then faxed to the Agency. Electronic copies were also sent by e-mail on Day 2. Wind direction on the first 4 reports from the National Support Centre was reported as direction **from**, rather than direction **to**, as specified on the forms. In total, 11 reports were sent to the IAEA, including 3 from the Atomic Energy Control Board, and 8 from the National Support Centre. The bridging scenario for the night shift between days 1 and 2 was sent the morning of the second day. Seven requests for accident information, and two for contact point information were received from the IAEA, for which responses were prepared and sent, some of which were conflicting.

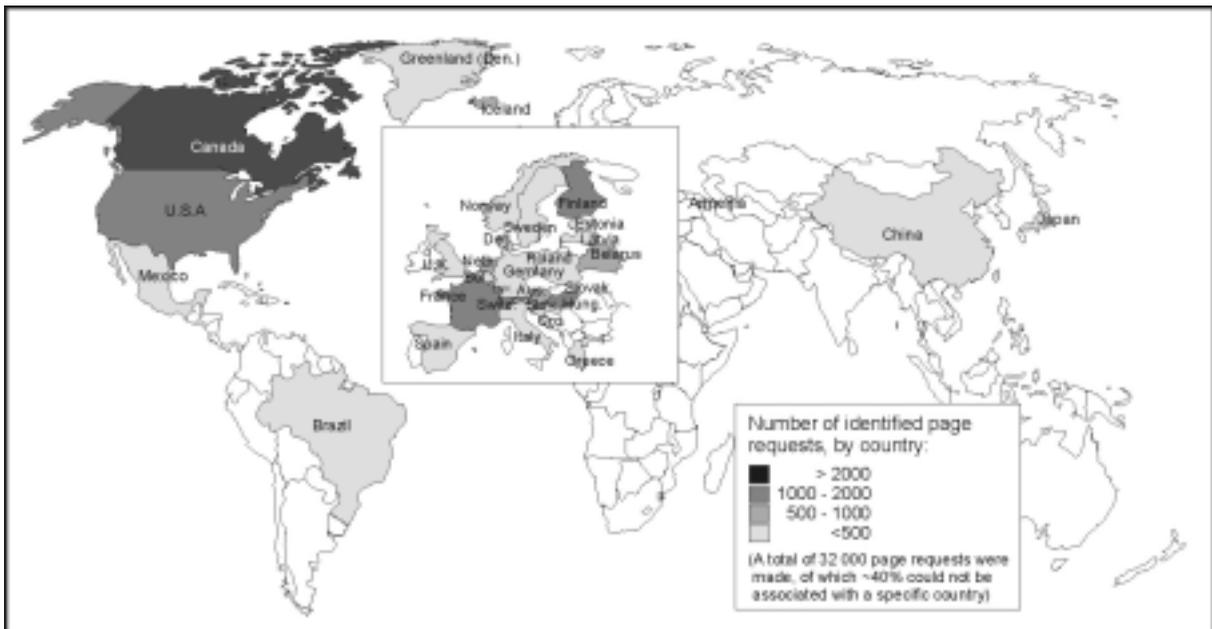
Communications with the United States under the Joint Radiological Emergency Response Plan were generally effective, and the IAEA EMERCON forms were sent directly to the US Environmental Protection Agency command centre. Information exchange was aided by a US Liaison Officer present at the National Support Centre upon activation of the joint plan. The liaison officer served primarily as a technical interface with the US Environmental Protection Agency command centre, but quickly took on additional responsibilities, indicating the need for liaison officer involvement in operational, technical and public affairs functions. The IAEA established a “nearest neighbour” liaison desk for the United States.

Official contact with France was established before the exercise, with France providing a Canadian Liaison contact. Reports to the IAEA were faxed directly from Canada to France. France sent 3 faxes to the National Support Centre requesting information, for which replies were prepared. Although these communications also suffered from the large delays in the central communications hub, direct telephone contact was established for addressing questions. The IAEA also established a “nearest neighbour” liaison desk for France.

Within the Canadian context, information exchange with the international community is essentially the last element in the flow of information, i.e. from utility/province to federal government to international agencies (IAEA/USEPA/etc), with information added or interpreted at each phase. Therefore, the receipt of information at the international level is dependent on efficient flow through the previous elements, itself subject to joint agreements and procedures, communications infrastructure, and human resources. INEX 2-CAN has shown that if any of these elements are deficient, then the quality and quantity of information available to international agencies and foreign countries suffers.

CANATEX-3 Web Site: The official exercise web site was designed for the dissemination of background information, situation reports, long-range atmospheric modelling products, press releases and media reports to exercise participants. Due to exercise decisions, the web site was not used by the response teams to the degree anticipated by the designers. Nonetheless, it was rapidly updated when new information was made available, and received about 30 000 page requests from over 30 countries during the two day exercise (Figure 2). Some issues raised over the use of the web site included control, security and ownership of information, particularly when information is made available internationally, and discrepancies in the type and times of information sent to the CANATEX-3 and VISEC sites from within the National Support Centre. These issues highlight the need for consistent, formalised criteria and procedures for the release of information.

Figure 2. CANATEX-3/INEX 2-CAN Web Site Usage



Far-field countries received information mainly from the Canadian authorities in the form of fax messages distributed via IAEA. Many countries appreciated additional information which was made available on the Canadian web page, such as technical information, diffusion calculations or graphic displays of the situation in the NPP environment. Canada's use of the web site was a major success and provided a very effective means of information transfer. The information displayed was found to be very useful. Other countries are currently developing or exploring the development of a similar web site for information exchange in case of a nuclear emergency.

The exercise showed that electronically available information can be integrated, efficiently and in short time, into national situation displays to support information exchange for situation assessment.

The focus of far-field countries was mainly the communication of information and public information activities. Even in far-field countries, the demand for information was very high. Most far-field countries reported some difficulty with facsimile transmissions, and suggested that an e-mail or Internet based system would be preferable for communication.

Recommendations

International information exchange is dependent on effective sharing and reliable, verified communications infrastructure throughout all levels. Formalised functional procedures and checklists, a sufficient level of communications infrastructure, human resources, and capabilities are necessary for effective and timely information gathering, assessment, and sharing. Personnel involved must be trained and equipped with the communications tools required. Backup systems are essential.

Effective information exchange requires well-defined communications products, and streamlined approval mechanisms. The entire information sharing process needs to be formalised

through joint agreements, procedures, and standards. Pre-defined forms, such as IAEA EMERCON forms or those used for key emergency data, should be used to harmonise information collected and sent to all external agencies and countries.

If emergency procedures call for the transfer of information responsibilities from one agency to another, the hand-off of these duties must be clear and effective, and notification sent to information recipients to avoid confusion.

Assign dedicated liaison staff in all functional groups to interact with the lead agencies in neighbouring countries and with the IAEA, as appropriate. Bilateral agreements with neighbouring countries should include the provision of liaison officers for operational, technical, and information duties. However, notwithstanding the need for direct communications between groups and individuals, there is a need for a single, dedicated group responsible for co-ordinating all “official” information sent internationally, and for dealing with requests for information.

In addition to procedures for dealing with neighbouring countries, consideration should be given to major trading partners, and to relevant international organisations. Formal procedures should also recognise the use of diplomatic channels for sending and receiving information, including advice for tourists and foreign nationals working in the accident country.

Electronic mail and the Internet should be integral information exchange tools, formalised in official plans. Procedures and protocols that recognise security issues need to be developed for the release of information via the Internet.

The exchange of liaison officers between accident country and neighbouring countries has proved to be useful for a close co-operation and direct information exchange. Procedures for the exchange and responsibilities of such liaison officers have to be developed and clearly defined in bilateral agreements.

B. Decision making based on limited information and uncertain plant conditions

In emergency situations, every country, regardless of its geographic location with respect to the accident site, is expected to make informed decisions regarding the protection of their populations. The types of problems posed, and decisions taken will obviously be different for the Accident country, Border countries and Far-field countries. Nevertheless, each will have important decisions to make.

Decisions on early countermeasures

Decisions on early countermeasures are affected by responsibility and jurisdiction, available information and potential impact. Decisions concerning conditions and mitigative actions at the accident site are controlled by the utility and regulator, and information is shared on a need-to-know basis. These are compounded by liability and compensation issues, and media speculation. Decisions on protective actions and countermeasures are affected by jurisdictional responsibilities. Due to time constraints, and the uncertainty of the information on which the decisions are based, rationales are not always provided. However, the efficacy of these decisions depends on good liaison and communications.

Decisions taken by the provincial-federal organisations during the exercise on early countermeasures were based on plant status data, estimates of venting times, and real meteorology,

which were uncertain and time-varying. The utility provided a realistic and regular flow of plant status data and monitoring information to the Provincial Operating Centre. These data were used in computer models to estimate the quantity and time of the release, using real meteorology. These estimates formed the basis for decisions on countermeasures taken at the provincial level. Evacuation of the population in several zones around the plant was scheduled to commence at 22:00 UTC 27 April, and be completed by 10:00 UTC 28 April. Sheltering and stable iodine prophylaxis were also considered but deemed unnecessary over the duration of the exercise since the Provincial Nuclear Emergency Plan allows for evacuation at an action level of as low as 10 mSv, and the evacuation was completed before the beginning of venting. For those remaining in the evacuated sectors (e.g., in hospitals and nursing homes), stable iodine could have been administered as it is available on site. A venting period of up to 30 days was anticipated.

Following the decision to adopt full activation of the Provincial Nuclear Emergency Plan at 14:25 UTC on Day 1, the Province requested federal assistance to initiate general Province-wide monitoring, and to obtain aerial surveillance capabilities from the United States. Several hours later, the United States requested implementation of joint Canada-US radiological monitoring, and permission to monitor over Canadian airspace. However, some issues arose concerning the use and integration of Canadian capabilities, underscoring the need for inter-jurisdictional agreements on assistance.

At about 15:40 UTC on Day 2, the United States proposed an embargo on all food imports from Canada. The Canadian Food Inspection Agency responded by enforcing a 10 km embargo on all food, animals, feeds, and plants in the affected area zone, pending the introduction of monitoring. Assurances were provided to other Provinces and international trading partners that all food moving from Ontario was safe and not from the potentially affected area. Exercise play was not long enough to allow decisions and actions regarding food controls to be taken further.

Communications problems, discussed previously, hindered the timely transmission of this information to the National Support Centre and to the international community. In some cases, federal assessments were made with data that was not current. Also, assessment information based on plant status and source term estimates was not easily understood by the non-technical operations and information groups in the federal organisation, complicating decisions and actions taken by these groups.

Some discrepancy occurred on which dose estimates sent to the IAEA were used for decisions on the protective actions. Such problems were aggravated by the intensive resources required to track, co-ordinate, and exchange information. Emergency organisations must co-ordinate their activities to avoid confusion both within the accident country, and internationally. Also, the appropriate response authority is not always clear to outside agencies when responsibilities in the accident country are shared or divided between different jurisdictions. The real-time posting of pre-defined information to a secure Internet server by the appropriate authorities would improve the sharing of this information, and decisions based on it.

Whereas decisions on early countermeasures were based on technical information and protective action criteria, decisions concerning the release of information to the media and public were based on a different set of criteria. Initial notification of the media occurred through a pre-designed exercise inject, since it is expected that in a real event, the media would be alerted through unofficial channels. During exercise conduct, the release of public information at the federal level was often subject to federal-provincial jurisdictional issues. This inadvertently impeded the release of overall situation reports and other information to the international community through the IAEA and the exercise web site.

Decision making at all levels is affected by the co-ordination of information from all internal operating centres since each jurisdiction has certain responsibilities for emergency response. In Canada, the federal organisation has responsibility for co-ordinating information through the operational, technical, and information components of the support centre, and sending out comprehensive and consistent summaries in a timely manner. Information is obtained from a multitude of sources, including the Provincial Operating Centre, the nuclear regulator, and other government departments. Therefore, the ability to gather and share this information effectively is critical to effective decision-making based on limited data. Significant human resources are required to track and co-ordinate information, requests, decisions and actions, resolve discrepancies and therefore improve decision making.

Further, different jurisdictions have their own reasons for gathering and assessing accident information, decisions, actions, and press releases. This is complicated by the reality that the immediate priority for the accident country is the safety and security of its own citizens, environment and property, which may affect the timely release of information to external organisations. As shown in all of the INEX 2 exercises, the transmission of information by fax is dependent on sound communications infrastructure and sufficient human resources for managing the information. This again points to the use of predefined key data forms for sharing information within the accident country, but made available to all national/international emergency organisations through the Internet. Such web sites could also contain background organisational, operational, and technical information for use by other countries, providing context for decisions taken by the accident country.

In consideration of the large distance from the potential source to far-field countries and regarding the meteorological conditions, there was no need to take decisions based on plant conditions in the early phase of the accident. Nevertheless, it proved to be very important for far field countries to be sufficiently informed about the situation in the power plant, in order to adequately inform travellers going to the accident country, foreign people living in the accident host country, the media, as well as address issues concerning trade with the accident host country.

Other

The Canadian International Nuclear Event Scale (INES) Co-ordinator set a provisional INES level. It was reported at a level 4 or 5 at the 16:20 UTC briefing of the AECB operating centre on Day 1. The AECB confirmed its agreement with the Canadian INES Co-ordinator's level 5 rating by fax at approximately 18:15 UTC. It was noted that the appropriate authority and methodology for setting the level needs further clarification.

Near the end of the exercise, the Province switched to simulated weather to test some specific aspects of their emergency response capabilities. Although real meteorology is necessary to effectively exercise an organisation's ability to make real-time decisions, this may not always allow a full testing of response capabilities.

Recommendations

To assist decision makers at all levels, there is need for rapid exchange of all available data. This information must be verified and current. A unified communications and data management system would facilitate the exchange of information between the accident country, national and international emergency operating centres. A secure Internet-based system to accomplish this should be explored.

Emergency plans must make provision for sufficient human resources and communications infrastructure to ensure that information can be gathered and shared effectively.

Information and decisions must be co-ordinated when emergency management responsibilities are multi-jurisdictional. These responsibilities need to be clear and well defined. Resources available under joint agreements (between organisations within the accident country, or with neighbouring countries) need to be fully integrated, tested, and harmonised with the relevant response plans.

Regardless of the amount of accident specific information available, there will be a large demand for background information from other countries, either to assist in their decisions and actions, or to provide context for the decisions and actions taken by the accident country.

Non-technical components of the response organisation must be provided with regular, simplified summaries of technical information and assessments.

As the media may receive first notification of an incident through unofficial sources, decisions to notify the media may be less important than the need to quickly supply reliable information and address rumours.

The authority and methodology for setting the INES rating may need clarification.

Organisations should consider basing some exercises on real meteorology, and some on simulated meteorology, to ensure that all response capabilities are tested.

C. Public information

In Canada, public and media information is handled by the public affairs groups within the provincial and federal organisations. Their roles are to deliver information on the emergency to the public and concerned audiences, monitor the media for accuracy of information messages, conduct rumour control, track issues, and establish and maintain liaison with emergency public affairs groups of other organisations.

During the exercise, as part of their operating cycle and in response to demands from the simulated media, these groups issued press releases and background information, held media conferences on public safety and technical information for the simulated media, and sent requests to the operational and technical groups for a broad spectrum of generic information. At the provincial level, news conferences were held at 17:00 and 20:00 (local time), 27 April, and a news release was issued 06:00 (local time) 28 April. The general impression from the media was that emergency officials may have unnecessarily delayed the evacuation causing people to have to leave through the night. There was scepticism regarding whether sufficient protective measures were put in place.

Within the federal organisation, official press releases, as well as articles produced by the simulated media, were made available to the international community through the official web site. Due to exercise design constraints, press releases issued by the utility or provincial organisation were not posted on the exercise web site. There was also some confusion over what should be posted, due to a lack of guidance on the use of this medium during an emergency. Problems were experienced due to a lack of co-ordination between the public affairs groups of the provincial and federal organisations.

At the federal level, the communications strategy adopted on Day 1 of the exercise consisted in part of deferring all simulated media interview requests to the Spokespersons located at the Provincial Joint Information Centre. However, due to breakdowns in communications, and other response pressures, insufficient information was available to satisfy the media. Reluctance of some response staff to speak to the media created the impression that information was being hidden or suppressed, undermining confidence in the overall response, and prompting the media to seek information from alternate sources or through different channels.

The simulated media viewed the federal strategy as unrealistic, believing that for such an emergency, the federal government should provide the media and international community with a national voice, regardless of the primary role the provinces have for the protecting public health and implementing early countermeasures. However, no mechanisms were in place to provide decision makers with feedback on the impact of the communications strategy on the effective dissemination of public information.

The exercise experience has shown that a low-profile communications strategy would not be adequate in a real emergency. Policies on responsibilities for the provision of emergency-related information to the media and the public need to be clear and co-ordinated, recognising that procedures that may be correct under normal situations may not be appropriate for crisis situations.

The demand from the simulated media for generic background information placed considerable strain on the operational and technical assessment groups. These groups had very little time for interviews, agreed to talk on pre-arranged topics only, and typically did not want to talk on camera. The simulated media sought alternate sources, and interviewed experts from local universities and a prominent opponent of the nuclear industry, and reviewed an independent report critical of Ontario's nuclear power plants. In order to meet the high demand for information, the media will utilise whatever sources are available. Since public affairs staff are not content specialists, the clear and regular input from operational and technical staff is essential for the timely release of appropriate information.

The media are well positioned to deliver emergency information to the public, as they have established channels and networks, an audience, and credibility. Offering complete and regular emergency information to the media will reduce media criticism of government, maintain a visible presence in the emergency response and help maintain public confidence.

Recommendations

In order to provide consistent and timely information to the media, public and international community, all participating organisations must have clear policies for the release of information. Jurisdictional responsibilities must be recognised, therefore, consideration must be given to development of generic inter-jurisdictional communication strategies agreed to before an emergency occurs. Decision makers will need feedback on the impact of the communication strategy selected during the emergency, so that it can be modified as appropriate. This feedback may come from other agencies, the media, or the international community.

The release of information to the media and public must be a priority. Technical and operational groups must be prepared to address specific questions on the accident from the Public Affairs Group and the media. Official information released to the media and the public should also be made available to other countries and international bodies through an emergency Internet web site, or as part of additional information supplied to the IAEA. Flexible procedures and mechanisms should be

developed for providing large quantities of information in short periods of time on a wide range of issues to the media and the public during an emergency.

To reduce demands on emergency response staff, and to satisfy media reporting cycles, a standing expert panel should be provided for discussion of generic topics raised by the accident. Membership could include independent, impartial specialists from universities and other institutions, who, in an emergency, would assemble at the media facility to answer questions and offer technical background and explanation. Background information can also be provided through prepared technical and organisational fact sheets.

Designate experienced and accessible spokespersons in order to establish trust with the media. Modify standard operating procedures to include a regular schedule of meetings with spokespersons, even if only to discuss background information in the absence of new accident information. Train all spokespersons on media communications. Spokespersons must be accessible to the media, and forthcoming with information.

D. Other lessons learned

Agencies involved in emergency response must designate and train a sufficient number of staff to ensure that all assigned response functions can be carried out on a 24 hr/7 day basis.

Due to the substantial resources involved in nuclear emergency response and the demands for information, significant strains will be placed on the space and communications infrastructure of the operating centre. Enhanced communications infrastructure and information management tools are a fundamental requirement.

Alerting and notification activities are highly dependent on emergency contact databases stored on computer systems, telecommunications and fax-broadcasting systems that are not easily transferred to another emergency operating centre. If an external emergency operating centre is designated as a primary or backup location, steps must be taken to ensure that procedures, equipment and infrastructure are compatible.

Consideration needs to be given on how to effectively include other departments, ministries, or agencies that will only be involved during an emergency due to the impact of the emergency or the response on their programmes.

V. SUMMARY OF RECOMMENDATIONS

INEX 2-CAN provided valuable experience to Canada as accident host country, serving to identify those areas that functioned well, and those aspects that need further consideration.

International information exchange is dependent on effective sharing and reliable, verified communications infrastructure throughout all levels. Effective information exchange requires well-defined procedures and checklists, communications products, and streamlined approval mechanisms. Information sharing needs to be formalised through joint agreements, procedures, and standards, and pre-defined forms for key emergency data.

Bilateral agreements with neighbouring countries should include the provision of liaison officers for operational, technical, and information duties. Consideration should also be given to major trading partners, and to relevant international organisations. Formal procedures should also recognise the use of diplomatic channels for sending and receiving information, including advice for tourists and working foreign nationals.

Electronic mail and the Internet should be integral information exchange tools, formalised in official plans. Procedures and protocols need to be developed for the release of information via the Internet, and security and ownership issues addressed.

To assist decision makers at all levels, there is need for rapid exchange of verified and current information. A unified communications and data management system will facilitate the exchange of information between the accident country, national and international emergency operating centres.

Information and decisions must be co-ordinated when emergency management responsibilities are multi-jurisdictional. These responsibilities need to be clear and well defined. Resources available under joint agreements (between organisations within the accident country, or with neighbouring countries) need to be fully integrated, tested, and harmonised with the relevant response plans.

In order to provide consistent and timely information to the media, public and international community, all participating agencies must have clear policies for the release of information. The release of information products to the media and public must be a priority. To reduce demands on emergency response staff, and to satisfy media reporting cycles, a standing expert panel should be provided for discussion of generic topics raised by the accident.

Experienced and accessible spokespersons are necessary to establish trust with the media. Spokespersons must be trained, and forthcoming with information.

The simulation of realistic media pressure was not achieved in any of the four INEX 2 exercises and should be an important objective in future activities in the field of international nuclear emergency management.

REFERENCES

1. *INEX 1: An International Nuclear Emergency Exercise*, OECD/NEA, Paris, 1995.
2. *Short-term Countermeasures, Proceedings of an NEA Workshop*, June 1994, Stockholm, OECD/NEA, Paris, 1995.
3. *Agricultural Aspects of Nuclear and/or Radiological Emergency Situations*, Proceedings of an NEA Workshop, June 1995, OECD/NEA, Paris, 1996.
4. *Emergency Data Management*, Proceedings of an NEA Workshop, Zurich, September 1995, OECD/NEA, Paris, 1996.
5. *Second International Nuclear Emergency Exercise INEX 2: Final Report of the Swiss Regional INEX 2 Exercise*, OECD/NEA, Paris, 1998.
6. *Second International Nuclear Emergency Exercise INEX 2: Final Report of the Finnish Regional INEX 2 Exercise*, OECD/NEA, Paris, 2000.
7. *Monitoring and Data Management Strategies for Nuclear Emergencies*, OECD/NEA, Paris, 2000.
8. *Second International Nuclear Emergency Exercise INEX 2: Final Report of the Hungarian Regional INEX 2 Exercise*, OECD/NEA, Paris, 2001.
9. *Experience from International Nuclear Emergency Exercises: The INEX 2 Series*, OECD/NEA, Paris, 2001.

Annex 1

SEQUENCE OF EVENTS

All times in UTC, unless otherwise indicated. (**Local time = UTC-5 hours.**)

Time	Description	
27 April 1999		
08:15	Loss of Coolant Accident, Unit 2	
08:44	AECB first notified by Ontario Power Generation Nuclear	
09:00 – 09:30	Compounding event – loss of emergency coolant leads to fuel failure Province of Ontario alerted	
09:30	Province of Ontario calls Emergency Preparedness Canada	
11:38	AECB sends initial notification to IAEA	
12:27	AECB sends notification messages to other external organisations	
13:00	Default activation time for National Support Centre	
14:25	Province of Ontario decides to: – implement the Provincial Emergency Response Plan – request federal assistance to initiate Province-wide monitoring – request US aerial monitoring through the federal government	
15:00	National Support Centre takes over liaison with the IAEA United States, France and Denmark are notified and sent regular information	
15:20	Venting estimated to begin at 17:00, 27 April, with dose to exceed 10 mSv Evacuation planned for up to 4.8 km	
15:45	Province of Ontario declares State of Emergency	
16:00	Source term estimates: Release interval – 10 days	
	Radioiodines 3.57E+02 Ci/h*	8.58E+04 Ci (after 10 days)
	Noble Gases 1.15E+04 Ci-MeV/h	2.77E+06 Ci-MeV
	Tritium 9.30E+00 Ci/h	2.23E+03 Ci
	Particulates 0.00E+00 Ci/h	0.00E+00 Ci
16:20	INES level 4-5 reported at AECB Emergency Operations Centre briefing	
16:45	Revised time for commencement of venting: 15:00, 28 April	
17:30	Province issues a Public Action Directive indicating evacuation within 5 km to commence at 22:00 (18:00 h local time), 27 April	
18:00	Federal government decides to implement the Federal Nuclear Emergency Plan	

Time	Description
18:30	Federal Nuclear Emergency Plan implemented
18:50	Request from France for information as some long-range dispersion plots show predicted plume passing over St. Pierre et Miquelon
19:00	First federal media briefing
19:09	Source term estimates: Release interval – 10 days Radioiodines 4.13E+02 Ci/h 9.91E+04 Ci (after 10 days) Noble Gases 1.24E+04 Ci-MeV/h 2.98E+06 Ci-MeV Tritium 9.78E+00 Ci/h 2.35E+03 Ci Particulates 0.00E+00 Ci/h 0.00E+00 Ci
20:00	Canada-United States Joint Radiological Emergency Response Plan activated United States Liaison Officer dispatched to the National Support Centre Revised time for commencement of venting: 14:18, 28 April
22:00	Evacuation in several zones around accident site commences
<i>28 April 1999</i>	
10:00	Evacuation completed
12:27	Source term estimates: Release interval – 12 hours Radioiodines 3.94E+02 Ci/h 4.72E+03 Ci (after 12 hours) Noble Gases 5.34E+04 Ci-MeV/h 6.41E+05 Ci-MeV Tritium 9.77E+00 Ci/h 1.17E+02 Ci Particulates 0.00E+00 Ci/h 0.00E+00 Ci Release interval – 30 days Radioiodines 1.85E+02 Ci/h 1.34E+05 Ci (after 30 days) Noble Gases 3.92E+03 Ci-MeV/h 2.82E+06 Ci-MeV Tritium 9.77E+00 Ci/h 7.03E+03 Ci Particulates 0.00E+00 Ci/h 0.00E+00 Ci
14:00	Provincial Briefing: Venting predicted for 14:55, 28 April, wind from the east over Lake Ontario No protective actions required outside of the evacuation zone
15:00	Venting starts
15:40	United States proposes an embargo on all food imports from Canada Canadian Food Inspection Agency enforces a 10km embargo in the affected zone
15:45	Source Term Measurements: Emergency Filtered Air Discharge System Radioiodines 2.90E+01 Ci/h Noble Gases 4.80E+03 Ci-MeV/h Tritium 5.50E+00 Ci/h
18:35	Return time of one week estimated for evacuees based on revised projected doses and sampling surveys
18:50	Containment leak repaired, reducing release rate
19:30	Exercise Ends

* 1 Ci = 3.7·10¹⁰ Bq

Annex 2

LIST OF PARTICIPATING COUNTRIES AND INTERNATIONAL ORGANISATIONS

AUSTRIA

Mr. Gustav KAUDEL
Federal Chancellery
Directorate for Security Policies
and National Crisis Management
Stiftgasse 2a
A-1070 Vienna

Tel: +43 (1) 523 03 61 50
Fax: +43 (1) 523 03 61 28
E-mail: gustav.kaudel@bka.gv.at

BELARUS

Dr. Nikolai N. TUSHIN
Chair of Radioecology
23, Dolgobrodskaya Str.
Minsk 220009

Tel: +375 17 230 62 92
Fax: +375 17 230 68 97, 230 68 88
E-mail: rnuic@isir.minsk.by

BRAZIL

Mr. Luiz Augusto CORREIA
Coordenação de Programas Técnico-Científicos
Ministério Extraordinario de Projetos Especiais
Area 5, Quadra 1, Bloco G
Setor Policial Brasilia

Tel: +55 61 245 7994/245 7962
Fax: +55 61 346 5504/346 6703
E-mail: correia@sae.gov.br

BULGARIA

Colonel Svetoslav Iliev ANDONOV
Head of the Protection Department
Civil Protection Agency
30, N. Gabrovski Str.
1172 Sofia

Tel: +359 (2) 9601 0328
Fax: +359 (2) 9601 0374
E-mail: civpro@mb.bia-bg.com

CANADA

Mr. Sinclair DONNELLY
Emergency Preparedness Canada
122 Bank Street, 2nd Floor
Jackson Building
Ottawa (Ontario) K1A 0W6

Tel: +1 (613) 991 70 68
Fax: +1 (613) 996 09 95
E-mail: sinclair.donnelly@epc-
pcc.x400.gc.ca

CHINESE TAIPEI

Dr. David YAO
Deputy Director Department of Planning
Atomic Energy Council
67, Lane 144, Keelung Rd., Sec. 4
Taipei, Taiwan 106

Tel: +886 2 363 4180 ext. 204
Fax: +886 2 362 5617
E-mail: ere@aec.gov.tw

DENMARK

Mr. Stig HAMMERHØJ
Emergency Management Agency
Datavej 16 E-mail: sha@brs.dk
3460 BIRKERØD

Tel: +45 82 54 00 ext. 5213
Fax: +45 82 65 65

ESTONIA

Mrs. Elle TANNER
Head of Department
Regulations & Standards
Estonian Radiation Protection Center
76 Kopli
10416 TALLINN

Tel: +372 6603 336
Fax: +372 6603 352
E-mail: elle@kopli.envir.ee

FINLAND

Ms. Hannele AALTONEN
Head Emergency Preparedness
Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK)
P.O. Box 14
SF-00881 HELSINKI

Tel: +358 (9) 7598 8212
Fax: +358 (9) 7598 8498
E-mail: hannele.aaltonen@stuk.fi

FRANCE

Mr. Bernard CRABOL
Centre d'Etudes Nucleaires IPSN/DPE
B.P. 6
77-83,av. du Général de Gaulle
F-92140 Clamart

Tel: +33 1 46 54 74 16
Fax: +33 1 42 53 91 28
E-mail: bernard.crabol@ipsn.fr

GREECE

Mr. Antonis MALTEZOS
Greek Atomic Energy Commission
P.O. Box 60092
GR-15310 AGHIA PARASKEVI-ATTIKIS

Tel: +30 1 650 6780
Fax: +30 1 650 6748
E-mail: antonis@eeae.nrcps.ariadne-t.gr

HUNGARY

Dr. Ivàn LUX
Head, Technical Support Department
Nuclear Safety Directorate
Hungarian Atomic Energy Authority
P.O. Box 676
H-1539 Budapest 115

Tel: +36 (1) 356 3691
Fax: +36 (1) 355 3846
E-mail: lux@haea.gov.hu

ICELAND

Mr. Sigurdur Emil PÁLSSON
Icelandic Radiation Protection Institute
Raudararstigur 10
IS -150 Reykjavik

Tel: +354 552 8200
Fax: +354 552 8202
E-mail: sep@gr.is

IRELAND

Dr. Tony COLGAN
Radiological Protection Institute of Ireland
3 Clonskeagh Square
Dublin 14

Tel: +353 1 269 77 66
Fax: +353 1 269 74 37
E-mail: tcolgan@rpii.ie

JAPAN

Mr. Kazumasa HIOKI
Director, Office of International Relations
Nuclear Safety Bureau
Science & Technology Agency
2-2-1 Kasumigaseki
Chiyoda-ku, Tokyo 100-8966

Tel: +81 (3) 3581 2598
Fax: +81 (3) 3581 2487
E-mail: khioki@sta.go.jp

KAZAKHSTAN

Mrs. Gulmira ABDENOVA
Atomic Energy Agency of the Republic
of Kazakstan
Nuclear Safety Division
L. Chaikina, 4
Almaty 480020

Tel: +7 3272 633356/637613
Fax: +7 3272 633356
E-mail: g.abdenova@atom.almaty.kz

LATVIA

Mr. Uldis PORIS,
Head of Science & Research Division
State Fire & Rescue Service
Petersalas iela 10
LV 1045 Riga

Tel: +371 (7) 38 26 17
Fax: +371 (7) 32 61 19
E-mail: uil@ugdd.lv

LITHUANIA

Dr. Valdas VALAUSKAS
Head of Planning Section
Civil Security Dpt Lithuania
Pamenkalnio 30
2600 Vilnius

Tel: +370 (2) 61 17 98
Fax: +370 (2) 62 45 64
E-mail: csd@CSD.lt

MEXICO

Mr. Oscar AGUILAR
National Nuclear Safety & Safeguards Commission
Dr. Barrangan 779
Col. Narvarte
03020 Mexico, D.F.

Tel: +52 (5) 590 6186
Fax: +52 (5) 590 1018
E-mail: cnsnsl@servidor.unam.mx

NETHERLANDS

Mr. Wim H. MOLHOEK
Ministry of Housing, Spatial
Planning and the Environment
DGM/HIMH/CM/ipc 680
P.O. Box 30945
2500 GX The Hague

Tel: +31 70 339 45 97
Fax: +31 70 339 45 89
E-mail: molhoek@vrom-cm.nl

NORWAY

Mr. Finn UGLETVEIT
Norwegian Radiation Protection Authority
P.O. Box 55
N-1332 Østerås

Tel: +47 67 16 25 74
Fax: +47 67 14 74 07
E-mail: finn.ugletveit@nrpa.no

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Mr. Zhuoping YU
China Atomic Energy Authority
Room 920, No. A-2
South Street, Guang An Men,
Xuanwu District
Beijing, 100053

Tel: +86 10 63583294
Fax: +86 10 63583291

POLAND

Mr. Maciej JURKOWSKI
Head, Department for Radiation and Nuclear Safety
National Atomic Energy Agency
ul. Krucza 36
00-921 Warszawa

Tel: +48 2 26 95 98 04
Fax: +48 2 26 95 98 46
E-mail: jurkowski@paa.gov.pl

RUMANIA

Mr. Marin MOISESCU
Head of Disaster Department
Ministry of Defence
Civil Protection Command
19 Ceasornicului Str.
Bucharest

Tel: +401 232 17 77
Fax: +401 311 02 65 or 232 2008
E-mail: protcivr@mb.roknet.ro

SLOVAKIA

Mr. Vladimir SLADEK
Nuclear Regulatory Authority
Bajkalska 27
P.O. Box 24
820 07 Bratislava

Tel: +421 1 7 534 21012
Fax: +421 1 7 534 21015
E-mail: vladimir.sladek@ujd.gov.sk

SLOVENIA

Mr. Igor GRLICAREV
Nuclear Safety Inspector
Ministry of Environment & Regional Planning
Slovenian Nuclear Safety Administration
Vojkova 59 1113 Ljubljana

Tel: +386 61 172 11 00
Fax: +386 61 172 11 99
E-mail: igor.grlicarev@rujv.sigov.mail.si

SPAIN

Mr. Pedro LARDIEZ
Consejo de Seguridad Nuclear
c/Justo Dorado, No 11
E-28040 Madrid

Tel: +34 91 346 01 06 or 06 12
Fax: +34 91 346 05 88
E-mail: plh@csn.es

Mr. J.C. LENTIJO
Head of the Emergency Office
Consejo de Seguridad Nuclear
c/Justo Dorado, No 11
E-28040 Madrid

Tel: +34 91 346 01 54
Fax: +34 91 346 05 88
E-mail: jcll@csn.es

SWEDEN

Mr. Stig HUSIN
Emergency Preparedness
DG-Staff
Swedish Radiation Protection Institute
S-17116 Stockholm

Tel: +46 8 729 72 40
Fax: +46 8 729 71 08
E-mail: stig.husin@ssi.se

SWITZERLAND

Dr. Dominique RAUBER,
Nationale Alarmzentrale (NAZ)
National Emergency Operations Centre
Postfach
CH-8044 Zurich

Tel: +41 1 256 94 87
Fax: +41 1 256 94 97
E-mail: ra@naz.ch

UNITED KINGDOM

Mr. Keith BINFIELD
Head, Nuclear Incident Response & Rimnet, DETR
Room 3H/32, Ashdown House
123 Victoria Street
LONDON SW1E 6DE

Tel: +44 (0) 207 944 6550
Fax: +44 (0) 207 931 9642
E-mail: keith_binfield@detr.gsi.gov.uk

UNITED STATES OF AMERICA

Mrs. Marcia CARPENTIER
U.S. Environmental Protection Agency
Office of Radiation & Indoor Air Center
for Risk Modeling & Emer. Resp.
401 M Street SW (6608J)
Washington DC 20460

Tel: +1 (202) 564 9711
Fax: +1 (202) 565 2037
E-mail: carpentier.marcia@epa.gov

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY

Mr. Carlos Alberto NOGUEIRA DE OLIVEIRA
Coordinator
Emergency Assistance Services
IAEA
P.O. Box 100
A-1400 Vienna

Tel: +43 1 2600 22026
Fax: +43 1 26007 or 43 1 2600 29309
E-mail: C.Nogueira-de-Oliveira@iaea.org

WORLD HEALTH ORGANISATION

Dr. Keith BAVERSTOCK
WHO Project Office
PL/P.O. Box 14
00881 Helsinki

Tel: +358 9 759 88 680
Fax: +358 9 759 88 682
E-mail: keith.baverstock@who.fi

Dr. Guennadi SOUCHKEVITCH
Radiation Scientist
Department of Protection of Health Environments,
WHO, 20 Avenue Appia
CH-1121 Geneva 27

Tel: +41 (22) 791 37 62 / 3894
Fax: +41 (22) 791 41 23
E-mail: souchkevitch@who.ch

WORLD METEOROLOGICAL ORGANISATION

Mr. Dieter SCHIESSL
World Meteorological Organisation (WMO)
Director – Basic Systems
World Weather Watch Department
P.O. Box N° 2300
CH-1211 Geneva 2

Tel: +41 (22) 730 83 69
Fax: +41 (22) 734 23 26
E-mail: schiessl@wmo.ch

OECD NUCLEAR ENERGY AGENCY

Dr. Stefan MUNDIGL
OECD Nuclear Energy Agency
Le Seine St. Germain
12, boulevard des Iles
F-92130 Issy-les-Moulineaux

Tel: +33 1 45 24 10 45
Fax: +33 1 45 24 11 10
E-mail: mundigl@nea.fr

VERSION FRANÇAISE

I. INTRODUCTION – LE PROGRAMME INEX 2

Depuis les accidents survenus à Three Mile Island en 1979 et plus particulièrement à Tchernobyl en 1986, de nombreux pays ont intensifié leurs efforts dans le domaine des plans d'urgence, de la logistique de crise ainsi que de la gestion des accidents nucléaires. Du fait de l'intérêt manifesté en la matière par ses pays Membres, l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) travaille activement dans ce domaine depuis un certain temps déjà. Le Comité de protection radiologique et de santé publique de l'AEN, par l'intermédiaire de son Groupe de travail sur les urgences nucléaires, est responsable de l'ensemble des travaux menés dans ce domaine.

Dans le prolongement de plusieurs séminaires et rapports consacrés à cette question à la suite de l'accident de Tchernobyl, l'AEN a organisé en 1993 le premier exercice international d'application des plans d'urgence en cas d'accident nucléaire (INEX 1). Utilisant comme cadre deux pays fictifs, à savoir « Acciland » et « Neighbourland », cet exercice de simulation théorique a permis aux 16 pays participants d'examiner la manière dont leurs mécanismes d'intervention permettent de faire face aux aspects internationaux d'une urgence nucléaire à grande échelle. Le scénario, accompagné d'informations démographiques détaillées, a permis aux participants de jouer le rôle soit du pays où s'est produit l'accident, soit d'un pays voisin, ou les deux à la fois. Les résultats de cet exercice sont récapitulés dans un document de l'AEN intitulé *INEX 1 – Exercice international d'urgence en cas d'accident nucléaire* [1]. Dans le prolongement direct de cette expérience, trois réunions de travail ont été organisées sous l'égide de l'AEN en vue d'étudier en détail certains aspects des plans d'urgence, de la logistique et de la gestion de crise, portant respectivement sur les contre-mesures à court terme (*The implementation of Short-term Countermeasures after a Nuclear Accident*, 1994) [2], *Les aspects agricoles des situations d'urgence nucléaire et/ou radiologique*, 1995 [3] et la gestion des données sur la situation de crise (*Emergency Data Management*, 1995) [4].

Sur la base des enseignements tirés d'INEX 1 et des réunions de travail organisées dans ce contexte, la décision a été prise de mettre sur pied un second exercice plus réaliste, INEX 2, également sous l'égide de l'AEN. Pour ce faire, INEX 2 utilise comme base un exercice d'urgence à l'échelle nationale mené dans une centrale existante. Trois volets de l'exercice destinés à étudier les divers aspects internationaux de la planification, de l'état de préparation et de la gestion en cas d'accident viennent se « greffer » sur l'exercice de simulation nationale, et d'autres pays sont invités à participer en temps réel, avec leurs matériels, leurs logiciels, leurs procédures et leurs installations, comme s'il s'agissait d'une situation d'urgence réelle. Ces pays reçoivent et rassemblent alors des informations sur l'accident, analysent la situation accidentelle et prennent des décisions, le tout en temps réel.

Pour permettre à plusieurs pays situés dans des zones géographiques différentes « d'accueillir » un exercice INEX 2, il a été convenu d'organiser quatre exercices régionaux à des intervalles de temps à peu près réguliers entre le milieu de 1996 et le début de 1999. Pour chacun de ces exercices régionaux, le pays « siège de l'accident » a proposé d'utiliser, comme support pour réaliser les objectifs d'INEX 2, un exercice national planifié et programmé auparavant et réalisé avec des postes de commandement. Les pays « limitrophes » mobilisent leurs propres postes de commandement en cas de crise et s'appuient sur les accords bilatéraux et multilatéraux de notification

et de communication en vigueur, de même que sur les accords passés avec des organisations internationales – l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et la Commission européenne (CE) – afin de recevoir et de transmettre les informations. Les pays qui ne sont pas limitrophes du pays siège de l'accident, dénommés « pays éloignés » dans la documentation relative à l'exercice, participent également en même temps à des exercices aux postes de commandement soit complets soit partiels, en faisant appel là aussi aux accords bilatéraux et multilatéraux de notification et de communication qu'ils ont passés, ainsi qu'aux accords les liant aux organisations internationales (AIEA, CE). Seules les informations recueillies par ces voies normales sont utilisées pour la prise de décision (contre-mesures, information de la population, gestion des données, etc.).

Les quatre exercices régionaux de la série INEX 2 [Suisse (novembre 1996), Finlande (avril 1997), Hongrie (novembre 1998) et Canada (avril 1999)] ont les objectifs suivants :

- **Échange d'information en temps réel** : afin que l'exercice corresponde le plus parfaitement possible aux conditions rencontrées lors d'une situation accidentelle réelle, chaque participant utilise ses véritables matériels, logiciels et procédures de communication pour les échanges (transmission et réception) d'informations avec les autres pays et organisations internationales, le tout en temps réel. Pour ce faire, on a recours à toutes les conventions de notification rapide actuellement en vigueur, en particulier celles de l'AIEA et de la CE, ainsi qu'à tous les accords bilatéraux et multilatéraux pertinents que les pays participants peuvent avoir conclus entre eux. Ce genre d'exercice a le mérite de mettre en lumière les aspects de la planification et des procédures qui doivent être perfectionnés tout en permettant au personnel d'acquérir une formation et une expérience précieuses.
- **Information du public** : les nombreux aspects de l'information du public n'ont pas été bien testés au cours d'INEX 1 et, de ce fait, de nombreux participants ont estimé que l'exercice aurait pu être encore plus réaliste. Pour cette raison, INEX 2 comporte plusieurs volets sur l'information du public : communiqués de presse, séances d'information de la population, contacts avec les médias et pressions exercées par ceux-ci, coordination de l'information du public, etc. Il s'agit notamment :
 - d'informer le public sur les mesures à prendre, ou les choses à ne pas faire, conformément aux recommandations des responsables des pouvoirs publics ;
 - de faire interviewer divers fonctionnaires et représentants des compagnies d'électricité par les médias, au moins par téléphone, afin d'obtenir des renseignements sur la situation, les mesures adoptées ou prévues et les raisons qui ont motivé la décision de ne pas prendre certaines mesures ;
 - d'organiser au moins une séance d'information pour la presse, donnant la possibilité aux représentants des médias de poser des questions aux responsables des pouvoirs publics et des compagnies d'électricité ;
 - d'assurer un retour d'information aux joueurs sous forme de bulletins d'informations ou de programmes radio simulés produits à partir des informations recueillies par les représentants simulant les médias.
- **Prise de décision en fonction d'informations limitées et de conditions incertaines concernant la centrale** : pour mettre à l'épreuve le processus de prise de décision dans chacun des pays participants, les phases avant, pendant et immédiatement après rejet d'un accident sont simulées au cours d'INEX 2. L'emploi de données réalistes (du point

de vue de la quantité, de la qualité et du débit) permet de tester les programmes et les procédures de prise de décision des participants sur la base de données limitées, à savoir des données préliminaires et/ou incomplètes sur les conditions de la centrale et les rejets de radionucléides, qui sont souvent de portée limitée, et en tout cas antérieures à toute information détaillée sur l'ampleur, la durée et les effets d'un rejet. En outre, le processus de prise de décision immédiatement après les rejets est mis à l'épreuve, fournissant ainsi des informations sur l'aptitude des programmes à s'adapter à des situations qui évoluent rapidement. Bien que la prise de décision rapide visant les contre-mesures revête peut-être une importance moins cruciale pour les pays éloignés, des décisions précoces concernant les déplacements, le tourisme et les conseils aux ambassades peuvent fort bien être nécessaires. Dans le même esprit, il est suggéré d'utiliser de véritables bulletins météorologiques. L'Organisation météorologique mondiale (OMM) a participé à l'exercice selon les circonstances, en fournissant des informations en temps réel sur l'évolution des conditions météorologiques locales, régionales et mondiales pendant l'exercice.

Pour chaque exercice régional, tous les pays participants établissent des rapports de synthèse et assistent à une réunion de synthèse. Le Groupe de travail sur les urgences nucléaires analyse les échanges de vues au cours de la réunion de synthèse et les rapports relatifs à l'exercice. Cette analyse, ainsi que les conclusions et recommandations qui en sont tirées servent de base au compte rendu final de l'exercice régional publié par l'AEN/OCDE. En décembre 1999, au terme de l'ensemble des exercices régionaux, une réunion de synthèse sur INEX 2 a été organisée pour examiner et dresser le bilan des quatre exercices INEX 2 et recommander des objectifs en vue de l'exécution d'autres séries d'exercices d'urgence nucléaire au plan international.

L'exercice régional INEX 2 de la Suisse s'est déroulé le 7 novembre 1996 et la réunion de synthèse a eu lieu à Paris les 6 et 7 février 1997. Le rapport final relatif à l'exercice régional INEX 2 organisé en Suisse a été publié par l'Agence pour l'énergie nucléaire [5].

L'exercice régional INEX 2 de la Finlande s'est déroulé le 17 avril 1997 et la réunion de synthèse a eu lieu à Paris les 26 et 27 juin 1997. Le rapport final relatif à l'exercice régional INEX 2 organisé par la Finlande a été publié par l'Agence pour l'énergie nucléaire à la fin de l'an 2000 [6].

L'exercice régional INEX 2 de la Hongrie s'est déroulé le 3 novembre 1998 et la réunion de synthèse a eu lieu à Paris les 18 et 19 janvier 1999. Le rapport final relatif à l'exercice régional INEX 2 organisé par la Hongrie a été publié par l'Agence pour l'énergie nucléaire en 2001[8].

L'exercice régional INEX 2 du Canada s'est déroulé les 27 et 28 avril 1999 et la réunion de synthèse a eu lieu à Paris le 29 novembre 1999. Le présent rapport constitue le rapport final de l'exercice régional INEX 2 organisé au Canada. On trouvera à l'annexe 2 la liste des 31 pays et des trois organisations internationales qui ont pris part à cet exercice. L'annexe 3 contient l'ensemble des rapports de synthèse de l'exercice établis par les pays participants.

Quand tous les exercices régionaux ont été achevés, une réunion de synthèse INEX s'est tenue à Paris du 30 novembre au 1^{er} décembre 1999 afin d'y examiner l'expérience acquise à ce jour et d'y recommander de nouveaux objectifs.

II. DESCRIPTION DU SCÉNARIO

Le Canada a été le pays hôte de l'accident pour le quatrième exercice d'urgence nucléaire régional INEX 2 (INEX 2-CAN), qui a eu lieu les 27 et 28 avril 1999. Un exercice de préparation en cas d'urgence nucléaire, CANATEX-3 (CANadian NATIONAL Exercise) a permis la réalisation d'INEX 2-CAN. CANATEX-3 a été le troisième d'une série d'exercices au niveau national qui ont lieu tous les trois ou quatre ans et sont coordonnés par la Protection civile Canada pour évaluer les plans des mesures d'urgence fédéraux conçus pour maîtriser les effets des urgences susceptibles de toucher le Canada.

INEX 2-CAN portait sur un accident simulé à la centrale nucléaire Darlington dont Ontario Power Generation Nuclear est propriétaire-exploitant. L'installation se trouve dans la région de Durham, à 70 km à l'est de Toronto, en Ontario. Le scénario suivant a été élaboré par le détenteur de permis avant l'exercice.

La centrale nucléaire Darlington comprend quatre réacteurs à eau lourde sous pression (CANDU), chacun ayant une puissance de 881 MWe. Les bâtiments réacteurs sont reliés à un bâtiment à vide central par une gaine de détente de pression. Aux fins du scénario d'exercice, les tranches 1, 2 et 3 du site fonctionnent à pleine puissance. La tranche 4 est arrêtée pour entretien. Il n'y a aucune activité inhabituelle aux quatre tranches. L'événement est déclenché par un accident de perte importante de caloporteur (LOCA) à la tranche 2 provoquée par une rupture dans le circuit primaire. La rupture se trouve sur le collecteur de sortie n° 3 du réacteur. Les vibrations dues à la rupture du collecteur et à l'injection d'urgence de caloporteur (IUC) qui en résulte créent une brèche dans le confinement sous le générateur n° 3. L'emplacement de la perte de confinement ne sera décelable que plusieurs heures après le début de l'événement. Les tentatives de réparer immédiatement la brèche de l'enceinte de confinement ne seront pas possibles en raison des débits de dose élevés (supérieurs à 100 mSv/h).

L'injection de refroidissement d'urgence à haute pression se déclenchera selon sa conception. Après 60 minutes, l'injection de longue durée se déclenche et fonctionne avec succès pendant environ 15 minutes. À ce moment-là, le circuit de récupération est défectueux en raison du colmatage des crépines. La perte d'écoulement d'IUC pendant une durée importante (supérieure à 30 minutes) entraîne une rupture de gaine de combustible. De plus, tous les robinets se trouvent dans la salle de l'IUC qui n'est pas immédiatement accessible en raison de l'intensité du rayonnement.

La relâche de l'air confiné dans le bâtiment à vide est prévue environ 31 heures après le début de l'événement. Le deuxième jour de l'exercice, la relâche de l'air confiné dans le bâtiment à vide est prévue avant le milieu de la journée.

Le scénario a été conçu de façon que les niveaux de rayonnement hors site prévus attribuables à la relâche de l'air confiné du bâtiment à vide soient suffisamment élevés pour que les autorités provinciales ordonnent que l'on évacue le public à proximité du site et que l'on prévoie des abris, des stocks de lait et que l'on prenne diverses mesures contre l'ingestion.

La probabilité de manifestation de ce scénario est estimée à 1 sur 100 000 000 réacteur-ans. L'utilisation de cet événement à faible probabilité est nécessaire pour fournir des conséquences hors site qui justifient la mise à l'épreuve des plans d'urgence provinciaux et fédéraux.

Tableau 1. **Rejets de radioactivité du bâtiment à vide**

	Rejets mesurés provenant du bâtiment à vide
Gaz nobles	4 800 Ci-MeV/h*
Iode	29 Ci/h
Tritium	5,5 Ci/h
Particules	–

* $1 \text{ Ci} = 3.7 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$

À la fin de l'exercice, l'accident a été classé au niveau 5 sur l'échelle internationale de gravité des incidents et accidents nucléaires (INES). On trouvera à l'annexe 1, un scénario énumérant en détail les mesures prises au cours de l'accident.

III. PARTICIPATION

Trente et un pays et 3 organisations internationales ont participé à l'exercice régional INEX 2 du Canada.

Les pays limitrophes au Canada sont les suivants (par ordre alphabétique) : Danemark (Groenland), États-Unis et France (St. Pierre et Miquelon).

L'échange d'information avec les États-Unis et la nomination d'un agent de liaison des États-Unis au Centre de Soutien National était conforme au Plan d'intervention conjoint Canada-États-Unis en cas d'urgence radiologique. Bien qu'aucune entente bilatérale officielle n'existe avec la France et le Danemark, qui partagent des frontières avec le Canada (respectivement St-Pierre et Miquelon et le Groenland) on a partagé directement les informations avec ces pays grâce à des points de contact fournis. On a également invoqué les dispositions bilatérales entre la province de l'Ontario et les États du Michigan et de New York. Des ententes officieuses pour la diffusion d'information approuvée au site web VISEC existaient entre Santé Canada, Environnement Canada, Protection civile Canada et le personnel de VROM.

Les pays éloignés qui ont participé à l'exercice sont les suivants : Autriche, Belarus, Brésil, Bulgarie, Espagne, Estonie, Finlande, Grèce, Hongrie, Islande, Japon, Kazakhstan, Lettonie, Lituanie, Mexique, Pays-Bas, Norvège, Pologne, République populaire de Chine, République slovaque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovénie, Suède, Suisse et Taipei Chinois. Quelques pays ont profité de cet exercice pour tester leur propre programme national d'intervention en cas d'urgence.

L'annexe 3 contient l'ensemble des rapports de synthèse de l'exercice INEX 2-CAN établis par les pays participants.

IV. ENSEIGNEMENTS TIRÉS ET EXPÉRIENCE ACQUISE

Afin de garantir le succès d'un projet, il est important de démontrer que ses objectifs ont été atteints. Dans le cas des exercices de la série INEX 2, le succès peut être jugé sur la base des enseignements tirés par rapport aux objectifs visés pour chacun des trois exercices.

Fondés sur l'analyse des expériences et des enseignements tirés par les participants individuellement, particulièrement par le pays hôte, le Canada et son principal voisin, les États-Unis, plusieurs enseignements généraux, relatifs aux aspects internationaux des urgences nucléaires, ont été identifiés et sont décrits ci-dessous avec l'objectif qui s'y rapporte.

Il importe de préciser que de nombreux participants ont signalé au cours de la réunion de synthèse de l'exercice régional, que ce dernier leur avait permis de tirer plusieurs enseignements en ce qui concerne leurs propres programmes nationaux d'intervention en cas d'urgence. Le programme INEX 2 est certes très apprécié pour la possibilité qu'il offre de tester les programmes de gestion de crise nationaux, de former le personnel et de déceler les domaines où les procédures, installations, matériels et logiciels nationaux d'intervention peuvent être améliorés, toutefois ces enseignements ne constituent pas l'objet de ce rapport et n'y sont pas mentionnés.

De nombreux participants ont observé que le système d'exercices INEX 2 s'est avéré très efficace dans l'amélioration des outils de gestion de crise. En particulier, le principe consistant à élargir les exercices d'urgence nucléaire nationaux pour en faire des exercices internationaux et à offrir ainsi à un grand nombre de pays la possibilité d'y participer, s'est une fois de plus révélé très efficace.

A. Échange d'informations en temps réel

L'échange d'informations en temps réel est un important objectif des exercices INEX 2, en particulier eu égard à la participation réaliste des pays limitrophes et éloignés. La demande d'informations émanant d'un pays limitrophe susceptible d'être affecté est différente de celle d'un pays éloigné où seules des conséquences très mineures sont attendues. Toutefois, dans une situation d'accident réel, les tâches et la demande d'information dans les pays éloignés ne devraient être sous-estimées.

On a relevé une nette amélioration du flux d'informations au cours de l'exercice INEX 2-CAN par rapport aux exercices précédents INEX 2-FIN, INEX 2-CH et INEX 2-HON. Cette remarque vaut aussi pour la promptitude des notifications, la qualité des documents échangés et les contenus des messages.

Au cours de INEX 2-CAN, il y a eu des échanges d'information dans et entre les organisations provinciales-fédérales, canadiennes-américaines et canadiennes-internationales conformément aux dispositions, ententes et conventions pertinentes, et notamment la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire de l'AIEA et le Plan d'intervention conjoint

Canada-États-Unis en cas d'urgence radiologique. Les principaux mécanismes d'échange étaient le télécopieur et le téléphone, les communications par courriel et Internet ayant été utilisées à un degré moindre. De nombreux pays n'ont participé que partiellement en raison de la distance du lieu de l'accident et du décalage horaire.

Au départ, les communications internationales sont passées de la compagnie d'électricité et des centres d'opérations provinciaux à la Commission de contrôle de l'énergie atomique, qui a préparé les rapports d'état d'accident pour l'AIEA. Les informations étaient envoyées de la CCEA de façon régulière jusqu'à ce que le Centre de Soutien National prenne en charge cette fonction. En vertu du Plan fédéral en cas d'urgence nucléaire, le Centre de Soutien National, une fois établi, est chargé de recueillir, d'évaluer et de compiler toute l'information pertinente de la province et des ministères fédéraux individuels, et de partager cette information aux niveaux national et international. Toutefois, un certain nombre d'éléments a empêché la bonne circulation d'informations en direction et en provenance du Canada par l'intermédiaire du Centre de Soutien National.

Les communications acheminées par le carrefour des communications du Centre de Soutien National (figure 1) ont été principalement perturbées en raison de problèmes d'infrastructure et de procédures, entraînant des retards dans l'envoi et la réception des télécopies dans une grande partie de la structure d'intervention allant jusqu'à plusieurs heures. Ces éléments ont entravé l'échange d'information, gênant l'évaluation des répercussions et la prise de décision. Quoi qu'il en soit, l'échange d'information aurait bénéficié de l'utilisation généralisée de formulaires de données d'urgence clés prédéfinis.

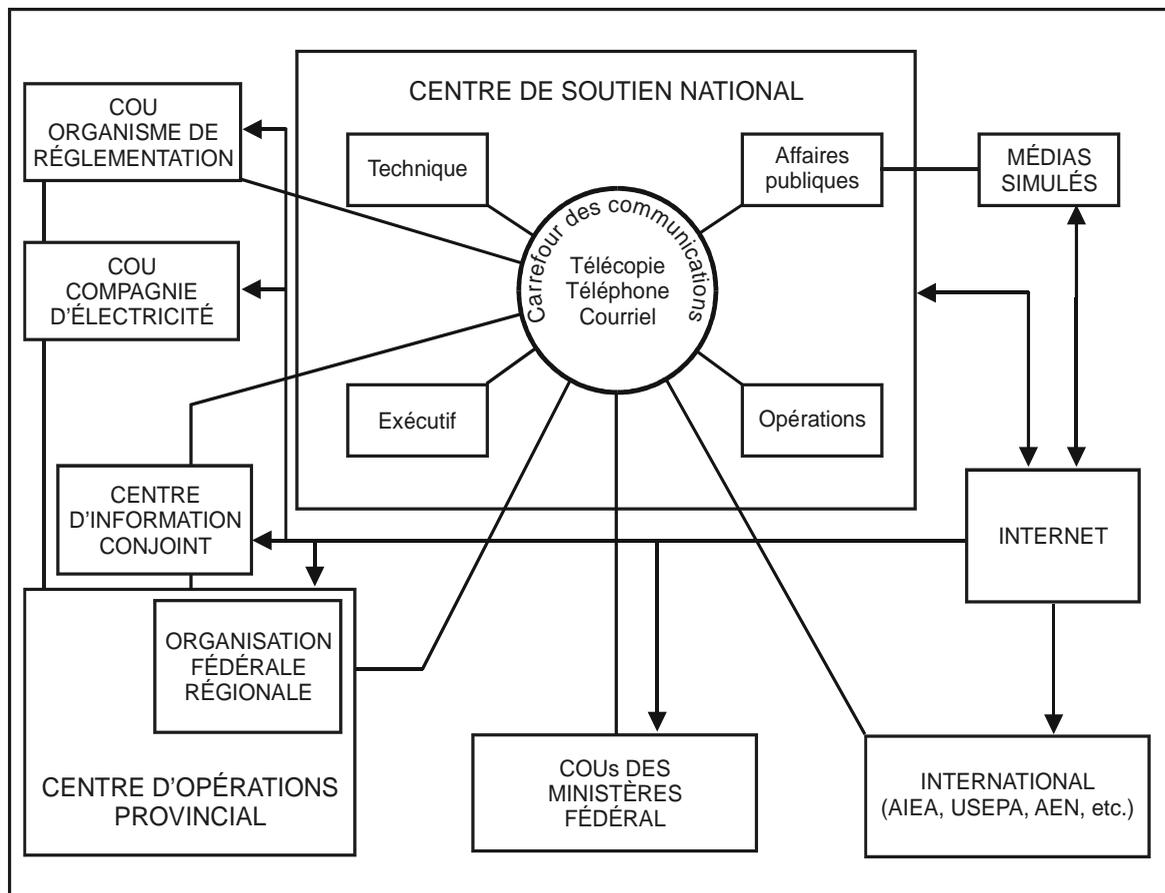
En plus de ces problèmes, l'ambiguïté des procédures pour le transfert des responsabilités de liaison internationale entre le centre d'opérations d'urgence de la CCEA et le Centre de Soutien National a fait que l'AIEA a reçu de l'information des deux organisations pendant un certain temps. L'information a été également envoyée à l'AIEA par différents groupes au sein du Centre de Soutien National en raison de certaines confusions sur les protocoles et procédures de communication. Il en est résulté que l'AIEA a reçu de l'information provenant de plusieurs points plutôt que d'un seul point de contact.

Les formulaires AIEA EMERCON ont été préparés par le Centre de Soutien National à partir d'une formule électronique, puis envoyés par télécopieur à l'Agence. Des copies électroniques ont également été envoyées par courriel le jour 2. On a éprouvé des problèmes initiaux avec les formulaires électroniques en raison d'incompatibilités de logiciels, bien que ces problèmes aient été rapidement réglés. En plus, la direction du vent sur les quatre premiers rapports du Centre de Soutien National a été indiquée par soufflant **de** (direction from) plutôt que soufflant **vers** (direction to) comme l'indiquent les formulaires. Au total, onze rapports ont été envoyés à l'AIEA, dont trois par la Commission de contrôle de l'énergie atomique et huit par le Centre de Soutien National. Le scénario de transition pour l'équipe de nuit entre les jours 1 et 2 a été envoyé le matin du deuxième jour. On a reçu sept demandes d'information sur l'accident et deux portant sur le point de contact provenant de l'AIEA, pour lesquelles des réponses parfois contradictoires ont été préparées et envoyées.

Les communications avec les États-Unis en vertu du Plan d'intervention conjoint Canada-États-Unis en cas d'urgence radiologique ont été en général effectives, et les formulaires AIEA EMERCON ont été envoyés directement au centre de commandement de l'Environmental Protection Agency des États-Unis. Un agent de liaison des États-Unis présent au Centre de Soutien National lors de l'activation du plan conjoint a prêté main-forte pour l'échange d'information. L'agent de liaison a servi principalement d'interface technique avec le centre de commandement de l'Environmental Protection Agency des États-Unis, mais il a pris rapidement d'autres responsabilités. Cela indique que

l'agent de liaison doit participer aux fonctions opérationnelles, techniques et publiques L'AIEA a établi un bureau de liaison du « voisin le plus proche » pour les États-Unis.

Figure 1. **Systèmes de communications pour CANATEX-3/INEX 2-CAN**



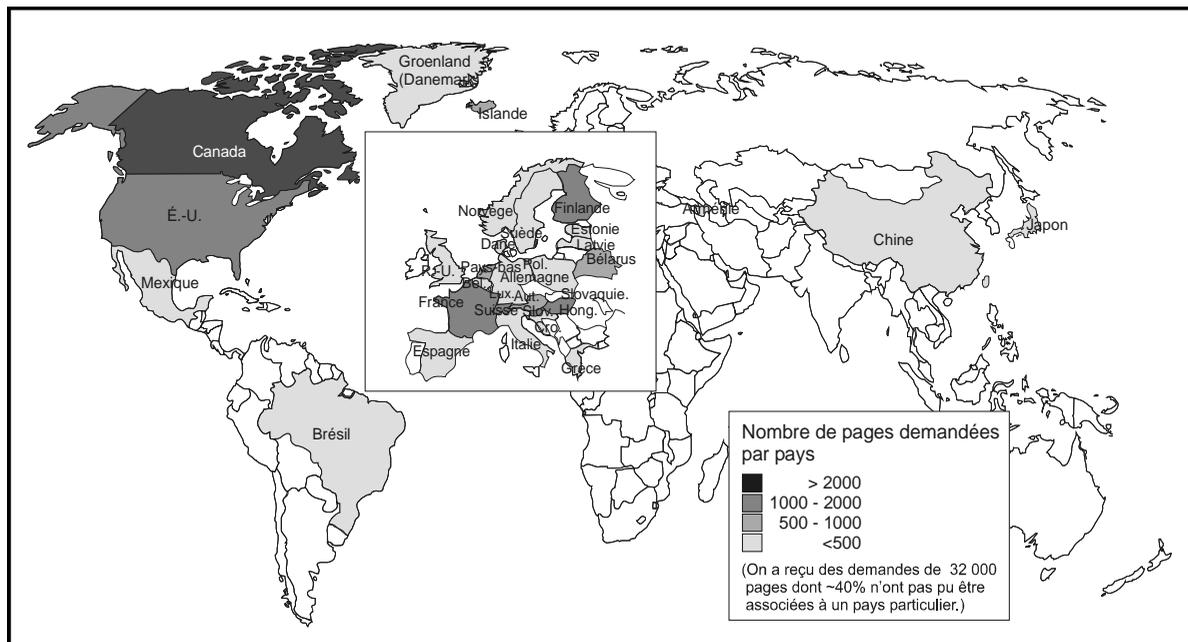
On a établi un contact officiel avec la France avant l'exercice, ce pays fournissant un contact de liaison canadien. Les rapports à l'AIEA ont été envoyés directement par télécopieur du Canada à la France. La France a envoyé trois télécopies au Centre de Soutien National demandant de l'information, pour lesquelles on a préparé des réponses. Bien que ces communications aient également souffert de longs retards au carrefours de communications, on a établi un contact téléphonique direct pour répondre aux questions. L'AIEA a également établi un bureau de liaison du « voisin le plus proche » pour la France.

Dans le contexte canadien, l'échange d'information avec la communauté internationale est essentiellement le dernier élément de la circulation d'information, c'est-à-dire de la compagnie d'électricité ou de la province au gouvernement fédéral et aux agences internationales (AIEA/USEPA/etc), de l'information étant ajoutée ou interprétée à chaque phase. Par conséquent, la réception d'information au niveau international dépend d'une circulation efficace parmi les éléments précédents, elle même faisant l'objet d'ententes et de procédures conjointes, ainsi que de l'infrastructure des communications et des ressources humaines CANATEX-3/INEX 2-CAN a

démontré que si n'importe lequel de ces éléments est déficient, alors la qualité et la quantité d'information disponible aux agences internationales et aux pays étrangers en souffre.

Site web CANATEX-3: Le site web officiel de l'exercice a été conçu pour diffuser aux participants à l'exercice l'information générale, les compte rendus de situation, les produits de modélisation atmosphérique à longue distance, les communiqués de presse et les rapports aux médias. En raison des décisions de l'exercice, le site web n'a pas été utilisé par les équipes d'intervention comme l'avaient prévu les concepteurs. Néanmoins, il a été mis à jour rapidement quand l'information a été disponible, et il a reçu, au cours de l'exercice de deux jours (figure 2), des demandes représentant environ 30 000 pages provenant de 30 pays. Certaines questions soulevées sur l'utilisation du site web portaient sur le contrôle, la sécurité et la propriété de l'information, particulièrement quand l'information est disponible internationalement, et sur les contradictions dans le type et l'heure de l'information envoyée au site CANATEX-3 et VISEC depuis le Centre de Soutien National. Ces questions soulignent la nécessité de critères et de procédures uniformes et officialisés pour la diffusion d'information.

Figure 2. Utilisation du site web CANATEX-3/INEX 2-CAN



Les pays éloignés ont reçu principalement les informations des autorités canadiennes sous forme de messages électroniques via l'AIEA. Plusieurs pays ont apprécié les informations complémentaires disponibles sur la page internet du Canada, telles que les informations techniques, les prévisions de diffusion ou graphiques sur la situation des environs de la centrale. L'utilisation du site internet du Canada s'est avéré particulièrement efficace pour le transfert des informations, ces dernières ayant été jugées très utiles. D'autres pays développent, ou explorent la possibilité de développer, un site similaire pour les échanges d'informations dans le cas d'une urgence nucléaire.

L'exercice a démontré que les informations disponibles électroniquement pouvaient être intégrées, efficacement et dans un délai très court au dispositif national afin d'étayer l'échange d'informations de l'évaluation de la situation.

Ces pays ont surtout privilégié les activités de communication d'informations et d'information du public car même dans des pays éloignés, la demande d'information a été très forte. Ils ont aussi fait état de certaines difficultés rencontrées avec les transmissions par télécopie et ont suggéré qu'un système de messageries électronique ou reposant sur l'Internet serait préférable pour la communication.

Recommandations

L'échange d'information internationale dépend d'un partage effectif et d'une infrastructure de communications fiable et vérifiée à tous les niveaux. On a besoin de procédures et de listes de vérification fonctionnelles officialisées, d'infrastructures de communications, de ressources humaines et de capacités suffisantes pour pouvoir recueillir, évaluer et partager l'information de façon effective et opportune. Le personnel participant doit avoir reçu une formation et être équipé des outils de communication nécessaires. Des systèmes de réserve sont essentiels.

L'échange effectif d'information nécessite des produits de communication bien définis et des mécanismes d'approbation simplifiés. Le processus de partage de l'information au complet doit être officialisé par des ententes, procédures et normes conjointes. On doit utiliser des formulaires prédéfinis comme les AIEA EMERCON ou ceux utilisés pour les données d'urgence essentielles, de façon à harmoniser les informations recueillies et envoyées aux agences et pays extérieurs.

Si les procédures d'urgence exigent le transfert des responsabilités de l'information d'un organisme à un autre, ce processus doit être clair et effectif et la notification doit être envoyée aux destinataires de l'information pour éviter toute confusion.

Nommer du personnel de liaison spécialisé dans tous les groupes fonctionnels pour interagir avec les organismes directeurs des pays voisins et avec l'AIEA selon le cas. Les accords bilatéraux avec les pays voisins doivent prévoir la nomination d'agents de liaison pour remplir les fonctions opérationnelles, techniques et d'échange d'information. Toutefois, en plus des besoins de communications directes entre les groupes et les personnes, un seul groupe spécialisé doit être chargé de coordonner toute l'information « officielle » envoyée à la communauté internationale et de traiter les demandes d'information.

En plus des procédures à suivre pour traiter avec les pays voisins, on doit prendre en compte les partenaires commerciaux principaux ainsi que les organisations internationales pertinentes. Les procédures officielles doivent également reconnaître l'utilisation des voies diplomatiques pour envoyer et recevoir l'information, et notamment pour donner des conseils aux touristes et aux ressortissants nationaux qui travaillent dans le pays de l'accident.

Le courrier et Internet devraient être des outils d'échange d'information intégrés, approuvés dans les plans officiels. On doit établir des procédures et des protocoles portant sur les questions de sécurité pour la diffusion de l'information par Internet.

L'échange d'agents de liaison entre le pays hôte et les pays voisins s'est avéré utile pour une étroite coopération et un échange direct d'informations. Les procédures d'échange et de responsabilité de ces agents de liaison doivent être développées et clairement définies par des accords bilatéraux.

B. Prise de décision en fonction des conditions de la centrale et de l'information limitée

Dans des situations d'urgence, chaque pays, quelque soit sa situation géographique par rapport au site de l'accident, est supposé prendre des décisions averties en ce qui concerne la protection de la population. Les types de problèmes posés et des décisions prises seront forcément différents selon qu'il s'agit du pays de l'accident, des pays limitrophes ou des pays éloignés. Néanmoins, chaque pays devra prendre d'importantes décisions.

Décisions sur les premières contre-mesures

Les décisions sur les premières contre-mesures sont influencées par des questions de responsabilité et de compétence, par les informations disponibles et les répercussions possibles. Les décisions sur les conditions et mesures d'atténuation au site de l'accident sont régies par la compagnie d'électricité et l'organisme de réglementation, et l'information est partagée sur le principe du besoin de savoir. Ces décisions sont compliquées par des questions de responsabilité et d'indemnisation, et par la spéculation des médias. Les décisions sur les mesures de protection et les contre-mesures font face à des questions de compétence. En raison des contraintes de temps et de l'incertitude de l'information sur lesquelles reposent les décisions, des justifications ne sont pas toujours fournies. Toutefois, l'efficacité de ces décisions dépend d'une bonne liaison et de bonnes communications.

Les décisions prises par les organisations provinciales-fédérales au cours de l'exercice sur les premières contre-mesures étaient fondées sur les données d'état de la centrale, les estimations des heures de la relâche de l'air confiné et sur la météorologie réelle, éléments incertains et variant avec le temps. La compagnie d'électricité a fourni des données réalistes et régulières sur l'état de la centrale et sur la surveillance de l'information au Centre d'opérations provincial. Ces données ont été utilisées dans les modèles de calcul pour estimer la quantité et la durée du rejet, en utilisant la météorologie réelle. Ces estimations ont constitué le fondement des décisions sur les contre-mesures prises au niveau provincial. L'évacuation de la population dans plusieurs zones autour de la centrale devait commencer à 22 h UTC le 27 avril et être terminée à 10 h UTC le 28 avril. On a également envisagé de mettre sur pied des centres d'hébergement et d'avoir recours à la prophylaxie à l'iode stable, mais ces mesures ont été jugées inutiles pendant la durée de l'exercice depuis que le plan provincial en cas d'urgence nucléaire permet l'évacuation dès que la dose atteint 10 mSv, donc l'évacuation mise en place était terminée avant le relâchement. Quant aux personnes qui se trouvaient dans les secteurs évacués (hôpitaux, maisons médicalisées) l'iode stable aurait pu être administré sur place. Une période de la relâche de l'air confiné allant jusqu'à 30 jours a été prévue.

À la suite de la décision d'adopter le déclenchement complet du Plan provincial en cas d'urgence nucléaire à 14h25 UTC le jour 1, la province a demandé l'aide fédérale pour effectuer la surveillance générale de toute la province et pour pouvoir utiliser les moyens de surveillance aérienne des États-Unis. Quelques heures plus tard, les États-Unis ont demandé la mise en œuvre de la surveillance radiologique conjointe Canada-États-Unis et la permission d'effectuer la surveillance sur l'espace aérien canadien. Toutefois, certains problèmes ont surgi relativement à l'utilisation et à l'intégration des moyens canadiens, d'où la nécessité d'ententes d'assistance multilatérales.

À environ 15h40 UTC le jour 2, les États-Unis ont décrété l'embargo sur toutes les importations d'aliments provenant du Canada. L'Agence canadienne d'inspection des aliments est intervenue en appliquant un embargo de 10 km sur tous les produits d'alimentation, animaux, aliments pour animaux et plantes dans la zone touchée en attendant la mise en œuvre de la surveillance. On a donné l'assurance aux autres provinces et partenaires commerciaux internationaux que tout aliment

sortant de l'Ontario était sûr et ne provenait pas de la zone touchée éventuelle. Le déroulement de l'exercice n'a pas été suffisamment long pour permettre de prendre d'autres décisions et des mesures relativement au contrôle de l'alimentation.

Les problèmes de communication dont on a parlé précédemment, ont empêché de transmettre de façon opportune cette information au Centre de Soutien National et à la communauté internationale. Dans certains cas, les évaluations fédérales ont été effectuées en utilisant des données qui n'étaient pas à jour. De plus, les informations d'évaluation fondées sur l'état de la centrale et les estimations du terme-source n'ont pas été facilement comprises par les groupes d'opérations et d'information non techniques dans l'organisation fédérale, ce qui a compliqué les décisions et les mesures prises par ces groupes.

Il y a eu des contradictions quant aux estimations de dose envoyées à l'AIEA qui ont servi à prendre des décisions sur les mesures de protection. Ces problèmes sont aggravés par les ressources considérables qui sont nécessaires pour contrôler, coordonner et échanger l'information. Les organisations d'intervention d'urgence doivent coordonner leurs activités pour éviter toute confusion à la fois dans le pays de l'accident et sur le plan international. De plus, les agences de l'extérieur ne savent pas toujours très bien qui est l'autorité d'intervention appropriée quand diverses autorités compétentes se partagent les responsabilités dans le pays de l'accident. Les autorités appropriées devraient afficher en temps réel les informations prédéfinies sur un serveur Internet sûr. Cela améliorerait le partage de cette information ainsi que les prises de décisions fondées sur celle-ci.

Si les décisions sur les premières contre-mesures étaient fondées sur les critères d'information technique et de mesures de protection, les décisions relatives à la diffusion de l'information aux médias et au public reposaient sur un ensemble différent de critères. La notification initiale des médias a été faite à un point préconçu de l'exercice, du fait que l'on s'attend à ce que, lors d'un événement réel, les médias soient informés par des voies non officielles. Au cours du déroulement de l'exercice, la diffusion d'informations publiques au niveau fédéral a souvent fait l'objet de problèmes de compétence fédérale-provinciale. Ceci a empêché de façon inopportune la diffusion de rapports de situation globaux et d'autres informations à la communauté internationale par le biais de l'AIEA et du site web de l'exercice.

La prise de décision à tous les niveaux est compliquée par la coordination de l'information provenant de tous les centres d'opérations internes étant donné que chaque autorité compétente a certaines responsabilités relatives à l'intervention en cas d'urgence. Au Canada, l'organisation fédérale a la responsabilité de coordonner l'information par l'intermédiaire des composantes opérationnelles, techniques et d'information au publique du centre de soutien et d'envoyer des résumés complets et conformes de façon opportune. L'information provient d'une multitude de sources, et notamment du Centre d'opérations provincial, de l'organisme de réglementation nucléaire et d'autres ministères gouvernementaux. Par conséquent, la capacité de recueillir et de partager cette information est essentielle à une prise de décision effective fondée sur les données limitées. Des ressources humaines importantes sont nécessaires pour suivre et coordonner l'information, les demandes, les décisions et les mesures, résoudre les contradictions et par conséquent améliorer la prise de décision.

En outre, différentes autorités compétentes ont leur propre raison de recueillir et d'évaluer l'information, les décisions, les mesures et les communiqués de presse relatifs à l'accident. Ceci est compliqué par le fait que la priorité immédiate du pays de l'accident est la sûreté et la sécurité de ses propres citoyens, de son environnement et de ses biens, ce qui peut avoir une influence sur la diffusion opportune de l'information aux organisations extérieures. Comme l'ont démontré tous les exercices INEX 2, la transmission de l'information par télécopieur dépend d'une bonne infrastructure de communications et de ressources humaines suffisantes pour gérer l'information. Cet élément indique

encore l'importance de l'utilisation de formulaires de données clés prédéfinis pour partager l'information avec le pays de l'accident, mais mis à la disposition de toutes les organisations d'intervention d'urgence nationales ou internationales par l'intermédiaire d'Internet. Ces sites web pourraient également contenir des informations organisationnelles, opérationnelles et techniques mises à la disposition d'autres pays, en donnant un contexte pour les décisions prises par le pays de l'accident.

Étant donné la grande distance séparant la source potentielle des pays éloignés, et compte tenu des conditions météorologiques, il n'a pas été nécessaire de prendre des décisions fondées sur l'état de la centrale au cours de la phase initiale de l'accident. Néanmoins, il s'est avéré très important pour les pays éloignés d'être suffisamment informés de la situation dans la centrale, afin de pouvoir informer convenablement les personnes se rendant dans le pays de l'accident, les ressortissants étrangers y vivant, les médias, ainsi que de prendre des mesures concernant le commerce avec le pays hôte de l'accident.

Autres

Le coordonnateur canadien de l'INES (International Nuclear Event Scale ou Échelle internationale des événements nucléaires) a établi un niveau INES provisoire. Il a été déclaré à un niveau 4 ou 5 lors de la séance d'information de 16h20 UTC du centre opérationnel de la CCEA le jour 1. La CCEA a confirmé son accord avec le niveau 5 du coordonnateur canadien d'INES en envoyant une télécopie à approximativement 18h15 UTC. On a noté que l'autorité et la méthodologie appropriées pour établir le niveau demandent davantage d'éclaircissements.

Vers la fin de l'exercice, la province a adopté des conditions météorologiques simulées pour mettre à l'épreuve certains aspects particuliers de ses capacités d'intervention en cas d'urgence. Bien que la météorologie réelle soit nécessaire pour qu'une organisation puisse tester efficacement sa capacité de prendre des décisions en temps réel, ces conditions ne peuvent pas toujours permettre d'effectuer des essais complets des capacités d'intervention.

Recommandations

Un échange rapide de toutes les données disponibles est nécessaire pour pouvoir aider les décideurs à tous les niveaux. Cette information doit être vérifiée et être à jour. Un système unifié de communications et de gestion des données devrait faciliter l'échange d'information entre le pays de l'accident et les centres d'opérations d'urgence nationaux et internationaux. On doit envisager d'utiliser un système sécurisé sur Internet pour y parvenir.

Les plans d'urgence doivent prévoir des ressources humaines et une infrastructure de communications suffisantes pour s'assurer que l'information est rassemblée et partagée de façon effective.

L'information et les décisions doivent être coordonnées quand les responsabilités de gestion de l'urgence sont assurées par plusieurs autorités compétentes. Ces responsabilités doivent être claires et bien définies. Les ressources disponibles en vertu des ententes conjointes (entre les organisations à l'intérieur du pays de l'accident ou avec les pays voisins) doivent être entièrement intégrées, mises à l'épreuve et harmonisées avec les plans d'intervention pertinents.

Quelle que soit la quantité disponible d'informations particulières à l'accident, il y aura une grosse demande d'information générale provenant d'autres pays, soit pour les assister dans leurs décisions et mesures, ou dans le but de fournir un contexte pour les décisions et mesures prises par le pays de l'accident.

Les composantes non techniques de l'organisation d'intervention doivent obtenir des résumés réguliers et simplifiés de l'information et des évaluations techniques.

Du fait que les médias peuvent recevoir la première notification d'un incident par des sources non officielles, les décisions de notifier les médias peuvent être moins importantes que la nécessité de fournir rapidement des informations fiables et de répondre aux rumeurs.

L'autorité et la méthodologie pour fixer le niveau INES peuvent demander des éclaircissements.

Les organisations doivent envisager de fonder certains exercices sur la météorologie réelle, et certaines sur la météorologie simulée pour s'assurer que tous les moyens d'intervention sont mis à l'essai.

C. Information du public

Au Canada, les groupes des affaires publiques des organisations fédérales et provinciales s'occupent de l'information du public et des médias. Leur rôle est de fournir l'information relative à l'urgence au public et aux audiences concernées, de surveiller les médias pour s'assurer de l'exactitude des messages d'information, de faire taire les rumeurs, de repérer les problèmes et d'établir et de garder la liaison avec les groupes des affaires publiques d'autres organisations.

Au cours de l'exercice, dans le cadre de leur cycle de fonctionnement, et pour répondre aux demandes des médias simulés, ces groupes ont diffusé des communiqués de presse et des informations générales, ont tenu des conférences avec les médias sur la sécurité du public et l'information technique pour les médias simulés, et ont envoyé des demandes aux groupes opérationnels et techniques pour obtenir un large éventail d'informations génériques. Au niveau provincial, des conférences de presse ont eu lieu à 17 h et 20 h (heure locale), le 27 avril et un communiqué de presse a été diffusé à 6 h (heure locale) le 28 avril. L'impression générale des médias était que les représentants officiels de l'urgence avaient possiblement retardé inutilement l'évacuation obligeant les personnes à quitter les lieux pendant la nuit. Il se sont demandé également si les mesures de protection étaient suffisantes.

Au sein de l'organisation fédérale, les communiqués de presse officiels, ainsi que les articles produits par les médias simulés ont été mis à la disposition de la communauté internationale par l'intermédiaire du site web officiel. En raison de certaines contraintes dans la conception de l'exercice, les communiqués de presse diffusés par la compagnie d'électricité ou l'organisation provinciale n'ont pas été affichés sur le site web de l'exercice. Il y eu également une certaine confusion quant aux données qui devaient être affichées, en raison d'un manque de directives sur l'utilisation de ce support au cours d'une urgence. Des problèmes ont surgi en raison d'un manque de coordination entre les groupes des affaires publiques des organisations provinciales et fédérales.

Au niveau fédéral, la stratégie de communication adoptée le jour 1 de l'exercice consistait en partie à transmettre toute demande d'entrevue avec les médias simulés aux porte-parole fédéral qui se trouvaient au Centre d'information conjoint provincial. Toutefois, en raison de défaillances dans les communications et autres pressions d'intervention, une quantité d'informations insuffisante a été

disponible pour satisfaire les médias. La réticence de certains membres du personnel d'intervention à parler aux médias a créé l'impression que l'information était cachée ou supprimée. Les médias ont alors mis en doute l'efficacité des interventions globale, ce qui les a incités à chercher l'information provenant d'autres sources ou par différents canaux.

Les médias simulés ont considéré que la stratégie fédérale était irréaliste, et ont estimé que pour une telle urgence, le gouvernement fédéral devrait fournir aux médias et à la communauté internationale un interlocuteur national, sans tenir compte du rôle primordial que les provinces jouent dans la protection de la santé publique et dans la mise en œuvre de contre-mesures rapides. Toutefois, aucun mécanisme n'était en place pour fournir aux autorités un retour d'information quant aux répercussions de la stratégie des communications sur la diffusion effective de l'information publique.

L'exercice a démontré qu'une stratégie de communications discrète ne serait pas adéquate en cas d'urgence réelle. Les politiques sur les responsabilités relatives à la diffusion d'informations liées à l'urgence aux médias et au public doivent être claires et coordonnées, tout en reconnaissant que les procédures qui peuvent être correctes dans des situations normales peuvent ne pas être appropriées pour les situations de crise.

La demande d'information générale par les médias simulés a mis beaucoup de pression sur les groupes d'évaluation opérationnelle et technique. Ces groupes avaient très peu de temps à consacrer aux entrevues, et ne consentaient de parler que sur des sujets préparés à l'avance, et en général ne voulaient pas parler devant une caméra. Les médias simulés ont cherché d'autres sources et ont interrogé des experts d'universités locales ainsi qu'un opposant éminent à l'industrie nucléaire. Ils ont en outre examiné un rapport indépendant critiquant les centrales nucléaires de l'Ontario. Afin de répondre à la forte demande d'informations, les médias utiliseront toutes les sources disponibles. Du fait que le personnel des affaires publiques n'est pas spécialiste du sujet, une contribution claire et régulière du personnel technique et opérationnel est essentielle pour la diffusion opportune d'informations appropriées.

Les médias sont dans une bonne position pour fournir l'information d'urgence au public, en raison du fait qu'ils ont établi des canaux et des réseaux, une audience et une certaine crédibilité. Si l'on offre aux médias des informations complètes et régulières sur l'urgence, ceux-ci critiqueront moins le gouvernement, on maintiendra une présence visible dans l'intervention en cas d'urgence et la confiance du public sera préservée.

Recommandations

Afin de fournir de l'information de façon régulière et opportune aux médias, au public et à la communauté internationale, tous les organismes participants doivent avoir des politiques claires sur la diffusion de l'information. Les responsabilités de compétence doivent être reconnues et par conséquent on doit s'attacher à mettre sur pied des stratégies de communication génériques entre les diverses autorités qui seront acceptées avant que l'urgence ne se produise. Les autorités auront besoin d'un retour d'information sur les répercussions de la stratégie de communication choisie durant l'urgence, de façon que l'on puisse la modifier selon les besoins. Ce retour d'information peut provenir d'autres organismes, des médias ou de la communauté internationale.

La diffusion de produits d'information aux médias et au public doit être une priorité. Les groupes techniques et opérationnels doivent être prêts à répondre aux questions sur l'accident posées par le Groupe des affaires publiques et les médias. L'information officielle diffusée aux médias et au public doit également être mise à la disposition des autres pays et organismes internationaux soit sur

un site web d'urgence, ou par des communiqués supplémentaires fournis à l'AIEA. On doit établir des procédures et des mécanismes flexibles pour fournir aux médias et au public au cours d'une urgence et en peu de temps, de grandes quantités d'informations portant sur tout un éventail de sujets.

Pour alléger la tâche du personnel d'intervention en cas d'urgence et pour satisfaire aux cycles de reportage des médias, on doit mettre sur pied un comité d'experts permanent qui sera chargé d'étudier les sujets génériques soulevés par l'accident. Ce comité pourrait être composé, entre autres, de spécialistes indépendants et impartiaux provenant des universités et d'autres établissements, qui, en cas d'urgence se rassembleraient dans les locaux des médias pour répondre aux questions et offrir leur expérience et leurs explications techniques. On peut également fournir l'information générale en utilisant des fiches techniques et organisationnelles préparées à l'avance.

Désigner des porte-parole expérimentés et accessibles afin de gagner la confiance des médias. Modifier les procédures opérationnelles standard pour intégrer un calendrier normal des réunions avec les porte-parole, même si ce n'est que pour étudier les informations générales en l'absence de nouvelles informations sur l'accident. Former tous les porte-parole sur les communications avec les médias. Les porte-parole doivent être accessibles aux médias et être prêts à communiquer l'information.

D. Autres leçons tirées

Les organismes qui participent à l'intervention en cas d'urgence doivent désigner et former un nombre suffisant de membres de leur personnel pour s'assurer que les fonctions d'intervention assignées sont remplies 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

En raison des ressources importantes mises en oeuvre lors d'une intervention en cas d'urgence nucléaire et des demandes d'information, les locaux et l'infrastructure de communications du centre d'opérations seront très sollicités. Il est indispensable que l'on améliore l'infrastructure de communications et les outils de gestion de l'information.

Les activités d'alerte et de notification dépendent fortement des bases de données sur les personnes à contacter en cas d'urgence. Ces bases de données sont implantées dans des systèmes informatiques, des systèmes de télécommunications et de diffusion par télécopieur qui ne sont pas facilement transférables à un autre centre d'opérations d'urgence. Si un centre d'opérations d'urgence extérieur est désigné comme emplacement primaire ou de réserve, on doit prendre des mesures pour s'assurer que les procédures, l'équipement et l'infrastructure sont compatibles.

On doit prendre en compte la façon d'inclure de façon effective d'autres ministères ou organismes qui ne participeraient à une urgence qu'en raison des répercussions que celle-ci peut avoir sur leurs programmes.

V. RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS

INEX 2-CAN a été une bonne expérience pour le Canada en tant que pays hôte de l'accident. Cet exercice lui a permis de constater quels étaient les points qui ont bien fonctionné ainsi que ceux qui doivent être approfondis.

L'échange d'information internationale dépend d'un partage effectif et d'une infrastructure de communications fiable et vérifiée à tous les niveaux. L'échange effectif d'information nécessite des procédures, des listes de vérification et des produits de communication bien définis ainsi que des mécanismes d'approbation simplifiés. Le processus de partage de l'information doit être officialisé par des ententes, procédures et normes conjointes et par des formulaires prédéfinis pour les données d'urgence essentielles.

Les accords bilatéraux avec les pays voisins doivent prévoir la nomination d'agents de liaison pour remplir les fonctions opérationnelles, techniques et d'information publique. On doit également prendre en compte les partenaires commerciaux principaux ainsi que les organisations internationales pertinentes. Les procédures officielles doivent également reconnaître l'utilisation des voies diplomatiques pour envoyer et recevoir l'information, et notamment pour donner des conseils aux touristes et aux ressortissants nationaux qui travaillent dans le pays de l'accident.

Le courrier et Internet devraient être des outils d'échange d'information intégrés, approuvés dans les plans officiels. On doit établir des procédures et des protocoles pour la diffusion de l'information par Internet et régler les questions de sécurité et de propriété.

Un échange rapide de toutes les données disponibles est nécessaire pour pouvoir aider les autorités à tous les niveaux. Un système unifié de communications et de gestion des données facilitera l'échange d'information entre le pays de l'accident et les centres d'opérations d'urgence nationaux et internationaux.

L'information et les décisions doivent être coordonnées quand les responsabilités de gestion de l'urgence sont partagées par plusieurs autorités compétentes. Ces responsabilités doivent être claires et bien définies. Les ressources disponibles en vertu des ententes conjointes (entre les organisations à l'intérieur du pays de l'accident ou avec les pays voisins) doivent être entièrement intégrées, mises à l'épreuve et harmonisées avec les plans d'intervention pertinents.

Afin de fournir de l'information de façon régulière et opportune aux médias, au public et à la communauté internationale, tous les organismes participants doivent avoir des politiques claires sur la diffusion de l'information. La diffusion de produits d'information aux médias et au public doit être une priorité. Pour alléger la tâche du personnel d'intervention en cas d'urgence et pour satisfaire aux cycles de reportage des médias, on doit mettre sur pied un comité d'experts permanent qui sera chargé d'étudier les sujets génériques soulevés par l'accident.

Des porte-parole expérimentés et accessibles sont nécessaires pour gagner la confiance des médias. Les porte-parole doivent être accessibles aux médias et être prêts à communiquer l'information.

Dans aucun des quatre exercices INEX 2, la simulation de la pression médiatique n'a pas été accomplie mais devrait figurer comme un objectif important dans les activités futures dans le domaine de la gestion internationale de crise d'urgence nucléaire.

RÉFÉRENCES

1. *INEX 1: Exercice international d'urgence en cas d'accident nucléaire*, OCDE/AEN, Paris, 1995.
2. « *Short-term Countermeasures* », Compte rendu d'une réunion de travail de l'AEN, juin 1994, Stockholm, AEN/OCDE. Paris, 1995.
3. *Les aspects agricoles des situations d'urgence nucléaire et/ou radiologique*, Réunion de travail de l'AEN/OCDE, juin 1995, OCDE/AEN, Paris, 1996.
4. *Emergency Data Management*, Proceedings of an NEA Workshop, Zurich, September 1995, OECD/NEA, Paris, 1996.
5. *Deuxième exercice international d'urgence nucléaire INEX 2 : Rapport final sur l'exercice régional suisse*, AEN/OCDE, Paris, 1998.
6. *Deuxième exercice international d'urgence nucléaire INEX 2 : Rapport final sur l'exercice régional finlandais*, AEN/OCDE, Paris, 2000.
7. *Stratégies de surveillance et de gestion de données dans les urgences nucléaires*, OCDE/AEN, Paris 2000.
8. *Deuxième exercice international d'urgence nucléaire INEX 2 : Rapport final sur l'exercice régional hongrois*, AEN/OCDE, Paris, 2001.
9. *Enseignements des exercices internationaux d'urgence nucléaire*, Exercices de la série INEX 2, AEN/OCDE, Paris, 2001.

Annexe 1

SÉQUENCE D'ÉVÉNEMENTS

Toutes les heures sont données en UTC (temps universel coordonné) sauf indication contraire

Heure	Description												
<i>27 avril 1999:</i>													
08:15	Accident de perte de caloporteur (LOCA), tranche 2												
08:44	La CCEA est d'abord notifiée par Ontario Power Generation Nuclear												
09:00-09:30	Événement consécutif – la perte du caloporteur d'urgence provoque une rupture de gaine Alerte donnée à la province de l'Ontario												
09:30	La province de l'Ontario appelle Protection civile Canada												
11:38	La CCEA envoie la notification initiale à l'AIEA												
12:27	La CCEA envoie des messages de notification à d'autres organisations extérieures												
13:00	Heure d'activation par défaut pour le Centre de soutien national												
14:25	La province de l'Ontario prend les décisions suivantes : – mettre en oeuvre le Plan d'intervention provincial en cas d'urgence – demander l'aide fédérale pour entreprendre la surveillance de toute la province – demander la surveillance aérienne des États-Unis, par l'intermédiaire du gouvernement fédéral												
15:00	Le Centre de Soutien National assure la liaison avec l'AIEA Les États-Unis, la France et le Danemark reçoivent la notification et des informations régulières												
15:20	La relâche de l'air confiné est censée commencer à 17 h le 27 avril, la dose dépassant 10 mSv Évacuation prévue dans un rayon allant jusqu'à 4,8 km												
15:45	La province de l'Ontario déclare l'état d'urgence												
16:00	Estimations du terme source : Intervalle de rejet – 10 jours <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Radio-iodes</td> <td>3,57E+02 Ci/h</td> <td>8,58E+04 Ci (après 10 jours)</td> </tr> <tr> <td>Gaz nobles</td> <td>1,15E+04 Ci-MeV/h</td> <td>2,77E+06 Ci-MeV</td> </tr> <tr> <td>Tritium</td> <td>9,30E+00 Ci/h</td> <td>2,23E+03 Ci</td> </tr> <tr> <td>Particules</td> <td>0,00E+00 Ci/h</td> <td>0,00E+00 Ci</td> </tr> </table>	Radio-iodes	3,57E+02 Ci/h	8,58E+04 Ci (après 10 jours)	Gaz nobles	1,15E+04 Ci-MeV/h	2,77E+06 Ci-MeV	Tritium	9,30E+00 Ci/h	2,23E+03 Ci	Particules	0,00E+00 Ci/h	0,00E+00 Ci
Radio-iodes	3,57E+02 Ci/h	8,58E+04 Ci (après 10 jours)											
Gaz nobles	1,15E+04 Ci-MeV/h	2,77E+06 Ci-MeV											
Tritium	9,30E+00 Ci/h	2,23E+03 Ci											
Particules	0,00E+00 Ci/h	0,00E+00 Ci											
16:20	Niveau INES 4-5 déclaré lors de la séance d'information du Centre d'opérations d'urgence												
16:45	Heure révisée pour le début de la relâche de l'air confiné : 15 h, 28 avril												

Heure	Description																								
17:30	La province publie une directive de mesures publiques indiquant l'évacuation dans un rayon de 5 km à partir de 22 h (18 h, heure locale), le 27 avril																								
18:00	Le gouvernement fédéral décide de mettre en œuvre le Plan fédéral en cas d'urgence nucléaire																								
18:15	La CCEA confirme la conformité avec INES 5																								
18:30	Plan fédéral en cas d'urgence nucléaire mis en œuvre																								
18:50	Demande d'information de la France car des schémas de dispersion à grande distance montrent que le panache prévu passe au-dessus de St-Pierre et Miquelon																								
19:00	Première séance d'information fédérale des médias																								
19:09	Estimation du terme-source : Intervalle de rejet – 10 jours <table border="0"> <tr> <td>Radio-iodes</td> <td>4,13E+02 Ci/h*</td> <td>9,91E+04 Ci (après 10 jours)</td> </tr> <tr> <td>Gaz nobles</td> <td>1,24E+04 Ci-MeV/h</td> <td>2,98E+06 Ci-MeV</td> </tr> <tr> <td>Tritium</td> <td>9,78E+00 Ci/h</td> <td>2,35E+03 Ci</td> </tr> <tr> <td>Particules</td> <td>0,00E+00 Ci/h</td> <td>0,00E+00 Ci</td> </tr> </table>	Radio-iodes	4,13E+02 Ci/h*	9,91E+04 Ci (après 10 jours)	Gaz nobles	1,24E+04 Ci-MeV/h	2,98E+06 Ci-MeV	Tritium	9,78E+00 Ci/h	2,35E+03 Ci	Particules	0,00E+00 Ci/h	0,00E+00 Ci												
Radio-iodes	4,13E+02 Ci/h*	9,91E+04 Ci (après 10 jours)																							
Gaz nobles	1,24E+04 Ci-MeV/h	2,98E+06 Ci-MeV																							
Tritium	9,78E+00 Ci/h	2,35E+03 Ci																							
Particules	0,00E+00 Ci/h	0,00E+00 Ci																							
20:00	Déclenchement du Plan d'intervention conjoint Canada-États-Unis en cas d'urgence radiologique Un agent de liaison des États-Unis est délégué au Centre de soutien national Heure révisée du début de la relâche de l'air confiné : 14h18, le 28 avril																								
22:00	L'évacuation commence dans plusieurs zones autour du lieu de l'accident																								
28 avril 1999:																									
10:00	Évacuation terminée																								
12:27	Estimation du terme-source : Intervalle de rejet – 12 heures <table border="0"> <tr> <td>Radio-iodes</td> <td>3,94E+02 Ci/h</td> <td>4,72E+03 Ci (après 12 heures)</td> </tr> <tr> <td>Gaz nobles :</td> <td>5,34E+04 Ci-MeV/h</td> <td>6,41E+05 Ci-MeV</td> </tr> <tr> <td>Tritium</td> <td>9,77E+00 Ci/h</td> <td>1,17E+02 Ci</td> </tr> <tr> <td>Particules</td> <td>0,00E+00 Ci/h</td> <td>0,00E+00 Ci</td> </tr> </table> Intervalle de rejet – 30 jours <table border="0"> <tr> <td>Radio-iodes</td> <td>1,85E+02 Ci/h</td> <td>1,34E+05 Ci (après 30 jours)</td> </tr> <tr> <td>Gaz nobles</td> <td>3,92E+03 Ci-MeV/h</td> <td>2,82E+06 Ci-MeV</td> </tr> <tr> <td>Tritium</td> <td>9,77E+00 Ci/h</td> <td>7,03E+03 Ci</td> </tr> <tr> <td>Particules</td> <td>0,00E+00 Ci/h</td> <td>0,00E+00 Ci</td> </tr> </table>	Radio-iodes	3,94E+02 Ci/h	4,72E+03 Ci (après 12 heures)	Gaz nobles :	5,34E+04 Ci-MeV/h	6,41E+05 Ci-MeV	Tritium	9,77E+00 Ci/h	1,17E+02 Ci	Particules	0,00E+00 Ci/h	0,00E+00 Ci	Radio-iodes	1,85E+02 Ci/h	1,34E+05 Ci (après 30 jours)	Gaz nobles	3,92E+03 Ci-MeV/h	2,82E+06 Ci-MeV	Tritium	9,77E+00 Ci/h	7,03E+03 Ci	Particules	0,00E+00 Ci/h	0,00E+00 Ci
Radio-iodes	3,94E+02 Ci/h	4,72E+03 Ci (après 12 heures)																							
Gaz nobles :	5,34E+04 Ci-MeV/h	6,41E+05 Ci-MeV																							
Tritium	9,77E+00 Ci/h	1,17E+02 Ci																							
Particules	0,00E+00 Ci/h	0,00E+00 Ci																							
Radio-iodes	1,85E+02 Ci/h	1,34E+05 Ci (après 30 jours)																							
Gaz nobles	3,92E+03 Ci-MeV/h	2,82E+06 Ci-MeV																							
Tritium	9,77E+00 Ci/h	7,03E+03 Ci																							
Particules	0,00E+00 Ci/h	0,00E+00 Ci																							
14:00	Séance d'information provinciale : La relâche de l'air confiné prévue pour 14h55 le 28 avril, vent de l'est au-dessus du Lac Ontario Aucune mesure de protection nécessaire à l'extérieur de la zone d'évacuation																								
15:00	La relâche de l'air confiné commence																								
15:40	Les États-Unis proposent un embargo sur toute l'importation d'aliments du Canada L'Agence canadienne d'inspection des aliments applique un embargo de 10 km dans la zone touchée																								

Heure	Description
15:45	Mesures du terme-source : Système de décharge d'air filtré d'urgence Radio-iodes 2,90E+01 Ci/h Gaz nobles 4,80E+03 Ci-MeV/h Tritium 5,50E+00 Ci/h
18:35	Temps de retour estimé d'une semaine pour les personnes évacuées fondé sur les doses projetées révisées et les contrôles par échantillonnage
18:50	Fuite du confinement réparé, réduisant le taux de rejet
19:30	Fin de l'exercice

* 1 Ci = $3.7 \cdot 10^{10}$ Bq

Annexe 2

LISTE DES PAYS ET DES ORGANISATIONS INTERNATIONALES

AUTRICHE

M. Gustav KAUDEL
Federal Chancellery
Directorate for Security Policies
and National Crisis Management
Stiftgasse 2a
A-1070 Vienna

Tel: +43 (1) 523 03 61 50
Fax: +43 (1) 523 03 61 28
E-mail: gustav.kaudel@bka.gv.at

BÉLARUS

Dr. Nikolai N. TUSHIN
Chair of Radioecology
23, Dolgobrodskaya Str.
Minsk 220009

Tel: +375 17 230 62 92
Fax: +375 17 230 68 97, 230 68 88
E-mail: rnuic@isir.minsk.by

BRÉSIL

M. Luiz Augusto CORREIA
Coordenação de Programas Técnico-Científicos
Ministério Extraordinario de Projetos Especiais
Area 5, Quadra 1, Bloco G
Setor Policial Brasilia

Tel: +55 61 245 7994/245 7962
Fax: +55 61 346 5504/346 6703
E-mail: correia@sae.gov.br

BULGARIE

Colonel Svetoslav Iliev ANDONOV
Head of the Protection Department
Civil Protection Agency
30, N. Gabrovski Str.
1172 Sofia

Tel: +359 (2) 9601 0328
Fax: +359 (2) 9601 0374
E-mail: civpro@mb.bia-bg.com

CANADA

M. Sinclair DONNELLY
Emergency Preparedness Canada
122 Bank Street, 2nd Floor
Jackson Building
Ottawa (Ontario) K1A 0W6

Tel: +1 (613) 991 70 68
Fax: +1 (613) 996 09 95
E-mail: sinclair.donnelly@epc-
pcc.x400.gc.ca

DANEMARK

M. Stig HAMMERHØJ
Emergency Management Agency
Datavej 16
3460 Birkerød

Tel: +45 82 54 00 ext. 5213
Fax: +45 82 65 65
E-mail: sha@brs.dk

ESPAGNE

M. Pedro LARDIEZ
Consejo de Seguridad Nuclear
c/Justo Dorado, No 11
E-28040 Madrid

Tel: +34 91 346 01 06 or 06 12
Fax: +34 91 346 05 88
E-mail: plh@csn.es

M. J.C. LENTIJO
Head of the Emergency Office
Consejo de Seguridad Nuclear
c/Justo Dorado, No 11
E-28040 Madrid

Tel: +34 91 346 01 54
Fax: +34 91 346 05 88
E-mail: jcll@csn.es

ESTONIE

Mme Elle TANNER
Head of Department
Regulations & Standards
Estonian Radiation Protection Center
76 Kopli
10416 Tallinn

Tel: +372 6603 336
Fax: +372 6603 352
E-mail: elle@kopli.envir.ee

ÉTATS-UNIS

Mme Marcia CARPENTIER
U.S. Environmental Protection Agency
Office of Radiation & Indoor Air Center
for Risk Modeling & Emer. Resp.
401 M Street SW (6608J)
Washington DC 20460

Tel: +1 (202) 564 9711
Fax: +1 (202) 565 2037
E-mail: carpentier.marcia@epa.gov

FINLANDE

Mme Hannele AALTONEN
Head Emergency Preparedness
Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK)
P.O. Box 14
SF-00881 Helsinki

Tel: +358 (9) 7598 8212
Fax: +358 (9) 7598 8498
E-mail: hannele.aaltonen@stuk.fi

FRANCE

M. Bernard CRABOL
Centre d'Etudes Nucleaires IPSN/DPE
B.P. 6 E-mail: bernard.crabol@ipsn.fr
77-83,av. du Général de Gaulle
F-92140 Clamart

Tel: +33 1 46 54 74 16
Fax: +33 1 42 53 91 28

GRÈCE

M. Antonis MALTEZOS,
Greek Atomic Energy Commission
P.O. Box 60092
GR-15310 Aghia Paraskevi-Attikis

Tel: +30 1 650 6780
Fax: +30 1 650 6748
E-mail: antonis@eeae.nrcps.ariadne-t.gr

HONGRIE

Dr. Ivàn LUX
Head, Technical Support Department
Nuclear Safety Directorate
Hungarian Atomic Energy Authority
P.O. Box 676
H-1539 Budapest 115

Tel: +36 (1) 356 3691
Fax: +36 (1) 355 3846
E-mail: lux@haea.gov.hu

IRLANDE

Dr. Tony COLGAN
Radiological Protection Institute of Ireland
3 Clonskeagh Square
Dublin 14

Tel: +353 1 269 77 66
Fax: +353 1 269 74 37
E-mail: tcolgan@rpii.ie

ISLANDE

M. Sigurdur Emil PÁLSSON
Icelandic Radiation Protection Institute
Raudararstigur 10
IS -150 Reykjavik

Tel: +354 552 8200
Fax: +354 552 8202
E-mail: sep@gr.is

JAPON

M. Kazumasa HIOKI
Director, Office of International Relations
Nuclear Safety Bureau
Science & Technology Agency
2-2-1 Kasumigaseki
Chiyoda-ku, Tokyo 100-8966

Tel: +81 (3) 3581 2598
Fax: +81 (3) 3581 2487
E-mail: khioki@sta.go.jp

KAZAKHSTAN

Mme Gulmira ABDENOVA
Atomic Energy Agency of the Republic
of Kazakstan
Nuclear Safety Division
L. Chaikina, 4
Almaty 480020

Tel: +7 3272 633356/637613
Fax: +7 3272 633356
E-mail: g.abdenova@atom.almaty.kz

LETTONIE

M. Uldis PORIS
Head of Science & Research Division
State Fire & Rescue Service
Petersalas iela 10
LV 1045 Riga

Tel: +371 (7) 38 26 17
Fax: +371 (7) 32 61 19
E-mail: uil@ugdd.lv

LITUANIE

Dr. Valdas VALAUSKAS
Head of Planning Section
Civil Security Dpt Lithuania
Pamenkalnio 30
2600 Vilnius

Tel: +370 (2) 61 17 98
Fax: +370 (2) 62 45 64
E-mail: csd@CSD.lt

MEXIQUE

M. Oscar AGUILAR
National Nuclear Safety & Safeguards Commission
Dr. Barrangan 779
Col. Narvarte
03020 Mexico, D.F.

Tel: +52 (5) 590 6186
Fax: +52 (5) 590 1018
E-mail: cnsnsl@servidor.unam.mx

NORVÈGE

M. Finn UGLETVEIT
Norwegian Radiation Protection Authority
P.O. Box 55
N-1332 Østerås

Tel: +47 67 16 25 74
Fax: +47 67 14 74 07
E-mail: finn.ugletveit@nrpa.no

PAYS-BAS

M. Wim H. MOLHOEK
Ministry of Housing, Spatial
Planning and the Environment
DGM/HIMH/CM/ipc 680
P.O. Box 30945
2500 GX The Hague

Tel: +31 70 339 45 97
Fax: +31 70 339 45 89
E-mail: molhoek@vrom-cm.nl

POLOGNE

M. Maciej JURKOWSKI
Head, Department for Radiation and Nuclear Safety
National Atomic Energy Agency
ul. Krucza 36
00-921 Warszawa

Tel: +48 2 26 95 98 04
Fax: +48 2 26 95 98 46
E-mail: jurkowski@paa.gov.pl

RÉPUBLIQUE POPULAIRE DE CHINE

M. Zhuoping YU
China Atomic Energy Authority
Room 920, No. A-2
South Street, Guang An Men,
Xuanwu District
Beijing, 100053

Tel: +86 10 63583294
Fax: +86 10 63583291

RÉPUBLIQUE SLOVAQUE

M. Vladimir SLADEK
Nuclear Regulatory Authority
Bajkalska 27
P.O. Box 24
820 07 Bratislava

Tel: +421 1 7 534 21012
Fax: +421 1 7 534 21015
E-mail: vladimir.sladek@ujd.gov.sk

ROUMANIE

M. Marin MOISESCU
Head of Disaster Department
Ministry of Defence
Civil Protection Command
19 Ceasornicului Str.
Bucharest

Tel: +401 232 17 77
Fax: +401 311 02 65 or 232 2008
E-mail: protcivr@mb.roknet.ro

ROYAUME-UNI

M. Keith BINFIELD
Head, Nuclear Incident Response & Rimnet, DETR
Room 3H/32, Ashdown House
123 Victoria Street
London SW1E 6DE

Tel: +44 (0) 207 944 6550
Fax: +44 (0) 207 931 9642
E-mail: keith_binfield@detr.gsi.gov.uk

SLOVÉNIE

M. Igor GRLICAREV
Nuclear Safety Inspector
Ministry of Environment & Regional Planning
Slovenian Nuclear Safety Administration
Vojkova 59 1113 Ljubljana

Tel: +386 61 172 11 00
Fax: +386 61 172 11 99
E-mail: igor.grlicarev@rujv.sigov.mail.si

SUÈDE

M. Stig HUSIN
Emergency Preparedness
DG-Staff
Swedish Radiation Protection Institute
S-17116 Stockholm

Tel: +46 8 729 72 40
Fax: +46 8 729 71 08
E-mail: stig.husin@ssi.se

SUISSE

Dr. Dominique RAUBER,
Nationale Alarmzentrale (NAZ)
National Emergency Operations Centre
Postfach
CH-8044 Zurich

Tel: +41 1 256 94 87
Fax: +41 1 256 94 97
E-mail: ra@naz.ch

TAIPEI CHINOIS

Dr. David YAO
Deputy Director Department of Planning
Atomic Energy Council
67, Lane 144, Keelung Rd., Sec. 4
Taipei, Taiwan 106

Tel: +886 2 363 4180 ext. 204
Fax: +886 2 362 5617
E-mail: ere@aec.gov.tw

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

M. Carlos Alberto NOGUEIRA DE OLIVEIRA
Coordinator
Emergency Assistance Services
IAEA
P.O. Box 100
A-1400 Vienna

Tel: +43 1 2600 22026
Fax: +43 1 26007 or 43 1 2600 29309
E-mail: C.Nogueira-de-Oliveira@iaea.org

ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE

M. Dieter SCHIESSL
World Meteorological Organisation (WMO)
Director – Basic Systems
World Weather Watch Department
P.O. Box N° 2300
CH-1211 Geneva 2

Tel: +41 (22) 730 83 69
Fax: +41 (22) 734 23 26
E-mail: schiessl@wmo.ch

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ

Dr. Keith BAVERSTOCK
WHO Project Office
PL/P.O. Box 14
00881 Helsinki

Tel: +358 9 759 88 680
Fax: +358 9 759 88 682
E-mail: keith.baverstock@who.fi

Dr. Guennadi SOUCHKEVITCH
Radiation Scientist
Department of Protection of Health Environments,
WHO, 20 Avenue Appia
CH-1121 Geneva 27

Tel: +41 (22) 791 37 62 / 3894
Fax: +41 (22) 791 41 23
E-mail: souchkevitchg@who.ch

AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

Dr. Stefan MUNDIGL
OECD Nuclear Energy Agency
Le Seine St. Germain
12, boulevard des Iles
F-92130 Issy-les-Moulineaux

Tel: +33 1 45 24 10 45
Fax: +33 1 45 24 11 10
E-mail: mundigl@nea.fr

The NEA wishes to express its gratitude to the Government of Japan
for facilitating the production of this report.

本報告書の作成に関し、日本政府の協力に謝意を表する。

OECD PUBLICATION, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
PRINTED IN FRANCE
(66 2001 16 3 P) ISBN 92-64-09532-2 – No. 52110 2001