

Chapter 27

**Canadian Nuclear Safety
Commission**

Power Reactor Regulation

Table of Contents

	Page
Main Points	27-5
Introduction	27-7
Focus of the audit	27-8
Observations and Recommendations	27-9
Risk Analysis and Performance Assessment	27-9
A need to improve risk analysis and assessment of licensee performance	27-9
Compliance and Enforcement Framework	27-11
Development of the compliance and enforcement framework has not been completed	27-11
Human Resource Management	27-12
Human resource capacity is critical to success	27-12
Recruitment and staffing strategies needed	27-13
Succession planning is a priority	27-14
Roles and accountabilities need to be clarified	27-14
Conclusion	27-15
About the Audit	27-16
Exhibits	
27.1 Nuclear Power Stations Regulated by the Canadian Nuclear Safety Commission	27-8
27.2 How a Canadian Power Reactor Works	27-9



Canadian Nuclear Safety Commission

Power Reactor Regulation

Main Points

27.1 The Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) needs to improve its regulatory regime for power reactors to ensure that it continues to protect the health and safety of Canadians.

27.2 While the CNSC continuously monitors the compliance of power reactor licensees with regulatory requirements, its regulatory activities are not based on a rigorous, well-documented system of risk analysis and the ratings it assigns for regulatory performance (acceptable, conditionally acceptable or unacceptable) are not clear. In addition, CNSC's compliance and enforcement system is not yet complete. As a result, it cannot adequately demonstrate that it is achieving its safety objectives for the regulation of power reactors.

27.3 Like other nuclear regulators, CNSC faces significant difficulties in recruiting and retaining qualified staff. Combined with its current regulatory regime, which relies heavily on the expertise and judgment of staff, the lack of human resource capacity could impact its ability to function adequately in the future.

Background and other observations

27.4 The *Nuclear Safety and Control Act* came into force on 31 May 2000. It created the Canadian Nuclear Safety Commission to replace the Atomic Energy Control Board. CNSC is responsible for regulating the use of nuclear energy in Canada to protect health, safety, security and the environment. Our audit focussed on the regulatory activities related to power reactor licensing and regulation.

27.5 The CNSC has 440 staff. Its headquarters are in Ottawa. It maintains a site project office at each of the power reactor stations, where its staff monitor licensee compliance with regulations and the licence conditions. In fiscal year 2000, CNSC had total costs of \$59 million.

27.6 In July 1999, of some 440 power reactors in the world, 22 were in Canada — 20 in Ontario, one in Quebec and one in New Brunswick. There were 104 power reactors in the United States.

The Canadian Nuclear Safety Commission agrees with our recommendations and is taking action to address them.

Introduction

27.7 The *Nuclear Safety and Control Act* was passed in 1997 and came into force on 31 May 2000. It created the Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) to replace the Atomic Energy Control Board (AECB). For ease of reference, we use only CNSC throughout the chapter, but any such reference in connection with events prior to 31 May 2000 implies the former AECB. Under the Act, the CNSC, like its predecessor, regulates the use of nuclear energy in Canada to protect health, safety, security and the environment. Its regulatory regime includes setting requirements for licensees to follow, assessing and evaluating licence applications, seeking compliance with its requirements, and taking enforcement action when necessary. The balance of emphasis among these activities and on the use of regulations, licences, or policies and standards to capture requirements varies with the risks involved, the nature of the business regulated, the CNSC's experience with its licensees, and international experience. This chapter discusses its licensing and regulation of power reactors. Exhibit 27.1 lists the nuclear power stations regulated by the Canadian Nuclear Safety Commission. In July 1999, of some 440 power reactors in the world, 22 were licensees of the CNSC — 20 in Ontario, one in Quebec and one in New Brunswick. There were 104 power reactors in the United States.

27.8 CNSC's regulatory program is based on the licence holder's having prime responsibility for the safety of the nuclear power station. The licensee must demonstrate to the CNSC that the nuclear power station can and will be operated safely throughout the licensing period. Consistent with this principle, the CNSC has produced general performance standards for nuclear power stations, in addition to the specific standards codified in the regulations and referenced in the

licence. The licensee is responsible for translating the general standards into a detailed proposal that, once accepted by the CNSC, forms part of the licensing basis for the station. It also serves as the basis for future regulatory activities, such as approving changes and conducting audits and inspections of the nuclear facilities. This approach is consistent with international practice for nuclear safety.

27.9 The CNSC's position is that it will be prescriptive only when necessary; however, it has prepared detailed standards in some areas. For example, it has worked with the Canadian Standards Association to produce detailed standards of quality assurance and structural integrity for Canadian power reactors. It also participates in developing internationally accepted standards that are incorporated in regulations. These include standards for radiation protection and environmental protection.

27.10 A key element of the Canadian nuclear reactor safety philosophy is the concept of "defence-in-depth". This refers to the use of multiple barriers to reduce the risk of accidental release of radioactive material. Keeping the probability low that a system or component in the plant will fail during operation considerably reduces cumulative risk. The defence-in-depth principle also requires that procedures be in place to mitigate the consequences of accidents — for example, special safety systems incorporated in the plant design, and built-in redundancy for multiple ways of achieving the safety objective. Exhibit 27.2 demonstrates how a Canadian power reactor works.

27.11 Another internationally accepted safety principle that is fundamental to the regulation of Canada's nuclear power stations is to keep the associated risks to workers, the public, and the environment as low as reasonably achievable (ALARA), taking into account socio-economic factors. The intent is to ensure that the level of risk associated

The Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) replaced the Atomic Energy Control Board in May 2000.

CNSC's regulatory program is based on the licence holder's having prime responsibility for safety.

We focussed on the regulatory activities related to power reactors.

with Canada's older power reactors, built mostly in the 1970s and 1980s, is comparable with that of modern reactors.

Focus of the audit

27.12 Our audit focussed on the regulatory activities related to the licensing and regulation of power reactors. This area of the nuclear industry is the most complex to license and regulate and the one undergoing the greatest change. In

Ontario, major changes are expected from deregulation, the introduction of competition in 2000, and private investment. The CNSC's responsibilities related to power reactor licensees account for approximately half of its costs. In fiscal year 2000, CNSC had 440 staff and its total costs were \$59 million. Power reactors represent the CNSC's most significant responsibility, given the risks to public health and safety in the event of a major accident. In addition, certain

Exhibit 27.1

Nuclear Power Stations Regulated by the Canadian Nuclear Safety Commission

1 Pickering Nuclear Generating Stations (NGS) A and B
Ontario Power Generation Inc.
Pickering, Ontario
Pickering hosts two nuclear generating stations, Pickering NGS-A and -B. Both stations consist of four CANDU Pressurized Heavy Water reactors, each with a capacity to produce 500 megawatts of electricity. Pickering NGS-A commenced operation in 1971 and is currently in an approved shutdown state. Pickering NGS-B commenced operation in 1982.



2 Bruce Nuclear Generating Stations A and B
Ontario Power Generation Inc.
Tiverton, Ontario
Tiverton hosts two nuclear generating stations, Bruce NGS-A and -B. Bruce NGS-A consists of four CANDU Pressurized Heavy Water reactors, each with a capacity to produce 750 megawatts of electricity. The station commenced operation in 1976 and is currently in an approved shutdown state. Bruce NGS-B consists of four CANDU Pressurized Heavy Water reactors, each with a licensed capacity to produce 840 megawatts of electricity. This station commenced operation in 1984.

3 Darlington Nuclear Generating Station
Ontario Power Generation Inc.
Bowmanville, Ontario
Darlington NGS consists of four CANDU Pressurized Heavy Water reactors, each with a licensed capacity to produce 850 megawatts of electricity. The station commenced operation in 1989.

4 Gently-2 Nuclear Generating Station
Hydro-Québec
Gently, Quebec
Gently-2 NGS consists of one CANDU Pressurized Heavy Water reactor that has a licensed capacity to produce 600 megawatts of electricity. The station commenced operation in 1982.

5 Point Lepreau Nuclear Generating Station
New Brunswick Power Corporation
Point Lepreau, New Brunswick
Point Lepreau NGS consists of one CANDU Pressurized Heavy Water reactor that has a licensed capacity to produce 600 megawatts of electricity. The station commenced operation in 1982.

Source: Canadian Nuclear Safety Commission, 2000



Pickering Nuclear Generating Station (see paragraph 27.12).

power reactor operators acknowledged in the mid-1990s certain difficulties with the management of their stations and operating units.

27.13 Our objectives in this audit were to examine whether the regulatory regime for power reactors was satisfactory to achieve its safety objectives and others. We also sought to identify factors or constraints that affect the development or implementation of regulatory regimes.

27.14 Further details on our audit objectives, scope and criteria are

presented at the end of the chapter, in **About the Audit**.

Observations and Recommendations

Risk Analysis and Performance Assessment

A need to improve risk analysis and assessment of licensee performance

27.15 After issuing a licence, the CNSC reviews the safety of operating nuclear power plants on a continuous basis for

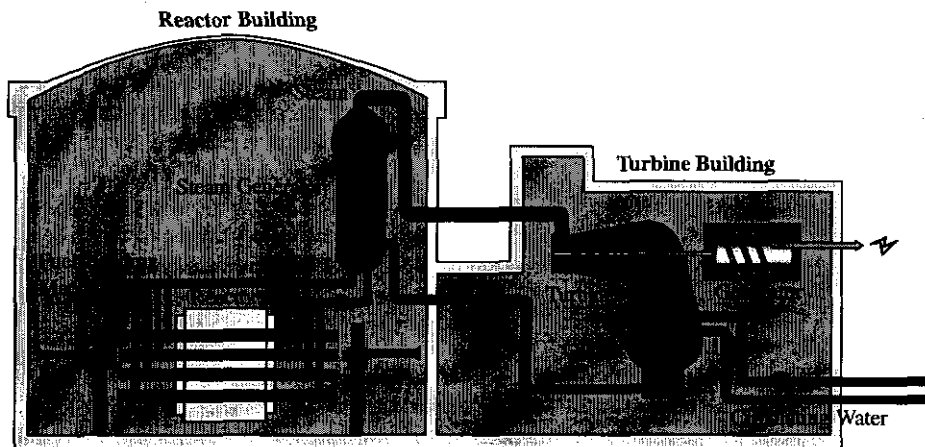


Exhibit 27.2

How a Canadian Power Reactor Works

Source: Canadian Nuclear Association

After issuing a licence, CNSC reviews the safety of nuclear power plants on a continuous basis.

Without a systematic analysis, CNSC cannot demonstrate whether it is doing enough work in any area or too much work.

compliance with regulations, relevant regulatory documents, industry codes and standards, the terms of the licence, and station policies and procedures. The review process consists of a broad range of activities, including:

- annual reviews of station safety performance;
- compliance inspections;
- review of significant events reported by the licensee;
- approval of proposed plant changes, both temporary and permanent;
- safety analyses;
- review of quality assurance;
- review of radiation protection programs and environmental impacts; and
- certification of operators and assessment of training programs.

27.16 The CNSC maintains staff at site project offices at each of the power reactor stations to monitor the licensee's compliance with regulations and the licence conditions. The CNSC's safety review process focusses on obtaining assurance that the risk to the health and safety of the public and employees and the risk to the environment remain within the bounds of the licensing basis for the facility. In addition, specialists at CNSC headquarters in Ottawa review and verify, in co-operation with the CNSC's site staff, the quality and reliability of key reactor components and provisions such as safety analyses, radiation protection, operating performance, safety procedures, and management of the facilities. The review process is linked to a two-year licence renewal cycle and covers all areas of CNSC's regulatory requirements.

27.17 We expected that the CNSC would base its regulatory activities on an analysis of relevant risks, the results of previous regulatory activities, and a rigorous, well-documented process linking

activities to required results. We expected that it would report its assessments of regulatory performance in a way that was clear and understandable to all stakeholders. We observed significant improvement since our last audit in 1994, as a result of recent changes in the CNSC's organization, including the creation of the power reactor evaluation division (PRED) responsible for managing the overall review of nuclear power facilities' safety performance. However, there are still areas that require improvement.

27.18 The CNSC does not use quantitative measures to rate nuclear power facilities. It is aware that the industry is making extensive use of nuclear power plant performance measures, including safety-related indicators, and it is testing and refining its own recently developed set of safety performance indicators. While a few other CNSC divisions have developed formal approaches to risk analysis as a basis for proposed regulatory activity, divisions involved in power reactor regulatory work have used an intuitive approach, relying on the judgment and expertise of staff. However, safety performance indicators along with that judgment and expertise are not yet applied in any systematic, integrated way to determine the nature or level of work to be performed. Without this type of analysis, CNSC cannot demonstrate whether it is doing enough work in any area or too much, and whether it is overstaffed or understaffed.

27.19 In its licensing reports, the CNSC assesses and categorizes various aspects of performance as "acceptable", "conditionally acceptable", or "unacceptable". In addition, it provides an overall qualitative assessment of the licensee's performance along with a recommendation on whether the licence should be renewed.

27.20 The CNSC's approach to reporting on licensee performance is a significant improvement over the past

practice of reporting only exceptions. It now features a standardized reporting framework, more balanced reporting, evidence to support the assessment, and an evaluation of performance that includes the views of all of the divisions involved in power reactor regulation. However, the criteria for what is acceptable or unacceptable are subjective, which can lead to lack of understanding and agreement, both within CNSC and between CNSC and licensees, on the adequacy of safety performance.

27.21 The rating “conditionally acceptable” does not clarify whether and to what degree safety is being managed properly and the licensee’s action plans and progress are satisfactory. In addition, when, for example, there are 30 issues that are rated “conditionally acceptable”, there is no mechanism for ranking them according to risk or integrating them to provide an overall perspective on the safety performance of a plant.

27.22 Any system of assessing licensee performance will always require the use of judgment, whether the system is qualitative, involves quantitative measurement, or combines both. Further clarification and possible expansion of the three performance ratings would improve the consistency of interpretation. In addition, clearly defined ratings would lead to more efficient communication among licensees, the CNSC, the public, and other stakeholders.

27.23 **The Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) should implement a quantifiable rating of safety performance, taking into account the safety-related portion of other systems used in the industry, and should use this rating, along with a more rigorous and integrated risk assessment and other qualitative information, to systematically determine the level and type of regulatory effort required. CNSC should also clarify the meaning of its performance ratings**

(“acceptable”, “conditionally acceptable” and “unacceptable”) and better integrate its findings to ensure that a licensee’s overall performance is clearly understood and communicated.

CNSC’s response: The CNSC undertakes the regulation of safety performance by committing to a comprehensive program of regulatory oversight activities. The CNSC agrees that quantifiable ratings of licensee performance could, as part of an integrated risk assessment process, support the determination of priorities, and the level and type of regulatory effort that is deployed for different regulatory activities. The CNSC will evaluate options for such approaches.

The CNSC agrees that rankings of “acceptable”, “conditionally acceptable”, and “unacceptable” need to be clarified to enable consistent application and effective communication of licensees’ overall safety performance. A review of the use of these rankings has already been initiated with a target for completion by fall 2000.

Compliance and Enforcement Framework

Development of the compliance and enforcement framework has not been completed

27.24 After Parliament passed the *Nuclear Safety and Control Act* in 1997, the CNSC made considerable progress in revising some regulatory documents and developing new regulations that would be needed when the Act came into force. However, management acknowledged that uncertainty as to when this would happen contributed to delays in completing other regulatory documents. As well, a requirement for extensive consultation with the nuclear industry, changes in responsibilities affecting some federal and provincial bodies, and a difficult clearance process all added to the delay. Now that the *Act* is in effect, regulatory documents such as standards, policies and guides are

Criteria for what is acceptable or unacceptable are subjective and can lead to a lack of understanding.

About 50 more guidance documents are required for power reactor regulation.

needed to clearly explain the CNSC's regulatory requirements to staff, licensees and the public. Eight major regulatory documents that set out regulatory expectations for nuclear power plants have been carried over from the old regime, but the CNSC has determined that it needs about 50 more documents for licensees as well as important additional guidance for staff. These documents are at various stages of development.

A 1998 internal audit found that compliance inspections, enforcement and follow-up activities adhere to established practices.

27.25 Both managers at the licensed nuclear facilities and staff of the CNSC, particularly those at site project offices, have asked that the CNSC give high priority to completing regulatory documents and communicate the new expectations clearly, particularly for the compliance program. To make the regulatory system transparent and effective, licensees need a clear understanding of the regulatory requirements, the processes for monitoring compliance, and the rules of enforcement.

Compliance and enforcement policy and programs to ensure consistency have not yet been implemented.

27.26 A 1998 internal audit of compliance inspection, enforcement and follow-up activities found that they generally adhere to established practices and procedure. CNSC staff have identified instances of non-compliance with licensing conditions and followed up on them. However, the audit also found inconsistencies within and among divisions. New project officers or inspectors sometimes use standards different from those used by previous staff (either higher or lower), or different methods of obtaining assurance that licence conditions are met. Typically, the differences in obtaining assurance are a matter of whether or not an inspector relies on licensee systems and procedures.

27.27 The internal audit recommended that CNSC's Executive Committee develop and approve a compliance program policy that would be implemented consistently across the organization. Such a policy was approved in early 2000 and a plan developed to

implement it. In the first of four phases, a training workshop on the development of compliance programs was held in May 2000. The compliance and enforcement policy and programs are designed to identify regulatory requirements and communicate them to licensees, and also to ensure that compliance and enforcement are applied consistently and effectively across the CNSC. According to CNSC, this should lead to a more results-based and systematic approach, taking into account a licensee's past compliance history when deciding whether to increase or decrease the level of scrutiny.

27.28 To ensure that its regulations are transparent and predictable to staff, licensees and the public, the CNSC should, with all due haste, finish developing the regulatory documents that set out the requirements by which licensees will be assessed. It should also implement its compliance and enforcement policy.

CNSC's response: The CNSC agrees that there is a need to accelerate the development of a number of regulatory policies, standards and guides. Specific objectives for this work are set out in the CNSC's Strategic Plan 2000. To achieve ordered progress in this area, senior staff members have been taken off-line and assigned full time to the development of the regulatory framework, and a committee has been set up to establish the priorities for work on regulatory documents. Among the activities that are already in progress is a comprehensive program that is dedicated to the implementation of the compliance and enforcement policy.

Human Resource Management

Human resource capacity is critical to success

27.29 From the early years of the CNSC, the combination of its small size and its growing technological complexity

fostered the evolution of an informal organizational structure and related regulatory processes. The CNSC adopted a non-prescriptive approach to regulation, relying on the competence and professional judgment of its growing complement of knowledgeable staff.

27.30 As its staff increased from 50 in the early 1970s to about 440 today, the CNSC was successful in attracting suitably qualified scientists and engineers from industry to its expanding organization. However, its approach to regulation continued to be non-prescriptive and relied heavily on the knowledge and competence that its staff had gained earlier in their careers. In the 1990s, it became clear that this pool of expertise would begin to disappear as experienced staff moved closer to retirement eligibility. Given the shrinking pool of external expertise and an increasingly competitive market for talent, it was obvious that the CNSC would need to make major adjustments to the management environment.

27.31 Beginning in 1995, several project teams were formed to identify areas for management improvement. This initiative later became known as Project '96 and resulted in about 400 recommendations, which included 110 recommendations for improving human resource management, including training. Since 1997, the Human Resources Management Division has set a number of priorities for development or revision of human resource policies and practices in the CNSC as well as their formal documentation. The most important included a new classification standard and related salary structure; competency profiles and statements of roles and responsibilities for all levels of management; and approval of an annual training strategy. While this represents a significant step forward, there are still significant issues that need to be addressed.

27.32 CNSC is exempt from the *Public Service Employment Act* and can therefore develop and apply its own recruitment policies and practices. Similarly, it has authority to design and implement job classification and compensation programs distinct from those of the public service.

Recruitment and staffing strategies needed

27.33 Like other federal regulatory organizations and nuclear regulators in other countries, CNSC faces difficulties in recruiting scientific and technical staff. At May 2000 the organization had 54 vacant positions — 29 in the power reactor business line. Some positions have been vacant for more than a year, and vacancies of 3 to 10 months are common. As an example, during the past year there were seven vacant positions for inspectors. Although the CNSC's recruiting efforts generated 351 applications, the five offers it made were rejected. Five positions have since been filled through redeployment; two remain vacant. In fiscal year 2000 there were 28 new staff hired, and 16 internal moves took place within the power reactor business line.

27.34 The CNSC has streamlined its processes, initiated some new recruiting activities, and developed other means to help retain staff, such as policies for retention bonuses and career development and training programs. However, it has not developed a formal recruiting strategy and action plan to give priority and direction to its efforts at filling the technical and other staff vacancies. The present vacancy rate (about 12 percent overall; 8 percent in the power reactor regulation business line) and the lengthy periods of vacancies in technical positions have a significant impact, in our view, on the CNSC's ability to effectively inspect and regulate the nuclear industry, despite management's efforts to reduce that impact. Some key areas are understaffed at a time when the workload is particularly heavy. The lack of staff has contributed to delays in

CNSC relies heavily on the knowledge and competence of its staff.

The 8 percent vacancy rate in the power reactor business line and the lengthy time required to fill vacancies have a significant impact.

completing plans for relicensing some power reactor plants.

27.35 CNSC needs to develop a formal recruitment strategy and action plan to overcome the deficit in staff and ensure that the organization possesses the skills and expertise to fulfil its mandate.

Succession planning is a priority

27.36 The employee population in the CNSC is aging: according to data provided by CNSC, at April 1999 the average age was 45 years, identical to the public sector regulatory/inspection community but higher than the general public service population at 42 years. Also, 31 of 74 managers could choose to retire within the next five years.

27.37 Depending on how many retire, the CNSC could face not only loss of leadership but also loss of the high-level expertise that the current group of executive managers and other senior staff have acquired over many years, including experience with the industry. Moreover, the potential attrition by retirement at other levels across the organization heightens the need for a formal recruitment strategy and action plan that takes full account of the future staff needs resulting from attrition.

27.38 Succession planning was identified as a priority in the 1999–2000 human resources program and was split into phases. The first phase identified a talent pool for director-level positions. The next phase was scheduled for fall 2000 and would target the management level immediately below.

27.39 We encourage the CNSC to continue its succession planning efforts and complete its strategy and action plan for recruitment, based on historical and potential attrition rates.

27.40 The CNSC should develop a human resource planning process that profiles present internal resources and forecasted needs, identifies historical,

present and potential attrition rates, and assesses the implications of various policies on the distribution and movement of employees. It should update the human resource plan regularly and link it to the maintenance and administration of a formal plan for recruitment.

CNSC's response: The CNSC recognizes that in the past, human resources planning may not have been conducted as rigorously as it should have been. The CNSC agrees with the intent of the recommendation and has already put into place a human resources planning process. The CNSC believes that its Strategic Plan has been very clear on this point, and it will endeavour to strengthen linkages between the strategic, corporate and budget planning processes and the human resources plan.

Roles and accountabilities need to be clarified

27.41 Until 1998, the CNSC was structured in such a way that the site project office at each nuclear power reactor site co-ordinated much of the regulatory activity related to planning and conducting evaluations of performance of power reactor facilities. In January 1998, the CNSC initiated changes to improve its planning, integration, and reporting of regulatory activities related to the licencing of power reactors. A new division was formed to manage the review of reactor facility design, construction, operation, and maintenance; integrate the information generated by all relevant CNSC activities; and advise senior management and the members of the Commission on the overall performance of each nuclear facility.

27.42 At the time of our audit, the respective roles and accountabilities of the site project offices and the headquarters technical specialists were not clearly defined and understood. For example, the staff at site project offices are unclear on who is responsible for taking the lead on

Of 74 managers, 31 could elect to retire within the next five years.

At the time of our audit, roles and accountabilities of site project offices and headquarters technical specialists were not clear.

specific issues. In the absence of clear accountability, assumption of the lead role is often ad hoc, and various groups play a role in evaluation and assessment. The lack of a clear understanding and effective implementation of the centralized approach to planning and reporting has allowed for the fragmenting of accountabilities and made it difficult to reach consensus on the overall level of safety at each nuclear facility.

27.43 The CNSC comprises five members of the Commission, including the President, appointed by the Governor in Council. The President is the chief executive officer and directs the work of both the members of the Commission and CNSC staff. The President chairs meetings of the members of the Commission. Many of the people we interviewed noted that senior management is responsible for developing regulatory philosophy and documents, but has had difficulty dealing with key issues. This has led to long delays in implementing change. Others we interviewed cited a lack of understanding between members of the Commission and CNSC staff on some regulatory issues.

27.44 While there is a need to maintain the regulatory independence between the staff and members of the Commission, we believe that clarifying roles and accountabilities by separating the position of chair of the meetings of members of the Commission from that of chief executive officer could improve the efficiency of the CNSC's operations and help it to demonstrate its effectiveness.

27.45 **The CNSC should clarify the roles and accountabilities for planning**

and integrating regulatory activities and reporting on licensee performance, and communicate them internally and to licensees. In addition, it should consider separating the role of chair from that of chief executive officer.

CNSC's response: The CNSC agrees that, to improve accountability and regulatory effectiveness, effort is needed to improve the implementation of the roles and responsibilities for planning and integrating regulatory activities and reporting on licensee performance. A review of roles and responsibilities has been planned. It will be followed by action to communicate and manage implementation of the resultant responsibility framework. The separation of chair and CEO is not our preferred solution to some of the issues raised. However, we will take it into consideration in addition to other options.

Separating the position of chair from that of chief executive officer could improve CNSC's operations.

Conclusion

27.46 The public places a high reliance on the regulator of nuclear power facilities, and the CNSC is committed to operating in an open and transparent fashion. In our view, if CNSC strengthens its risk analysis and assessment, completes the changes it has begun in compliance and enforcement, and takes steps to ensure that it has the human resource capacity it will need in the future, the regulatory regime for power reactors will be designed, structured, organized and implemented to achieve its safety objective and other objectives.



About the Audit

Objectives

Our objectives for the audit were to:

- assess whether the regulatory regime for power reactors has been satisfactorily designed, structured, organized and implemented to achieve its safety and other objectives, for example, cost recovery; and
- identify factors or constraints that affect the development or implementation of regulatory regimes. These may include delays in legislative changes, overlaps with provincial jurisdictions, downsizing, and the effects of international harmonization of regulatory approaches.

Scope and Approach

We conducted structured interviews with 88 people, including senior executives in CNSC and industry. We visited three licensees at four plant sites and also visited the Nuclear Installations Inspectorate in the United Kingdom. In addition, we reviewed more than 250 documents. Our audit was conducted between October 1999 and July 2000.

Criteria

With respect to the audit objectives, we assessed the regulatory regime for power reactors against the following audit criteria.

Regulatory programs should be designed, organized and implemented based on:

- a comprehensive analysis of health and safety risks and sufficient staff, expertise and resources;
- a comprehensive analysis of alternative regulatory regimes to address identified risks, including an assessment of the capabilities of industry and government, consultations with stakeholders, costs and benefits, and policies for maintaining transparency and public access to information;
- a clear statement of the respective responsibilities of government, industry and other parties and ongoing consultations with stakeholders;
- a clear statement of guiding ethical principles and a conflict-of-interest policy;
- clear and comprehensive performance objectives or goals for each of the areas subject to regulation;
- clearly defined key performance data, specifications for measurement procedures and data to be used, and clear policies for government to have timely and unimpeded access to all necessary data;
- clear policies for the establishment of cost-recovery or regulatory fees;
- clear policies and procedures for ensuring compliance and enforcement of Canadian laws and international standards (to which CNSC has agreed), for resolving complaints and for reporting and remedying regulatory failures, including any penalties that may be imposed;
- effective departmental accountability and review structures, for example, audit, evaluation, performance measurement, complaint resolution, that are consistent with the regulatory approach adopted; and
- clear, accurate, comprehensive and timely reporting to management and Parliament on the relevance of regulations, their effectiveness, and the cost of the programs.

Audit Team

Assistant Auditor General: John Wiersema

Principal: Crystal Pace

Gaëtan Potras

Rob Wilson

For information, please contact Crystal Pace.

Chapitre 27

**Commission canadienne de
sûreté nucléaire**

**La réglementation des
centrales nucléaires**

Table des matières

	Page
Points saillants	27-5
Introduction	27-7
Objet de la vérification	27-9
Observations et recommandations	27-10
Analyse des risques et évaluation du rendement	27-10
Besoin d'améliorer l'analyse des risques et l'évaluation du rendement des titulaires de permis	27-10
Cadre d'application et de conformité	27-12
L'élaboration du cadre d'application et de conformité n'est pas achevée	27-12
Gestion des ressources humaines	27-13
La capacité en ressources humaines est essentielle au succès	27-13
Des stratégies de dotation et de recrutement sont nécessaires	27-14
La planification de la relève est une priorité	27-15
Les rôles et les responsabilités doivent être précisés	27-15
Conclusion	27-17
À propos de la vérification	27-18
Pièces	
27.1 Centrales nucléaires réglementées par la Commission canadienne de sûreté nucléaire	27-8
27.2 Fonctionnement d'un réacteur de puissance canadien	27-9



Commission canadienne de sûreté nucléaire

La réglementation des centrales nucléaires

Points saillants

27.1 La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) doit améliorer son régime de réglementation des centrales nucléaires pour continuer de protéger la santé et la sécurité des Canadiens.

27.2 La CCSN exerce une surveillance continue de la mesure dans laquelle les titulaires de permis de réacteurs nucléaires (ou réacteurs de puissance) se conforment aux exigences réglementaires. Toutefois, ses activités de réglementation ne sont pas basées sur un système rigoureux et bien documenté d'analyse des risques, et les cotes qualifiant le rendement des titulaires de permis (acceptable, acceptable sous condition ou inacceptable) ne sont pas claires. En outre, son système de contrôle de la conformité aux exigences réglementaires et de leur application n'a pas encore été finalisé. Par conséquent, la CCSN ne peut démontrer de façon adéquate qu'elle atteint les objectifs de sûreté visant à réglementer les centrales nucléaires.

27.3 À l'instar d'autres organismes de réglementation nucléaire, la CCSN éprouve de sérieuses difficultés à recruter et à retenir du personnel qualifié. Jointe au fait que son régime de réglementation repose largement sur l'expertise et le jugement de son personnel, l'insuffisance de sa capacité en ressources humaines pourrait nuire à son aptitude à bien fonctionner dans l'avenir.

Contexte et autres observations

27.4 La *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* est entrée en vigueur le 31 mai 2000. Elle a établi la Commission canadienne de sûreté nucléaire en remplacement de la Commission de contrôle de l'énergie atomique. La CCSN est chargée de réglementer l'utilisation de l'énergie nucléaire au Canada afin de protéger la santé, la sûreté, la sécurité et l'environnement. Notre vérification avait pour objet les activités de réglementation et de délivrance de permis d'exploitation visant les centrales nucléaires.

27.5 La CCSN compte 440 employés. Son administration centrale se trouve à Ottawa. Elle maintient un bureau de site à chacune des centrales nucléaires, où son personnel veille à ce que le titulaire de permis se conforme aux règlements et aux conditions du permis. Au cours de l'exercice 2000, la totalité des coûts de la CCSN s'est chiffrée à 59 millions de dollars.

27.6 En juillet 1999, on comptait quelque 440 réacteurs nucléaires au monde, dont 22 au Canada — 20 réacteurs nucléaires en Ontario, un au Québec et un au Nouveau-Brunswick. Les États-Unis possèdent 104 réacteurs nucléaires.

La Commission canadienne de sûreté nucléaire est d'accord avec nos recommandations et elle prend des mesures pour les mettre en oeuvre.

Introduction

27.7 La *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, qui a été adoptée en 1997, est entrée en vigueur le 31 mai 2000. Elle a établi la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) en remplacement de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA). Par souci de commodité, nous utilisons seulement le sigle CCSN dans l'ensemble du chapitre; pour tout événement antérieur au 31 mai 2000, il est entendu que ce sigle renvoie à la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA). Aux termes de la *Loi*, la CCSN régit, tout comme le faisait la CCEA, l'utilisation de l'énergie nucléaire au Canada afin de protéger la santé, la sûreté, la sécurité et l'environnement. Dans le cadre de son régime de réglementation, elle établit les exigences que les titulaires de permis doivent observer, elle analyse et évalue les demandes de permis, elle veille au respect de ses exigences et elle prend des mesures de mise en application, au besoin. L'envergure de ces activités et l'accent mis sur l'utilisation des règlements, des permis ou des politiques et normes pour le respect des exigences varient en fonction des risques, de la nature de l'entreprise réglementée, de l'expérience acquise dans le passé par la CCSN en ce qui a trait aux titulaires de permis et de l'expérience cumulée au plan international. La réglementation et la délivrance des permis d'exploitation visant les centrales nucléaires sont traitées dans le présent chapitre. La pièce 27.1 énumère les centrales nucléaires qui sont réglementées par la CCSN. En juillet 1999, on comptait quelque 440 réacteurs nucléaires (ou réacteurs de puissance) au monde, dont 22 au Canada — 20 réacteurs nucléaires en Ontario, un au Québec et un au Nouveau-Brunswick. Les États-Unis possèdent 104 réacteurs nucléaires.

27.8 Le programme de réglementation de la CCSN repose sur le principe selon lequel la responsabilité de la sûreté d'une

centrale nucléaire incombe au premier titre au titulaire de permis. Celui-ci doit démontrer à la CCSN que la centrale nucléaire peut être exploitée de façon sécuritaire au cours de la durée du permis et qu'elle le sera. À cet égard, la CCSN a produit des normes générales de rendement pour les centrales nucléaires, qui s'ajoutent aux normes spécifiques codifiées dans les règlements et mentionnées dans les permis. En s'appuyant sur ces normes générales, le titulaire de permis doit élaborer une proposition détaillée qui, comme exigence préalable imposée pour l'octroi d'un permis d'exploitation d'une centrale, doit être acceptée par la CCSN. La proposition sert également de document de base pour les activités de réglementation subséquentes, comme l'approbation des changements et l'exécution des vérifications et des inspections des installations nucléaires. Cette approche est conforme à la pratique internationale en matière de sûreté nucléaire.

27.9 La CCSN a pour principe de n'être prescriptive que lorsque c'est nécessaire; toutefois, elle a préparé des normes détaillées dans certains domaines. Par exemple, elle a participé avec l'Association canadienne de normalisation à la production de normes détaillées concernant l'assurance de la qualité et l'intégrité structurale pour les réacteurs nucléaires canadiens. Elle participe également à l'élaboration de normes internationales reconnues, qu'elle incorpore ensuite dans ses règlements, notamment dans les domaines de la radioprotection et de la protection de l'environnement.

27.10 Un élément clé des principes de sûreté des réacteurs nucléaires canadiens est le concept de « défense en profondeur », qui s'entend de l'emploi de barrières multiples pour réduire le risque de rejet accidentel de matières radioactives. Si l'on maintient à un faible niveau la probabilité de défaillance d'un système ou d'une composante d'une

En mai 2000, la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) a remplacé la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA).

Le programme de réglementation de la CCSN repose sur le principe selon lequel la responsabilité de la sûreté d'une centrale nucléaire incombe au premier titre au titulaire de permis.

centrale en exploitation, on réduit considérablement le cumul des risques. Le principe de « défense en profondeur » exige également la mise en place de procédures pour l'atténuation des conséquences des accidents — par exemple, l'une des façons d'atteindre l'objectif de sûreté est l'intégration de systèmes spéciaux de sûreté et d'un système de redondance dans la conception architecturale de la centrale. La pièce 27.2

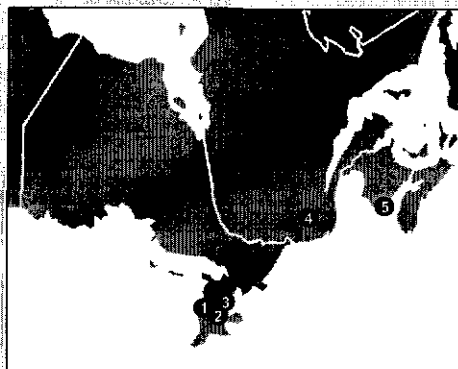
illustre le fonctionnement d'un réacteur nucléaire canadien.

27.11 Un autre principe de sûreté internationalement accepté, qui est fondamental à la réglementation des centrales nucléaires au Canada, est de maintenir au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA) les risques connexes pour les travailleurs, le public et

Pièce 27.1

Centrales nucléaires réglementées par la Commission canadienne de sûreté nucléaire

❶ **Centrales nucléaires de Pickering-A et de Pickering-B**
Ontario Power Generation Inc.
Pickering (Ontario)
On trouve deux centrales nucléaires à Pickering, soit celles de Pickering-A et de Pickering-B. Les deux centrales consistent en quatre réacteurs CANDU à eau lourde sous pression, dont chaque réacteur peut produire 500 mégawatts d'électricité. La centrale de Pickering-A est entrée en service en 1971; elle est actuellement dans un état d'arrêt approuvé. La centrale de Pickering-B est entrée en service en 1982.



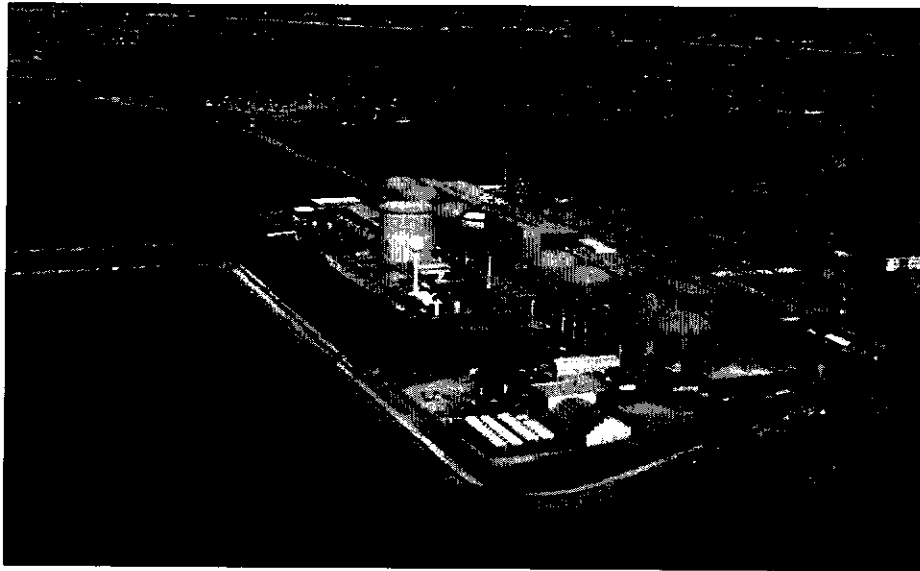
❷ **Centrales nucléaires de Bruce-A et de Bruce-B**
Ontario Power Generation Inc.
Tiverton (Ontario)
On trouve deux centrales nucléaires à Tiverton, soit celles de Bruce-A et de Bruce-B. La centrale de Bruce-A consiste en quatre réacteurs CANDU à eau lourde sous pression, dont chaque réacteur peut produire 750 mégawatts d'électricité. La centrale est entrée en service en 1976; elle est actuellement dans un état d'arrêt approuvé. La centrale de Bruce-B consiste en quatre réacteurs CANDU à eau lourde sous pression, dont chaque réacteur peut produire 840 mégawatts d'électricité. La centrale est entrée en service en 1984.

❸ **Centrale nucléaire de Darlington**
Ontario Power Generation Inc.
Bowmanville (Ontario)
La centrale nucléaire de Darlington consiste en quatre réacteurs CANDU à eau lourde sous pression, dont chaque réacteur peut produire 850 mégawatts d'électricité. La centrale a été mise en service en 1989.

❹ **Centrale nucléaire de Gentilly-2**
Hydro-Québec
Gentilly (Québec)
La centrale nucléaire de Gentilly-2 consiste en un réacteur CANDU à eau lourde sous pression qui peut produire 600 mégawatts d'électricité. Sa mise en service remonte à 1982.

❺ **Centrale nucléaire de Point Lepreau**
Société d'énergie du Nouveau-Brunswick
Point Lepreau (Nouveau-Brunswick)
La centrale nucléaire de Point Lepreau consiste en un réacteur CANDU à eau lourde sous pression qui peut produire 600 mégawatts d'électricité. Sa mise en service remonte à 1982.

Source: Commission canadienne de sûreté nucléaire, 2000



Centrale nucléaire de Pickering
(voir le paragraphe 27.12).

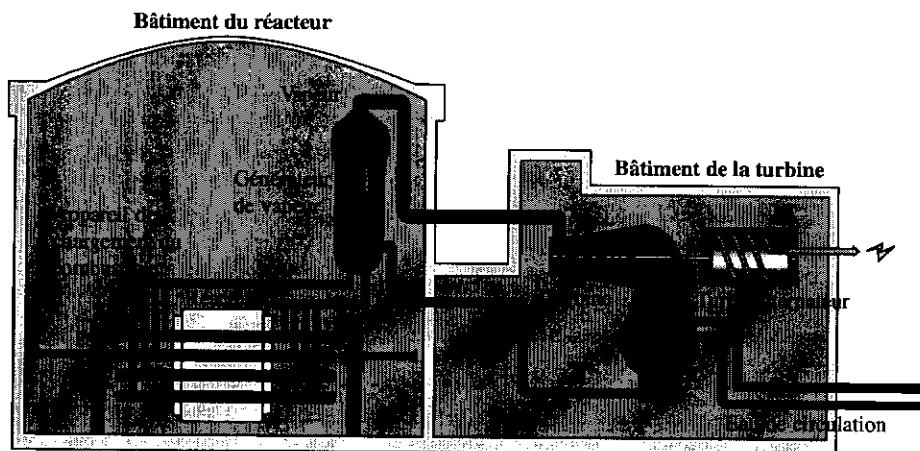
l'environnement, en tenant compte des facteurs socio-économiques. On souhaite par là obtenir l'assurance que le niveau de risque associé aux réacteurs nucléaires plus anciens du Canada, construits surtout dans les années 1970 et 1980, est comparable à celui des réacteurs modernes.

Objet de la vérification

27.12 Notre vérification avait pour objet les activités qui se rattachent à la délivrance des permis visant l'exploitation de réacteurs nucléaires et leur

réglementation. Ce secteur de l'industrie nucléaire est le plus complexe à réglementer, et c'est également celui où l'évolution est la plus forte. En Ontario, la déréglementation, l'introduction de la concurrence en l'an 2000 et l'investissement privé vont susciter de grands changements. La moitié des dépenses de la CCSN sont engagées à l'égard des titulaires de permis visant l'exploitation de réacteurs nucléaires. Au cours de l'exercice 2000, la CCSN comptait 440 employés et ses dépenses se chiffraient au total à 59 millions de dollars. Les réacteurs nucléaires

Notre vérification avait pour objet les activités de réglementation des réacteurs nucléaires.



Pièce 27.2

Fonctionnement d'un réacteur
de puissance canadien

Source : Association nucléaire
canadienne

Après avoir délivré un permis, la CCSN fait un examen continu de la sûreté des centrales nucléaires.

constituent la responsabilité la plus importante de la CCSN, compte tenu des risques pour la santé et la sécurité des personnes en cas d'accident majeur. En outre, au milieu des années 1990, certains exploitants de réacteurs nucléaires ont admis qu'ils éprouvaient des difficultés à gérer leurs centrales nucléaires et leurs tranches opérationnelles.

27.13 Au cours de la vérification, nous avons comme objectif de déterminer si le régime de réglementation des réacteurs nucléaires permettait d'atteindre ses objectifs, notamment en matière de sûreté. Nous avons également cherché à relever les facteurs ou les contraintes qui affectent l'élaboration ou la mise en oeuvre des régimes de réglementation.

27.14 D'autres détails sont donnés sur les objectifs, la portée et les critères de la vérification à la fin du présent chapitre dans la section **À propos de la vérification**.

Observations et recommandations

Analyse des risques et évaluation du rendement

Besoin d'améliorer l'analyse des risques et l'évaluation du rendement des titulaires de permis

27.15 Après avoir délivré un permis, la CCSN fait un examen continu de la sûreté des centrales nucléaires. Elle veille à ce que ces dernières se conforment aux règlements, aux documents de la réglementation d'application, aux normes et codes de l'industrie, aux conditions imposées par les permis et aux politiques et procédures qu'elles ont elles-mêmes établies. Le processus d'examen comprend une vaste gamme d'activités, notamment :

- les examens annuels du rendement des centrales en matière de sûreté;

- les inspections de conformité;
- un examen des événements importants signalés par le titulaire de permis;
- l'approbation des changements, temporaires ou permanents, proposés aux centrales nucléaires;
- les analyses de sûreté;
- l'examen de l'assurance de la qualité;
- l'examen des programmes de radioprotection et des effets sur l'environnement;
- l'accréditation des opérateurs et l'évaluation des programmes de formation.

27.16 La CCSN maintient dans chacune des centrales nucléaires du personnel chargé de veiller à ce que le titulaire de permis se conforme aux règlements et aux conditions du permis. Son processus d'examen de la sûreté vise à obtenir l'assurance que le risque pour la santé et la sécurité du public et des employés ainsi que pour l'environnement demeure dans les limites des conditions précisées dans le permis d'exploitation de la centrale. En outre, des spécialistes de la CCSN à Ottawa examinent et vérifient, de concert avec le personnel des bureaux de site, la qualité et la fiabilité des principaux composants des réacteurs ainsi que les dispositions en matière d'analyses de sûreté, de radioprotection, de rendement opérationnel, de procédures de sûreté et de gestion des installations. Le processus d'examen est lié au cycle biennal de renouvellement des permis et couvre tous les aspects des exigences réglementaires de la CCSN.

27.17 Nous nous attendions à ce que la CCSN base ses activités de réglementation sur une analyse des risques connexes, sur les résultats des activités de réglementation antérieures et sur un processus rigoureux et bien documenté liant les activités aux résultats exigés.

Nous nous attendions à ce qu'elle communique ses évaluations du rendement des titulaires de permis d'une façon claire et compréhensible pour tous les intéressés. Nous avons observé qu'il y a eu des améliorations importantes depuis notre dernière vérification en 1994 en raison des changements récents apportés à l'organisation de la CCSN, y compris la création de la Division de l'évaluation des centrales nucléaires, laquelle est chargée de gérer l'examen général du rendement des centrales nucléaires en matière de sûreté. Toutefois, certains aspects restent à améliorer.

27.18 Lorsqu'elle évalue le rendement des centrales nucléaires, la CCSN n'utilise pas de mesures quantitatives. Elle sait que l'industrie utilise beaucoup les mesures du rendement de centrale nucléaire, y compris des indicateurs de sûreté. Elle travaille présentement à mettre à l'essai et à affiner son propre ensemble d'indicateurs de rendement en matière de sûreté. En matière d'analyse des risques, quelques divisions de la CCSN ont mis au point des approches formelles sur lesquelles sont basées les activités de réglementation proposées, mais les divisions intervenant dans la réglementation des réacteurs nucléaires utilisent une approche intuitive, qui s'appuie sur le jugement et l'expertise du personnel. Toutefois, les indicateurs du rendement en matière de sûreté, ainsi que le recours au jugement et à l'expertise du personnel, ne sont pas encore utilisés de façon systématique et intégrée lorsqu'il s'agit d'établir la nature ou le niveau de travail à accomplir. En l'absence de ce type d'analyse, la CCSN ne peut démontrer si le travail qu'elle accomplit dans un domaine donné est suffisant et si elle y consacre les ressources humaines requises.

27.19 Dans ses rapports concernant la délivrance des permis, le personnel de la CCSN évalue divers aspects du rendement et les cote comme « acceptables », « acceptables sous condition » ou

« inacceptables ». En outre, il fournit une évaluation qualitative globale du rendement du titulaire de permis, accompagnée d'une recommandation sur le renouvellement du permis.

27.20 L'approche adoptée par la CCSN pour signaler le rendement des titulaires de permis constitue une amélioration notable par rapport à la pratique antérieure, qui se bornait à relever les exceptions. Elle comporte un cadre de rapport standardisé, une approche plus équilibrée à ce titre, des preuves pour étayer l'évaluation, ainsi qu'une analyse du rendement qui inclut les points de vue de toutes les divisions qui participent à la réglementation des réacteurs nucléaires. Toutefois, les critères précisant ce qui est acceptable ou inacceptable demeurent subjectifs, ce qui peut susciter un manque de compréhension et d'accord au sein de la CCSN, et également entre la CCSN et les titulaires de permis, quant au caractère adéquat du rendement en matière de sûreté.

27.21 La cote « acceptable sous condition » ne permet pas de préciser si la sûreté est bien gérée, dans quelle mesure elle l'est, et si les plans d'action du titulaire de permis et les progrès accomplis sont satisfaisants. En outre, lorsque 30 points sont cotés « acceptables sous condition », par exemple, il n'existe pas de mécanisme pour les classer en fonction du risque ou pour les regrouper afin d'obtenir une perspective globale sur le rendement d'une centrale en matière de sûreté.

27.22 Qu'il soit qualitatif ou quantitatif, ou les deux, tout système d'évaluation du rendement des titulaires de permis reposera toujours sur le jugement. Si les cotes de rendement étaient précisées, voire élargies, leur interprétation serait sans doute plus uniforme. De plus, la communication entre les titulaires de permis, la CCSN, le public et les autres intéressés serait plus efficiente.

27.23 La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) devrait mettre

Sans une analyse systématique, la CCSN ne peut démontrer si le travail qu'elle accomplit dans un domaine donné est suffisant.

Les critères précisant ce qui est acceptable ou inacceptable sont subjectifs et peuvent être mal compris.

en place un système d'évaluation quantitative du rendement en matière de sûreté, en prenant en compte les volets « sûreté » des autres systèmes utilisés dans l'industrie, et elle devrait utiliser ces cotes, de concert avec une évaluation intégrée et plus rigoureuse des risques et d'autres renseignements qualitatifs, pour établir systématiquement le niveau et le type d'activités de réglementation exigées. La CCSN devrait également mieux définir ses cotes « acceptable », « acceptable sous condition » et « inacceptable » et mieux intégrer ses constatations pour s'assurer que le rendement global d'un titulaire de permis est bien compris et communiqué.

Environ 50 autres documents d'application de la réglementation sont nécessaires pour la réglementation des centrales nucléaires.

Réponse de la CCSN : La CCSN réglemente le rendement en matière de sûreté grâce à un programme complet d'activités de surveillance. Elle convient qu'un système d'évaluation quantitative du rendement des titulaires de permis pourrait, dans le cadre d'un processus intégré d'évaluation des risques, aider à établir les priorités ainsi que le niveau et le type des différentes activités de réglementation. Elle évaluera les options relatives à ces approches.

La CCSN convient que les cotes « acceptable », « acceptable sous condition » et « inacceptable » doivent être précisées pour favoriser une application uniforme et une meilleure communication du rendement global des titulaires de permis en matière de sûreté. Un examen de l'utilisation de ces cotes est en cours et devrait être achevé d'ici à l'automne 2000.

Cadre d'application et de conformité

L'élaboration du cadre d'application et de conformité n'est pas achevée

27.24 Après l'adoption par le Parlement de la *Loi sur la sûreté et la réglementation*

nucléaires en 1997, la CCSN a fait des progrès considérables dans la révision de certains documents d'application de la réglementation et dans l'élaboration des nouveaux règlements requis en prévision de l'entrée en vigueur de la *Loi*. Toutefois, ses dirigeants ont reconnu que l'incertitude entourant la date de cette entrée en vigueur a retardé l'achèvement d'autres documents d'application de la réglementation. En outre, le besoin de tenir des consultations approfondies avec l'industrie nucléaire, les changements au chapitre des responsabilités touchant certains organismes fédéraux et provinciaux, et un processus d'autorisation difficile ont tous contribué au retard. Maintenant que la *Loi* est en vigueur, les normes, les politiques et les guides d'application de la réglementation sont nécessaires pour expliquer clairement les exigences réglementaires de la CCSN au personnel, aux titulaires de permis et au public. Huit documents majeurs, élaborés sous l'ancien régime de réglementation, qui décrivent ce que l'on attend des centrales nucléaires sur le plan réglementaire, continuent de s'appliquer sous le nouveau régime. Toutefois, la CCSN a établi qu'elle a besoin de produire environ 50 autres documents à l'intention de ses titulaires de permis ainsi que des lignes directrices pour son personnel. Ces documents sont à divers stades d'élaboration.

27.25 Les directeurs des installations nucléaires autorisées ainsi que le personnel de la CCSN, en particulier dans les centrales nucléaires, ont demandé à la CCSN d'accorder une priorité élevée à l'achèvement des documents d'application de la réglementation et à la communication claire des nouvelles attentes, surtout dans le domaine de la conformité. Pour que le régime de réglementation soit transparent et efficace, les titulaires de permis doivent bien comprendre les exigences réglementaires, les processus de surveillance de la conformité et les règles d'application.

27.26 En 1998, les activités d'inspection, ainsi que les mécanismes d'application et de suivi, ont fait l'objet d'une vérification interne, laquelle a révélé que ces activités et mécanismes sont en général conformes aux pratiques et aux procédures établies. Le personnel de la CCSN a relevé des cas de non-conformité aux conditions des permis et assuré un suivi. Toutefois, la vérification a également révélé un manque d'uniformité au sein des divisions et entre elles. Pour obtenir l'assurance que les conditions des permis sont respectées, les nouveaux inspecteurs ou agents de projet utilisent parfois des normes ou des méthodes qui sont parfois plus strictes ou parfois moins exigeantes que celles utilisées par le personnel précédent. Habituellement ces différences découlent du fait que certains inspecteurs s'appuient sur les systèmes et les procédures des titulaires de permis pour effectuer leur contrôle de conformité, alors que d'autres ne le font pas.

27.27 Il a été recommandé, dans le cadre de la vérification interne, que le Comité de direction de la CCSN élabore une politique concernant le programme de conformité et qu'il la mette en oeuvre de façon uniforme dans toute l'organisation. La politique a été approuvée au début de l'année 2000, et un plan de mise en oeuvre en quatre phases a été élaboré. Au cours de la première phase, un atelier de formation sur l'élaboration des programmes de conformité s'est tenu en mai 2000. La politique et les programmes d'application et de conformité sont conçus pour identifier les exigences réglementaires et les communiquer aux titulaires de permis, et également pour assurer que les activités d'application et de conformité se déroulent de façon uniforme et efficace dans l'ensemble de la CCSN. Selon la CCSN, cela devrait donner lieu à une approche plus systématique et davantage axée sur les résultats, qui tiendra compte des antécédents des titulaires de permis en matière de conformité lorsque la CCSN

aura à décider si le niveau d'examen doit être relevé ou diminué.

27.28 Afin que ses règlements soient transparents et sans surprise pour son personnel, les titulaires de permis et le public, la CCSN devrait achever avec diligence les documents d'application de la réglementation décrivant les exigences qui serviront à évaluer le rendement des titulaires de permis. Elle devrait également mettre en oeuvre sa politique d'application et de conformité.

Réponse de la CCSN : La CCSN convient qu'il est nécessaire d'accélérer l'élaboration d'un certain nombre de politiques, de normes et de guides d'application de la réglementation. Des objectifs précis à cet égard sont énoncés dans son plan stratégique 2000. Pour que le travail avance de façon ordonnée, des cadres supérieurs ont été affectés à plein temps à l'élaboration du cadre de réglementation, et un comité a été créé pour établir quels documents doivent être achevés en priorité. On compte au nombre des activités en cours un programme complet de mise en oeuvre de la politique d'application et de conformité.

Gestion des ressources humaines

La capacité en ressources humaines est essentielle au succès

27.29 Depuis les premières années de son établissement, la petite taille de la CCSN et sa complexité technologique croissante ont favorisé l'existence d'une structure organisationnelle et de processus connexes de réglementation informels. En matière de réglementation, la CCSN a adopté une approche non prescriptive, misant sur la compétence et le jugement professionnel de son personnel, dont l'effectif augmente constamment.

27.30 Au début des années 1970, la CCSN employait 50 personnes; elle compte aujourd'hui environ 440 employés. Elle a réussi à attirer des scientifiques et des ingénieurs qualifiés de

En 1998, une vérification interne a révélé que les activités d'inspection, d'application et de suivi sont en général conformes aux pratiques et aux procédures établies.

La politique et les programmes d'application et de conformité pour assurer l'uniformité n'ont pas encore été mis en oeuvre.

La CCSN dépend fortement du savoir et de la compétence de son personnel.

Le taux de vacance de huit pour cent dans le secteur responsable des réacteurs de puissance et le temps considérable mis à combler les postes vacants ont un impact important.

l'industrie. Toutefois, en matière de réglementation, elle a maintenu une approche non prescriptive, misant fortement sur le savoir et la compétence que les membres de son personnel ont acquis depuis le début de leurs carrières. Dans les années 1990, il est devenu manifeste que cette réserve d'experts commencerait à fondre à mesure qu'approcherait l'heure de la retraite. Compte tenu de ce fait et d'une demande accrue pour ce genre de spécialistes, il est devenu évident que la CCSN devrait modifier en profondeur son environnement de gestion.

27.31 Au début de 1995, plusieurs équipes de projet ont été créées pour cerner les aspects de la gestion susceptibles d'être améliorés. Cette initiative, appelée par la suite Projet 96, a donné lieu à quelque 400 recommandations, dont 110 visaient l'amélioration de la gestion des ressources humaines, y compris la formation. Depuis 1997, la Division des ressources humaines s'est fixé un certain nombre de priorités pour l'élaboration, la révision ou la consignation par écrit des politiques et des pratiques dans le domaine des ressources humaines à la CCSN. Les tâches les plus importantes comprenaient l'élaboration d'une nouvelle norme de classification et la structure salariale connexe, l'établissement des profils de compétence et des énoncés des rôles et responsabilités de tous les paliers de gestion, et l'approbation d'une stratégie annuelle de formation. Cela représente un premier pas important, mais il reste beaucoup à faire.

27.32 Du fait qu'elle est soustraite à l'application de la *Loi sur l'emploi dans la fonction publique*, la CCSN peut élaborer et mettre en oeuvre ses propres politiques et pratiques en matière de recrutement. De même, elle est autorisée à concevoir et à mettre en oeuvre des programmes de classification des postes et de rémunération qui sont distincts de ceux de la fonction publique.

Des stratégies de dotation et de recrutement sont nécessaires

27.33 À l'instar d'autres organismes de réglementation du gouvernement fédéral et d'autres pays, la CCSN a du mal à recruter du personnel scientifique et technique. En mai 2000, elle comptait 54 postes vacants, dont 29 dans le secteur responsable des réacteurs de puissance. Certains postes sont demeurés vacants pendant plus d'un an, et une période de vacance de trois à dix mois est chose courante. À titre d'exemple, on comptait l'an dernier sept postes vacants chez les inspecteurs. Les activités de recrutement de la CCSN ont suscité la présentation de 351 demandes, mais les cinq offres qu'elle a faites ont été refusées. Cinq postes ont été comblés par des réaffectations; deux demeurent vacants. Au cours de l'exercice financier 2000, la CCSN a embauché 28 nouveaux employés, et 16 mutations internes ont eu lieu dans le secteur responsable des réacteurs de puissance.

27.34 La CCSN a simplifié ses processus, mené de nouvelles activités de recrutement et développé d'autres moyens pour l'aider à retenir le personnel, comme des primes pour le maintien en poste et des programmes de formation et de perfectionnement. Toutefois, elle n'a pas élaboré de stratégie officielle de recrutement et de plan d'action en la matière pour donner une priorité et une orientation aux efforts qu'elle déploie pour doter les postes techniques et autres postes vacants. À notre avis, le taux de vacance actuel (environ 12 p. 100 en général; 8 p. 100 dans le secteur de la réglementation des réacteurs nucléaires) et le temps considérable mis à combler les postes techniques vacants ont un impact important sur la capacité de la CCSN à bien inspecter et réglementer l'industrie nucléaire, en dépit des efforts déployés par la direction pour réduire cet impact. On manque de personnel pour certaines activités clés, alors que la charge de travail est particulièrement lourde.

Le manque de personnel a contribué à retarder l'achèvement des plans pour le renouvellement des permis de certaines centrales nucléaires.

27.35 La CCSN doit élaborer une stratégie officielle de recrutement et un plan d'action connexe pour combler le manque de personnel et veiller à ce que l'organisation possède un effectif doté des compétences et des connaissances spécialisées que requiert l'exécution de son mandat.

La planification de la relève est une priorité

27.36 L'effectif de la CCSN vieillit : selon les données fournies par l'organisation, la moyenne d'âge en avril 1999 était de 45 ans; elle est donc identique à celle que l'on trouve chez d'autres organismes de réglementation et d'inspection de la fonction publique, mais elle est plus élevée que dans la fonction publique en général (42 ans). En outre, 31 des 74 gestionnaires pourraient prendre leur retraite au cours des cinq prochaines années.

27.37 Selon le nombre des retraites, il n'y aurait pas seulement une perte de leadership à la CCSN, mais également une perte de l'expertise de haut niveau que le groupe actuel des cadres et des employés supérieurs ont acquise au fil des ans, y compris l'expérience de l'industrie nucléaire. De plus, le départ éventuel à la retraite des employés des autres niveaux met en relief le besoin d'élaborer une stratégie de recrutement officielle et un plan d'action connexe qui tiennent pleinement compte des besoins futurs en personnel suscités par les départs des employés.

27.38 La planification de la relève, reconnue prioritaire dans le programme 1999-2000 des ressources humaines, a été scindée en deux phases. La première phase a consisté à identifier un bassin de personnes compétentes pour la dotation des postes de directeur. La phase suivante,

qui doit se dérouler à l'automne 2000, ciblera le palier de gestion immédiatement inférieur à celui des directeurs.

27.39 Nous incitons la CCSN à poursuivre ses efforts de planification de la relève et à achever sa stratégie de recrutement et son plan d'action connexe en tenant compte des taux d'attrition antérieurs et des taux d'attrition prévisibles pour les années à venir.

27.40 La CCSN devrait élaborer un processus de planification des ressources humaines qui lui permette de chiffrer les ressources internes présentement disponibles et les besoins prévus, de préciser les taux d'attrition antérieurs, présents et prévisibles, et d'évaluer les incidences des diverses politiques sur la répartition et les mouvements de personnel. Elle devrait mettre à jour régulièrement le plan des ressources humaines et le relier à l'administration et à la tenue d'un plan officiel de recrutement.

Réponse de la CCSN : La CCSN reconnaît que, par le passé, la planification des ressources humaines peut ne pas avoir été faite aussi rigoureusement qu'elle aurait pu l'être. Elle accepte l'objet de cette recommandation et elle a déjà mis en place un processus de planification des ressources humaines. Elle estime que son plan stratégique a été très clair sur ce point et elle va s'efforcer de renforcer les liens entre la planification des ressources humaines et les processus de planification stratégique, budgétaire et générale.

Les rôles et les responsabilités doivent être précisés

27.41 Jusqu'en 1998, la CCSN a été structurée de telle sorte que ses bureaux de site dans les centrales nucléaires coordonnaient une grande partie de l'activité de réglementation aux fins de la planification et de l'exécution des évaluations de rendement des centrales nucléaires. En janvier 1998, elle a apporté des changements pour améliorer la

Sur 74 gestionnaires, 31 pourraient prendre leur retraite au cours des cinq prochaines années.

Au moment de notre vérification, les rôles et responsabilités des bureaux de site et des spécialistes de l'administration centrale n'étaient pas clairs.

Le fait de séparer le poste de président de celui de premier dirigeant pourrait améliorer les activités de la CCSN.

planification, l'intégration et la consignation des activités de réglementation qui sont liées à la délivrance des permis d'exploitation des réacteurs nucléaires. Elle a établi une nouvelle division, chargée de gérer l'examen de la conception, de la construction, de l'exploitation et de la maintenance des installations de réacteurs, d'intégrer les renseignements découlant de toutes les activités pertinentes de la CCSN et de conseiller les cadres supérieurs et les commissaires en ce qui a trait au rendement global de chaque installation nucléaire.

27.42 Au moment de notre vérification, les rôles et responsabilités réciproques des bureaux de site et des spécialistes de l'administration centrale n'étaient pas clairement définis ni bien compris. Par exemple, le personnel des bureaux de site ne savent pas toujours clairement qui a la responsabilité première pour régler des questions particulières. À défaut de cela, on détermine de façon ponctuelle qui doit jouer le rôle prépondérant dans une situation donnée, et divers groupes jouent un rôle dans l'analyse et l'évaluation des cas. Parce que l'approche centralisée en matière de planification et de rapport est mal comprise et mise en oeuvre, la responsabilité de rendre compte est fragmentée et il est difficile d'obtenir un consensus sur le niveau global de sûreté de chaque installation nucléaire.

27.43 La CCSN comprend cinq commissaires, dont la présidente, nommés par le gouverneur en conseil. La présidente est également la première dirigeante. Elle dirige le travail des commissaires et du personnel de la CCSN. Elle préside les réunions de la Commission. Nombre de personnes que nous avons interviewées ont noté que la haute direction, chargée d'élaborer les principes de réglementation et les documents d'application de la

réglementation, a éprouvé des difficultés à traiter les questions clés. Cela a suscité de longs retards dans la mise en oeuvre du changement. D'autres personnes que nous avons interviewées ont mentionné que les commissaires et le personnel de la CCSN s'entendent mal sur certaines questions de réglementation.

27.44 Il est nécessaire de maintenir une indépendance entre le personnel et les commissaires, mais nous estimons que le fait de clarifier les rôles et responsabilités en séparant le poste de président des réunions de la Commission de celui de premier dirigeant pourrait améliorer l'efficacité des activités de la CCSN et l'aider à faire la preuve de son efficacité.

27.45 La CCSN devrait préciser les rôles et responsabilités en ce qui a trait à la planification et à l'intégration des activités de réglementation et en ce qui a trait à la présentation des rapports sur le rendement des titulaires de permis. Elle devrait les communiquer à son personnel et aux titulaires de permis. En outre, elle devrait envisager de séparer le rôle de président de celui de premier dirigeant.

Réponse de la CCSN : La CCSN convient que, pour améliorer la responsabilisation et l'efficacité en matière de réglementation, elle doit s'appliquer à améliorer l'exercice des rôles et responsabilités en ce qui a trait à la planification et à l'intégration des activités de réglementation et de rapport sur le rendement des titulaires de permis. Elle prévoit de faire l'examen des rôles et des responsabilités, puis de communiquer le cadre de responsabilité qui en résultera et de le mettre en oeuvre. La séparation entre les rôles de président et de premier dirigeant n'est pas la solution que privilégie la CCSN pour résoudre certaines des questions soulevées. Toutefois, elle en tiendra compte lorsqu'elle étudiera les autres options.

Conclusion

27.46 Le public place une grande confiance dans l'organisme de réglementation des centrales nucléaires, et la CCSN s'engage à fonctionner de façon ouverte et transparente. À notre avis, si la CCSN renforce son analyse et son évaluation des risques, mène à terme les

changements qu'elle a entrepris en matière d'application et de conformité et prend des mesures pour s'assurer qu'elle disposera dans l'avenir des ressources humaines nécessaires, la conception, la structuration, l'organisation et la mise en oeuvre du régime de réglementation des réacteurs nucléaires lui permettront d'atteindre ses objectifs, notamment en matière de sûreté.



À propos de la vérification

Objectifs

Notre vérification avait pour objet :

- d'évaluer si le régime de réglementation des réacteurs nucléaires était conçu, structuré, organisé et mis en oeuvre de façon à atteindre ses objectifs en matière de sûreté et d'autres objectifs, par exemple le recouvrement des coûts;
- relever les facteurs ou les contraintes qui affectent l'élaboration ou la mise en oeuvre des régimes de réglementation. On compte au nombre de ces facteurs ou contraintes les retards dans les modifications de la législation, le chevauchement avec les compétences provinciales, la réduction des effectifs et les effets de l'harmonisation internationale des approches servant à établir la réglementation.

Étendue et méthode

Nous avons soumis à une entrevue dirigée 88 personnes, y compris des cadres supérieurs de la CCSN et de l'industrie. Nous nous sommes rendus chez trois titulaires de permis et nous avons visité quatre centrales nucléaires. Nous avons également rendu visite à la *Nuclear Installations Inspectorate* (direction des inspections des installations nucléaires) au Royaume-Uni. En outre, nous avons étudié plus de 250 documents. Notre vérification s'est déroulée entre octobre 1999 et juillet 2000.

Critères

En ce qui a trait aux objectifs de la vérification, nous avons évalué le régime de réglementation des réacteurs nucléaires par rapport aux critères de vérification suivants.

Les programmes de réglementation devraient être conçus, organisés et mis en oeuvre en misant sur :

- une analyse complète des risques pour la santé et la sûreté, et sur le personnel, l'expertise et les ressources nécessaires;
- une analyse complète d'autres régimes de réglementation pour cerner les risques relevés, y compris une évaluation des moyens dont disposent l'industrie et le gouvernement, des consultations avec les intéressés, des coûts et des avantages, ainsi que des politiques pour le maintien de la transparence et de l'accès public à l'information;
- un énoncé clair des responsabilités respectives du gouvernement, de l'industrie et des autres parties, et des consultations continues avec les intéressés;
- un énoncé clair des principes éthiques directeurs et une politique sur les conflits d'intérêt;
- des buts ou objectifs clairs et complets en matière de rendement pour chacun des domaines assujettis à la réglementation;
- des données clés et clairement définies en matière de rendement, des précisions concernant les procédures de mesure et les données à utiliser, ainsi que des politiques claires assurant au gouvernement un accès libre, en temps opportun, à toutes les données nécessaires;

- des politiques claires sur l'établissement des droits pour le recouvrement des coûts ou le régime de réglementation;
- des politiques et des procédures claires pour assurer l'application et l'observation des lois canadiennes et des normes internationales (que la CCSN a acceptées) à des fins de résolution des plaintes, de signalement et de correction des cas de non-conformité aux exigences réglementaires, y compris l'énoncé des amendes susceptibles d'être imposées;
- des structures efficaces d'examen et de responsabilisation pour la CCSN (vérification, évaluation, mesure du rendement, résolution des plaintes, etc.) qui soient conformes à l'approche adoptée en matière de réglementation;
- la transmission en temps opportun de rapports clairs, exacts et complets à la direction et au Parlement, sur la pertinence et l'efficacité des règlements ainsi que sur le coût des programmes.

Équipe de vérification

Vérificateur général adjoint : John Wiersema

Directrice principale : Crystal Pace

Gaétan Poitras

Rob Wilson

Pour obtenir de l'information, veuillez communiquer avec M^{me} Crystal Pace.

