
L'ORIENTATION FUTURE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE À RESSOURCES NATURELLES CANADA

Rapport établi par le

Secrétariat des S-T
Sciences, Innovation, Affaires Régionales et Autochtones
Direction de la Coordination des Politiques Ministérielles
et du Portefeuille Ressources Naturelles Canada

Table des matières

Message du sous-ministre.....	1
Résumé.....	2
Introduction.....	3
But et méthodologie.....	6
Principales observations.....	8
Principales questions réclamant une attention immédiate.....	9
Conclusions.....	17
Recommandations.....	19

Février 2003

On peut obtenir cette publication sur supports multiples,
sur demande.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de cette
publication, s'adresser au:

Secrétariat des sciences et de la technologie
Coordination des politiques ministérielles et du portefeuille
Ressources naturelles Canada
580, rue Booth, 20e étage
Ottawa, Ontario
K1A 0E4
Tél: (613) 992-4849
Télec.: (613) 947-5977

Ce document est disponible sur le site Web de RNCan à
l'adresse suivante:

<http://www.int2.nrcan.gc.ca/dmo/cppc/francais/science.html>



Message du sous-ministre

Je suis heureux de vous présenter le rapport de l'*Étude de l'orientation future des sciences et de la technologie à Ressources naturelles Canada* (RNCan). Cette analyse détaillée a été réalisée dans le but de produire des recommandations concernant la conception, l'organisation et l'exécution des programmes de science et de technologie (S et T) au Ministère.

Le système d'innovation du Canada évolue constamment. Les questions stratégiques liées à la S et T sont de plus en plus complexes, et les besoins de connaissances appuyant la prise de décisions ne cessent de croître. Au niveau fédéral, d'importants investissements dans la recherche et les établissements de recherche donnent au Ministère de nouvelles occasions d'établir des partenariats innovateurs, et des considérations budgétaires et autres nous obligent à préciser plus encore nos priorités de S et T.

Le travail de RNCan en matière de S et T demeure essentiel au développement durable des ressources naturelles du Canada et constitue toujours un volet fondamental de notre mandat. Par ailleurs, parce que RNCan est l'un des plus importants ministères fédéraux à vocation scientifique, la S et T du Ministère influe sur les priorités générales du gouvernement du Canada. Cette étude est un premier pas important en vue de réorienter la S et T de RNCan en fonction de l'évolution du système national d'innovation, et nous avons déjà commencé à mettre en œuvre certaines de ses recommandations.

RNCan restera un chef de file de la S et T fédérale et continuera ainsi de traduire concrètement la détermination du gouvernement du Canada à l'égard du renforcement de l'activité scientifique de l'État – pour bâtir le Canada que nous voulons, pour nous-mêmes et pour les générations futures.



George Anderson

Résumé

Cette étude de l'orientation future des sciences et de la technologie à Ressources naturelles Canada a été lancée en septembre 2001 à la demande du sous-ministre. Elle avait pour but de fournir au sous-ministre et au Comité de gestion du Ministère des analyses et des recommandations concernant la conception, l'organisation et l'exécution des activités scientifiques et technologiques à RNCAN. Les auteurs ont eu recours à des groupes de discussion réunissant des scientifiques et des gestionnaires de programmes scientifiques de tout le Ministère; ils ont visité les laboratoires de RNCAN d'un océan à l'autre; ils ont évalué différents modèles d'exécution de programmes scientifiques; et ils ont analysé les tendances de l'évolution des ressources consacrées aux S-T dans l'ensemble de l'administration fédérale et en particulier à RNCAN. Parallèlement, le Secteur des services intégrés a entrepris une série de projets pilotes d'analyse des besoins en ressources dans les programmes de S-T, en partenariat avec les secteurs. Finalement, on a procédé à une étude pour sonder les points de vue des clients et des partenaires de l'extérieur sur les activités et les orientations de RNCAN en matière de S-T; le rapport est disponible sur demande.

Ce rapport sommaire décrit le but et la méthodologie de l'étude, rend compte succinctement des principales observations qui ont été faites au cours de l'étude et fournit de l'information qui met en contexte plusieurs questions d'intérêt. L'information recueillie pour les besoins de cette étude est réunie dans un groupe d'appendices disponibles sur demande. Finalement, les auteurs formulent plusieurs recommandations suggérant des mesures à entreprendre ou à mettre en œuvre dans les deux prochaines années.

L'étude de l'orientation future des S-T à RNCAN s'est intéressée principalement aux questions qui concernent plus particulièrement le Ministère, en les situant dans le contexte des tendances et des défis auxquels sont confrontées les organisations de S-T du secteur public. Les discussions avec les scientifiques et les gestionnaires de programmes scientifiques, conjuguées à l'examen des différents modes d'exécution de programmes de S-T à RNCAN, ont fait ressortir des questions importantes. Malgré la diversité des points de vue exprimés par les scientifiques et les gestionnaires, un consensus se dégage sur un certain nombre de thèmes et d'observations, qui sont présentés dans ce rapport. Plusieurs des observations en question ont également été exprimées dans les entrevues avec des clients et partenaires de l'extérieur.

En ce qui concerne la situation financière, les quatre secteurs scientifiques de RNCAN ont subi au milieu des années 1990 de lourdes compressions budgétaires (services votés) qui ont grevé sérieusement leurs programmes de S-T et qui les ont privés des fonds dont ils ont besoin pour renouveler et entretenir l'infrastructure vieillissante du Ministère. Cependant, on observe de larges différences d'un programme à l'autre en ce qui concerne le degré de dépendance à l'égard des sources de financement externes (autres que les crédits parlementaires), l'état des immobilisations (bâtiments et matériel scientifique) et les lacunes actuelles et prévues dans les compétences en S-T.

Pour ce qui est des modèles d'exécution des programmes de S-T, l'étude a permis de relever plusieurs exemples de solutions très originales qui ont été mises en œuvre au Ministère pour faire face aux pressions financières et saisir les occasions nouvelles au Canada et sur la scène internationale. On constate cependant que les nouveaux modèles d'exécution déjà en place sont méconnus au Ministère. Les modes de fonctionnement ont été conçus dans une large mesure en fonction des conditions particulières aux différents programmes ou secteurs, dans des contextes et des cadres sectoriels, plutôt que dans le contexte général du Ministère. Ainsi, l'étude nous indique qu'il n'est pas clair dans l'esprit des gens comment leurs projets et leurs programmes de S-T contribuent et s'arriment aux grandes priorités stratégiques et aux politiques du Ministère et du gouvernement.

Un autre thème clé qui se dégage de l'étude est le rôle des activités scientifiques de RNCAN dans le système d'innovation du Canada, notamment la R-D et les activités scientifiques connexes exécutées, financées et gérées par le Ministère. Des études du Conference Board du Canada ont mis en évidence le rôle particulièrement essentiel des S-T publiques dans les secteurs des ressources naturelles, ce qui a été confirmé par bon nombre des clients et partenaires de l'extérieur avec lesquels les auteurs ont discuté. Si cette question générale n'a pas fait l'objet de la présente étude, elle n'en constitue pas moins un facteur de première importance.

Ce rapport et les recommandations qui l'accompagnent ne sont pas une fin en soi; elles marquent plutôt le début d'un processus de dialogue et de nouveau à RNCAN. Le Ministère devra faire des choix parfois difficiles quant à son rôle et à ses activités dans le domaine des S-T, et quant à la façon de les exercer, notamment en collaboration avec

Introduction

des organismes de l'extérieur. Certains modèles d'exécution déjà employés à RNCAN pourraient être appliqués ailleurs, et il est nécessaire de mieux coordonner les programmes de S-T des secteurs qui se recoupent. En outre, l'état de l'infrastructure de S-T et la nécessité de coordonner et d'harmoniser les activités posent des problèmes majeurs au Ministère. Comme RNCAN est confronté à la nécessité de renouveler à la fois ses équipements et ses effectifs, le moment est opportun pour lui de réévaluer ses rôles et ses responsabilités en matière de S-T et de repenser sa stratégie, de choisir les domaines dans lesquels il veut concentrer ses activités internes et de définir comment il entend exercer son rôle et ses responsabilités dans les années à venir. En unifiant son action, RNCAN pourra mettre à profit beaucoup mieux ses ressources et accroître la pertinence de ses activités.

En juin 2002, le sous-ministre et le Comité de gestion du Ministère ont reçu un rapport préliminaire faisant état des principales observations, conclusions et recommandations de l'étude. Ce rapport a été revu à la lumière de ces discussions et des commentaires subséquents du sous-ministre, des membres du CGM et du Comité de coordination des sciences et de la technologie (CCST).

Le rapport recommande une série de mesures pour donner suite aux principales observations et conclusions découlant de l'étude, qu'il est recommandé de mettre en œuvre entre l'automne 2002 et l'été 2004. Les recommandations à appliquer à court terme (2002-2003) consistent à améliorer l'information sur les S-T à l'échelle du Ministère; à poursuivre l'analyse de l'infrastructure scientifique de RNCAN (installations et équipements, ressources humaines) à l'échelle des programmes; à accroître les synergies entre les secteurs grâce au partage des installations et des équipements (en particulier dans le complexe de la rue Booth) et à la collaboration avec les partenaires de l'extérieur; à piloter des réseaux de S-T horizontaux, à l'intérieur du Ministère, qui se concentreraient sur des questions de politiques communes à plusieurs secteurs. Finalement il est proposé que le CCST appuie la mise en œuvre des recommandations.

La mise en œuvre des sciences et de la technologie (S-T) pour favoriser la mise en valeur durable des ressources naturelles du Canada et stimuler le progrès des connaissances sur l'état de la masse continentale canadienne est au centre du mandat de RNCAN et des moyens dont il dispose pour contribuer à la réalisation des priorités du gouvernement. La nature des activités de S-T peut être interprétée de différentes façons. Pour les besoins du présent rapport, elles se composent essentiellement de deux volets :

- la recherche scientifique et le développement expérimental (recherche-développement ou R-D);
- les activités scientifiques connexes (ASC) comme la collecte des données, les services d'information, l'observation et la cartographie.

Investir dans l'excellence, 1996-2001, le plus récent rapport annuel du gouvernement fédéral sur les S-T, définit la R-D comme les « travaux exécutés pour accroître ou améliorer les connaissances en vue de créer ou de perfectionner les applications des S-T », et les ASC comme « les activités visant à renforcer les résultats de la R-D par la diffusion et l'application des connaissances en S-T. La cueillette des données, les mises à l'essai, les services d'information scientifique et technique ainsi que les services des musées sont des exemples d'ASC ».

RNCAN compte parmi les principaux ministères et organismes à vocation scientifique; il consacre aux S-T plus de 60 % de son budget total annuel. Au chapitre des dépenses dans l'ensemble des activités de S-T (c'est-à-dire la somme de la R-D et des ASC), RNCAN se classe au septième rang parmi les ministères et organismes à vocation scientifique.

Depuis quelques années, RNCAN perd du terrain par rapport aux autres ministères en ce qui concerne les dépenses annuelles dans les S-T. Ce recul est l'effet combiné de deux facteurs : la réduction considérable des crédits parlementaires consentis au Ministère (services votés) et l'émergence de nouveaux organismes de S-T, comme les IRSC. Le Ministère a dû aller chercher de nouvelles ressources pour soutenir ses activités scientifiques, notamment des « crédits à des fins spéciales » qui servent à financer des mesures de temporisation, plutôt que des grands programmes ministériels relevant des services votés. Selon des données récentes de Statistique Canada faisant état des variations des dépenses réelles en S-T entre 1995-1996 et 2000-2001 dans 26 ministères et organismes fédéraux, c'est à RNCAN que le budget des services votés a

le plus diminué. Cela dit, d'autres ministères et organismes à vocation scientifique ont eux aussi subi des compressions massives de leurs budgets de S-T au cours de cette période, notamment Environnement Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada. À l'instar de RNCAN, ils doivent composer avec un grand nombre de problèmes et de changements qui se répercutent sur les activités fédérales de S-T.

RNCAN est une organisation complexe qui mise sur l'information et les connaissances scientifiques pour atteindre divers objectifs. Son programme de S-T se compose d'activités externes et internes exécutées principalement, mais non entièrement, par quatre secteurs qui ont chacun leur propre structure de planification stratégique et de gestion, leur propre clientèle et leurs propres priorités de recherche.

Les S-T font partie intégrante du mandat de RNCAN et des efforts pour réaliser les priorités gouvernementales. C'est un mandat très large, dont l'ampleur se reflète dans la diversité et l'étendue des activités scientifiques de RNCAN. Celles-ci, en effet, embrassent une foule de domaines disparates : fournir de l'information aux Canadiens; élaborer des politiques et une réglementation en application de plusieurs lois fédérales; susciter l'innovation technologique et la compétitivité dans les industries canadiennes des ressources naturelles; sur la scène internationale, participer à des négociations et collaborer sur des questions scientifiques de portée mondiale. En outre, RNCAN est présent tout au long du continuum de l'innovation : recherche fondamentale, activités d'observation et élaboration de bases de données à l'échelle pancanadienne, diffusion de données et d'information scientifiques, R-D préconcurrentielle et déploiement de nouvelles technologies.

Par le passé, le Ministère réalisait lui-même l'essentiel de ses activités scientifiques, ayant recours à d'autres organisations pour effectuer des recherches ciblées financées au moyen de subventions et de contributions. La part des S-T « extra-muros » demeure en deçà de 20 % des dépenses totales du Ministère en S-T. Cependant, la façon de produire et de diriger les activités scientifiques s'est transformée radicalement dans tous les secteurs scientifiques de RNCAN. Ainsi, de moins en moins d'activités de S-T sont réalisées en dehors d'une entente de partenariat ou de collaboration.

Contexte stratégique des S-T

Le contexte stratégique dans lequel RNCAN exerce ses activités de S-T s'est transformé rapidement au cours des dix dernières années. Les changements ont été à ce point rapides que RNCAN a eu du mal à doter l'ensemble du Ministère d'un régime de gestion approprié. Plusieurs facteurs se conjuguent pour obliger l'organisation à revoir ses rôles et ses priorités, voire à recentrer ses activités internes en matière de S-T :

- Le système national d'innovation subit une évolution majeure. Le gouvernement fédéral investit davantage dans la recherche universitaire, en augmentant les budgets des conseils subventionnaires et en créant d'autres organismes de financement, comme la Fondation canadienne pour l'innovation, la Fondation pour l'appui technologique canadien au développement durable, Génome Canada et la Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère. De nouvelles possibilités s'offrent ainsi à RNCAN d'établir d'autres partenariats et de développer des synergies avec l'industrie et le secteur universitaire.
- Les installations et les équipements de RNCAN sont de plus en plus désuets et coûteux à utiliser et à entretenir.
- Les effectifs de S-T posent également à RNCAN un problème de taille. Selon les analyses démographiques, le Ministère en perdra une grande partie au cours des 5 à 10 prochaines années, avec une perte proportionnelle de la mémoire institutionnelle. On s'attend à une concurrence féroce entre les organisations pour attirer le personnel hautement qualifié qui sera alors disponible.
- Malgré les coupes massives des années 1990, RNCAN a tenté de poursuivre ses activités de S-T dans une foule de domaines traditionnels, ce qui a entraîné un étalement et une dilution de ses ressources humaines et financières. Année après année, il s'est efforcé sans grand succès de justifier le bien-fondé d'une augmentation du budget de ses programmes scientifiques.
- Dans les hautes instances de l'administration fédérale, on a abondamment discuté de nouveaux modes de gestion et d'exécution des activités de S-T. On examine notamment les possibilités de rationaliser les programmes actuels à l'échelle fédérale et de créer de nouvelles initiatives horizontales, comme des réseaux de S-T fédéraux qui réuniraient les efforts du secteur public, des universités et du secteur privé.

- Des conseillers externes, notamment le Conseil d'experts en sciences et en technologie (CEST), ont également insisté sur la nécessité pour les organismes scientifiques fédéraux de reconsidérer leurs rôles et leurs responsabilités à la lumière des trois principes suivants : alignement des activités scientifiques sur le mandat du Ministère, liens avec d'autres organisations dans le système national d'innovation excellence des S-T fédérales.
- Les organismes centraux de l'administration fédérale se montrent préoccupés par l'apparente incapacité des ministères et organismes à vocation scientifique d'établir des priorités et de réaffecter leurs ressources à des secteurs d'activité davantage prioritaires, de même que par leur incapacité de rationaliser leurs activités de S-T lorsque les mandats se recoupent et de nouer des alliances efficaces avec d'autres établissements qui font partie du système national d'innovation.

Les autres ministères fédéraux qui exercent des activités scientifiques ainsi que les ministères à vocation scientifique des autres pays font face à des problèmes semblables. En 1995, le Congrès américain a supprimé le Bureau of Mines, organisme scientifique fédéral doté d'un budget de 140 M\$ dont les travaux se concentraient principalement dans les domaines de la géologie environnementale et de la sécurité minière. Au cours de la même session, le Congrès a rejeté par seulement quelques votes une proposition pour abolir le Geological Survey, un organisme très ancien qui a un budget de plus de 850 M\$ et compte plus de 10 000¹ employés. Le Geological Survey a été sauvé par les interventions d'autres ministères qui ont su expliquer la pertinence des activités scientifiques de l'organisme.

Plus récemment, en août 2001, le Office of Management and Budget (OMB) a annoncé un plan pour l'élaboration de critères de sélection des programmes de S-T financés par l'administration fédérale, y compris ceux du milieu universitaire. Le OMB a critiqué l'usage qui était fait de ces fonds dans les ministères et déploré le manque de clarté des objectifs de plusieurs projets de recherche financés par l'État. Dans le cadre du Management Agenda du président des États-Unis, il recommande d'appliquer

des critères d'investissement objectifs aux projets de S-T financés par l'administration fédérale, afin d'évaluer le rendement passé et futur des activités. Le Department of Energy (DOE), qui a consacré aux S-T plus de 40 % de son budget de 2001, est l'hôte d'un projet pilote.

Des changements importants ont récemment été institués au sein de certains organismes fédéraux de S-T au Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada procèdent actuellement à une vaste restructuration de leurs activités de S-T, afin de mieux les intégrer à l'élaboration des politiques et à la réalisation des programmes. Le Conseil national de recherches du Canada a mis en œuvre une heureuse stratégie pour articuler une vision, réorganiser ses budgets au profit des nouveaux domaines prioritaires et miser davantage sur la collectivité pour réaliser ses activités de S-T, notamment en construisant des grappes technologiques. Environnement Canada a établi des tables sectorielles pour gérer ses activités de S-T selon un modèle matriciel et expérimente actuellement différents mécanismes d'exécution, comme la création de réseaux de recherche gouvernement-universités, le partage des bureaux avec les universités et la privatisation.

À RNCAN, des changements importants ont été apportés à la gestion des S-T au sein de chacun des secteurs scientifiques.

- Le Secteur des sciences de la Terre (SST) a lancé un processus en vue de se doter d'une stratégie scientifique centrée sur des résultats et des produits précis qui contribuent à la réalisation des priorités gouvernementales. Cette stratégie a établi un nouveau processus de gestion des programmes de S-T à la Commission géologique du Canada et à Géomatique Canada.
- Le Service canadien des forêts (SCF) a organisé les programmes scientifiques de ses centres de recherche forestière en cinq réseaux nationaux de S-T, dont chacun est dirigé par un centre différent.
- Le Secteur des minéraux et des métaux (SMM) a déployé des efforts considérables pour élaborer de nouveaux modèles de partenariat et de collaboration à la recherche avec des universités canadiennes. De concert avec elles, il a proposé au Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie (CRSNG) d'instituer une nouvelle subvention d'accès aux installations majeures dans le domaine de la technologie

¹ Froedman, R. 2000. Science and the public self. *Technology in Society*. 22: 341-352. Comme Froedman le fait observer, les critiques du Congrès ont remis en question la nécessité de ces organismes, pour plusieurs raisons. Premièrement, ils doutaient de la pertinence des travaux qui y sont effectués. Deuxièmement, ils se sont demandés si le secteur privé ne serait pas plus à même d'effectuer les travaux jugés pertinents. Troisièmement, ils se sont interrogés sur l'objectivité des travaux des scientifiques à l'emploi de ces organismes, qu'ils soupçonnent de poursuivre leurs propres intérêts.

des matériaux. On voudrait que cette initiative serve de point de départ à un projet de coopérative d'innovation dans le secteur des matériaux. Il s'agirait d'un consortium entre la Direction de la technologie des matériaux de RNCAN et un certain nombre de nœuds établis dans des universités canadiennes.

- Le Secteur de l'énergie (SE) a fait du développement de réseaux de recherche énergétique un des grands axes de ses activités. Chacun de ses trois centres de technologie de l'énergie, situés à Devon (Alberta), à Varennes (Québec) et à Bells Corners (Ontario), forme désormais le noyau d'un réseau de recherche spécifique dans le domaine de l'énergie, comme le Réseau canadien de recherche et de développement pour les sables bitumineux (CONRAD). La direction du SE s'emploie également à intégrer les objectifs des politiques et ceux des programmes scientifiques.

But et méthodologie

En septembre 2001, le sous-ministre de RNCAN a demandé au conseiller principal en S-T du Ministère (Dr Yvan Hardy, sous-ministre adjoint du Service canadien des forêts) de réaliser une étude en collaboration avec son homologue du Secteur des services intégrés, Bruce Holden. Le but de l'étude : soumettre au sous-ministre et au Comité de gestion du Ministère (CGM) des analyses et des options concernant la conception, l'organisation et l'exécution des programmes scientifiques à RNCAN, et proposer des moyens de permettre au Ministère de s'acquitter de ses responsabilités fondamentales en matière de S-T, en exploitant au maximum les possibilités d'alliances et de partenariats.

Les auteurs de l'étude ont donc analysé et examiné :

- les tendances actuelles des programmes scientifiques, notamment les orientations stratégiques du gouvernement fédéral en ce qui a trait à l'investissement dans les S-T et à l'exécution des activités dans ce domaine;
- les rôles et les responsabilités de RNCAN dans le domaine des S-T;
- les nouveaux mécanismes d'exécution des activités de S-T en usage à RNCAN et dans d'autres ministères et organismes à vocation scientifique pour exécuter les activités de S-T;
- les nouvelles possibilités pour RNCAN de jouer certains rôles et d'exercer des responsabilités déterminées dans le domaine des S-T, au moyen d'autres mécanismes d'exécution;
- les options et les possibilités qui s'offrent à RNCAN pour une transformation à long terme des modes d'exécution des activités de S-T, en ayant recours à d'autres approches ou d'autres types de partenariat.

Le CGM a approuvé le cadre de référence de cette étude de l'orientation future des S-T à RNCAN le 31 octobre 2001. Des rapports périodiques ont été présentés au Comité de coordination des sciences et de la technologie (CCST), au Conseil consultatif du Ministre sur les sciences et la technologie (CCMST) et aux comités consultatifs sectoriels en matière de S-T. Un groupe témoin composé de scientifiques des quatre secteurs opérationnels de RNCAN s'est réuni à plusieurs reprises au cours de l'étude pour éclairer les principales observations et conclusions du rapport. La Direction de la coordination des politiques ministérielles et du portefeuille a fourni des services de secrétariat continus pour les besoins de l'étude de

l'orientation future des S-T à RNCan, tandis que la Direction de la gestion financière du Secteur des services intégrés s'est chargée des analyses pilotes des besoins en ressources.

L'étude a comporté :

- des entrevues internes et une analyse des rôles et des responsabilités actuellement exercés par RNCan en matière de S-T. Le conseiller principal en S-T, secondé par le directeur général de la Direction de la gestion financière de RNCan, s'est rendu à dix-sept installations de RNCan, où il s'est entretenu avec des groupes de scientifiques et de gestionnaires de programmes scientifiques. Diverses questions ont alors été abordées : l'éventail des activités de S-T à RNCan; les autres modes possibles d'exécution des programmes scientifiques de RNCan; les nouvelles approches pour mieux intégrer les activités de S-T du Ministère à celles des partenaires; les limites imposées par les ressources et les équipements de RNCan; les mécanismes ou les marges de manœuvre dont les scientifiques de RNCan ont besoin pour exercer leurs activités différemment;
- une analyse des problèmes posés et des questions soulevées par l'exécution des programmes de S-T à RNCan : les facteurs du changement; les principaux domaines dans lesquels RNCan exerce ses activités de S-T; l'éventail actuel des activités de S-T (activités imposées par la loi et activités plus libres); défis à relever à court terme, comme le renouvellement des équipements et du personnel;
- un recueil d'études de cas puisées à RNCan et dans d'autres ministères et organismes fédéraux, qui proposent des modèles novateurs pour l'exécution des activités de S-T dans l'administration fédérale;
- des entrevues avec des partenaires et des intervenants de l'extérieur, y compris d'autres ministères et organismes fédéraux, des conseils subventionnaires, des universités, des entreprises privées et des organisations non gouvernementales. Menées par un consultant, ces entrevues ont porté sur les approches efficaces et novatrices des activités de S-T, les possibilités qui s'offrent à RNCan dans ce domaine et les difficultés auxquelles il se heurte. Les interviewers ont cherché en particulier à déterminer dans quelle mesure les partenaires accepteraient de collaborer avec RNCan à la recherche de solutions nouvelles et mutuellement avantageuses;

- le recensement des principales questions qui réclament l'attention du Ministère et des recommandations à l'intention du sous-ministre et du CGM.

Principales observations

Les observations concernent à la fois les possibilités qui s'offrent au Ministère et les difficultés auxquelles il se heurte. S'il est vrai que les discussions internes ont porté davantage sur des préoccupations immédiates que sur des questions à long terme et les futures orientations des S-T à RNCan, un consensus étonnant s'en est dégagé au sujet des défis que le Ministère doit relever. Les points de vue exprimés à l'extérieur du Ministère, résumés dans le rapport du consultant, concordent sur de nombreux points aux thèmes et aux questions soulevés à l'interne. Les principaux constats peuvent se résumer ainsi :

- RNCan a un grand nombre de programmes remarquables, de scientifiques exceptionnels et de modes d'exécution tout à fait efficaces. La diversité de ses programmes de S-T milite contre l'application d'une approche universelle. La pluralité des modes d'exécution tient à la fois à la complexité et à l'étendue des activités de S-T au Ministère. Cela dit, certaines approches pourraient être étendues et constituer la base de nouveaux modèles d'exécution appliqués à la grandeur de RNCan, lorsqu'elles s'avèrent applicables et efficaces.
- RNCan exerce des activités de S-T extrêmement diverses, qui couvrent tout l'éventail de la R-D et les principaux domaines des activités scientifiques connexes (ASC). Les responsabilités sectorielles et les méthodes de gestion sont bien établies à RNCan; le Ministère apporte actuellement les changements nécessaires pour mieux arrimer les activités de S-T aux priorités stratégiques, et pour s'attaquer aux nouvelles questions d'intérêt public. Par ailleurs, le Ministère accuse des lacunes sur le plan des systèmes d'information de gestion et de suivi appliqués aux activités scientifiques à l'échelle du Ministère. En l'absence de bons systèmes, il lui est difficile de reconnaître les initiatives, les équipements, les installations et les compétences communs à plusieurs secteurs et, par conséquent, laisse échapper des occasions de rationaliser les ressources, d'augmenter les synergies et de promouvoir le travail d'équipe. Les possibilités de développement de groupes ou de réseaux de S-T opérationnels et fonctionnels, avec des partenaires de l'extérieur dans certains cas, sont considérables à RNCan, mais le Ministère n'a pas de processus officiel pour la gestion horizontale des dossiers de S-T.
- RNCan n'a pas donné à ses activités scientifiques une image, une vision ni une direction commune à l'ensemble de l'organisation. Les activités sont exécutées par des organismes établis de longue date et de bonne réputation comme la Commission géologique du Canada (CGC), le Service canadien des forêts (SCF) et le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET), mais les rôles, les forces ou les contributions de RNCan dans le domaine des S-T sont peu connus ou reconnus.
- À l'interne, on est d'accord pour que RNCan centre de plus en plus ses activités de S-T sur les questions de l'heure et pratique une gestion descendante, mais en même temps qu'il donne voix au chapitre aux scientifiques. Dans la priorisation des activités, il doit tenir compte des points de vue des utilisateurs et des partenaires. Il doit resserrer les liens et la communication pour harmoniser les programmes sectoriels avec les politiques et les programmes prioritaires du Ministère et du gouvernement.
- RNCan aura beaucoup de mal à maintenir ses capacités de S-T sans modifier la façon dont ses programmes sont actuellement organisés et exécutés. Il n'a pas à sa disposition les ressources financières nécessaires pour assurer l'entretien, et encore moins le renouvellement de ses installations et de ses équipements scientifiques. Le départ massif à la retraite des scientifiques chevronnés créera une situation très difficile, d'autant plus que le Ministère devra se mettre à la recherche de candidats très qualifiés et qu'il ne sera pas seul dans la course. RNCan n'a pas encore déterminé les compétences fondamentales en S-T dont il a besoin actuellement ou qu'il aimerait développer. Il doit reconsidérer son rôle dans le domaine des S-T et ses relations avec les autres organisations, sans se limiter à ses fonctions d'exécutant, de façon à répondre à la question que posait le Conseil d'experts en sciences et en technologie (CEST) : Les ST, pour quoi faire?
- En ce qui concerne la situation financière, les quatre secteurs scientifiques de RNCan ont subi dans les années 1990 de lourdes compressions budgétaires qui ont affecté sérieusement leurs programmes de S-T et qui les ont privés des fonds dont ils ont besoin pour renouveler et entretenir l'infrastructure vieillissante du Ministère. Cependant, on observe de larges

différences d'un programme à l'autre en ce qui concerne le degré de dépendance à l'égard des sources de financement externes, l'état des immobilisations et les lacunes dans les compétences en S-T. Parmi les principales solutions au problème de la diminution des ressources en S-T, les gestionnaires de projets et de programmes de RNCan ont développé plusieurs modèles novateurs de partenariat et d'exécution des activités de S-T. Dans bien des cas, cependant, ces nouveaux modes de fonctionnement sont peu connus de l'ensemble du Ministère.

- RNCan a pris de solides engagements en matière de partenariat et de collaboration aux activités de S-T, mais il n'a pas actuellement la souplesse financière et gestionnelle nécessaire pour permettre aux gestionnaires des projets et des programmes scientifiques de prendre des initiatives et des engagements pour saisir les occasions de partenariat qui se présentent. Dans plusieurs cas, le fait de fixer des objectifs en termes de recettes à générer est davantage un obstacle qu'un encouragement à modifier les modes de collaboration avec les parties de l'extérieur. À RNCan, un grand nombre de gestionnaires de projets et de programmes ont du mal à déterminer le moment propice pour piloter des projets de recherche en collaboration et même pour y participer. En somme, il manque au Ministère un cadre stratégique général pouvant orienter les processus essentiels de planification des programmes et de prise de décisions dans le domaine des S-T.

Principales questions réclamant une attention immédiate

Définir le mandat de RNCan en matière de S-T

On s'entend généralement pour dire que RNCan doit définir ses activités de S-T de façon plus précise. On se demande encore si le mandat devrait s'articuler autour d'un certain nombre d'axes sectoriels, ou plutôt autour de thèmes communs à l'ensemble du Ministère. Il ressort clairement de l'étude que le personnel des S-T de RNCan accueillerait volontiers un ensemble d'objectifs communs qui orienterait les efforts du Ministère. La haute direction du Ministère donnerait une orientation générale, et les objectifs seraient idéalement établis au moyen d'un processus participatif réunissant la direction et le personnel. Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) est souvent cité en exemple pour le temps et les efforts considérables qu'il a investis ces dernières années afin de définir sa vision et son mandat à titre d'organisme scientifique fédéral. Cette démarche a eu des effets positifs au sein de l'organisation comme à l'extérieur. Le CNRC a suivi un processus fortement axé sur la participation, et son président a exercé un solide leadership qui a aidé l'organisme à clarifier ses priorités et ses stratégies pour l'avenir.

RNCan exerce un large éventail d'activités de S-T. Plusieurs scientifiques se demandent d'ailleurs si elles ne sont pas trop diversifiées; d'autres estiment que le Ministère tente de « tout faire pour tout le monde ». De nombreux participants aux groupes de discussion ont indiqué que le Ministère doit clairement circonscrire les domaines dans lesquels personne d'autre que lui ne produirait l'information et les connaissances nécessaires (c'est-à-dire se trouver des créneaux), et de déterminer les domaines où les activités de S-T pourraient être confiées à d'autres exécutants (p. ex. provinces, autres ministères fédéraux, universités, industrie).

Un consensus se dégage sur la nécessité pour RNCan de déterminer lesquelles de ses fonctions sont essentielles. Dans le même ordre d'idées, d'aucuns estiment que la clientèle des activités scientifiques de RNCan est trop éclectique. RNCan devrait, pense-t-on, susciter un débat interne sur le rôle qu'il devrait jouer dans le système national d'innovation, définir plus clairement les activités de S-T qui ne peuvent être exécutées ailleurs et les domaines dans lesquels le ministre est tenu par la loi d'exercer des activités.

« Nous devons mieux comprendre ce que le gouvernement cherche à retirer de ses efforts scientifiques. Le Ministère ne peut tout faire pour tout le monde. »

« Nous devrions circonscrire les domaines où personne d'autre ne produira les connaissances dont nous avons besoin. Le Ministère doit en somme se trouver des créneaux et, à cette fin, déterminer ce qui devrait être fait au sein de l'administration fédérale et ce qui devrait être laissé à d'autres organisations. »

« Nous devons être prudents dans notre course aux recettes et nous concentrer sur les domaines qui font partie de notre mandat. Idéalement, la direction doit faire appel à l'ingéniosité des employés tout en exerçant le leadership nécessaire pour que les priorités demeurent arrimées au mandat du Ministère. Le mandat du Ministère est déjà trop large et continue de s'étendre. Nous devons le préciser et investir les ressources dans nos responsabilités essentielles. »

« Nous avons besoin d'un dialogue pour fixer l'orientation de nos activités de S-T et de nos politiques. Politiques et activités de S-T doivent aller de pair. Nous devons mieux savoir où les S-T se situent dans le contexte général des priorités du secteur et du Ministère. »

Citations choisies de scientifiques de RNCAN

RNCAN pourrait notamment reporter ou éliminer certaines activités scientifiques, et ainsi libérer des ressources qu'il investirait dans d'autres programmes de S-T ou qui lui serviraient à financer de nouvelles initiatives de partenariat. Tout le monde s'entend clairement sur un point : RNCAN doit créer à l'intérieur de ses murs un environnement propice à l'exécution des programmes et des activités de S-T.

Disponibilité et comparabilité de l'information concernant les activités scientifiques de RNCAN

Les activités et les programmes scientifiques de RNCAN sont clairement définis, surtout à l'échelle sectorielle. Cependant, nous avons constaté au cours de l'étude un manque d'information à l'échelle du Ministère sur la contribution relative de RNCAN aux différents types d'activités de S-T (par ex. recherche fondamentale et recherche appliquée, développement et déploiement de

technologies, observation et intégration des données, etc.). Exception faite des estimations des ressources financières et humaines consacrées aux S-T que les secteurs de RNCAN soumettent chaque année à Statistique Canada pour son enquête sur les activités de S-T fédérales, le Ministère ne tient pas à jour de données internes qui concernent spécifiquement les S-T. Il compile de l'information sur les activités ministérielles et sectorielles pour rendre compte des progrès accomplis vers les cinq buts stratégiques du Ministère autour desquels s'organise le processus de planification des dépenses, sans toutefois faire le départ des activités scientifiques et non scientifiques. Il n'existe pas de descriptions normalisées des différents rôles et activités de S-T (pas même pour différencier la R-D et les ASC), ce qui pose des problèmes de comparabilité quand on évalue les activités ou les ressources en S-T des différents secteurs ou même des différentes unités d'un même secteur.

Intégration et diffusion des connaissances à RNCAN

RNCAN investit des ressources considérables dans la collecte de données et leur conversion en information et en connaissances. De nouvelles initiatives, comme GéoConnexions, l'Atlas national en ligne et la Bibliothèque numérique du bassin de Georgia, ont également été présentées comme des modèles à suivre pour rendre les données, l'information et les connaissances scientifiques davantage accessibles au public et aux décideurs.

À plusieurs égards, la gestion de l'information et des connaissances est bien développée à RNCAN. Le Ministère recueille, organise, synthétise et interprète l'information, puis il rend publics les résultats de son travail, souvent par le truchement de rapports scientifiques ou techniques et de publications lues et approuvées par les collègues. Il compte également de nombreux centres de diffusion de l'information. Cependant, l'étendue des activités d'intégration et de diffusion des connaissances et la qualité des mécanismes officiels en place pour planifier et exécuter ces activités sont très variables. Il n'existe pas au Ministère de source centralisée pour obtenir de l'information sur les S-T, et le Ministère ne fait pas des efforts suffisants pour élaborer des communications stratégiques et diffuser de l'information. Finalement, les participants à l'étude font observer que le système de promotion et de récompenses utilisé à RNCAN, en particulier pour le personnel des S-T, reconnaît la contribution des employés à la production des connaissances.

Plusieurs participants à l'étude ont indiqué que ministères fédéraux, dont RNCAN, ne consacrent pas suffisamment de ressources aux communications S-T, ni à l'établissement de liens entre l'information S-T et les utilisateurs des connaissances. Le projet « La science dans les centres » a été cité comme une approche que le Ministère pourrait adopter plus largement.

Arrimage des activités de S-T aux priorités des politiques et des programmes de RNCAN

Une question qui est revenue souvent au cours de l'étude est la nécessité de chercher davantage à harmoniser les activités de S-T avec les orientations des politiques et des programmes du Ministère. Des liens explicites ont été établis entre les objectifs des politiques et des programmes à l'échelle des secteurs, mais il n'existe rien de tel à l'échelle du Ministère.

De nombreux scientifiques de RNCAN se disent frustrés de voir leurs travaux restés en marge des orientations stratégiques et des activités du Ministère. De plus, les différences de perception des fonctions essentielles et du rôle de RNCAN dans le domaine des S-T sèment la confusion dans le débat sur les liens à établir entre les politiques et les programmes. Beaucoup de scientifiques voient le Ministère comme une organisation à vocation scientifique dont la principale fonction est de produire des recherches et des données scientifiques d'excellente qualité à l'appui du secteur des ressources naturelles. D'autres se représentent RNCAN comme un ministère à prédominance de politiques et de programmes et estiment que ses activités de S-T devraient se limiter à un rôle auxiliaire.

Le Ministère a pris des mesures pour améliorer l'intégration des S-T, des politiques et des programmes. Ainsi, le Secteur de l'énergie a lié explicitement les objectifs scientifiques et stratégiques dans les ententes de rendement de tous ses gestionnaires scientifiques. Néanmoins, des scientifiques du Ministère continuent à penser qu'ils sont tenus à l'écart de l'élaboration des politiques et de la prise des décisions concernant les orientations stratégiques du Ministère.

Inadéquation des ressources scientifiques et techniques de RNCAN

À l'instar des autres ministères fédéraux à vocation scientifique, RNCAN est aux prises avec de sérieux problèmes en ce qui concerne ses effectifs et ses équipements scientifiques et techniques. Son Plan d'immobilisations à long terme de 2001 met en évidence

un net sous-financement des ressources du Ministère. Cette situation s'explique en partie par les restrictions imposées sur le transfert des immobilisations par suite du rapport Neilsen (1985-1986 à 1986-1987), et en partie par l'Examen des programmes du gouvernement et les mesures qui en ont découlé (1994-1995 à 1996-1997), dont RNCAN a été une des plus grandes victimes.

Il y a certes eu quelques apports d'argent frais, mais pas de remaniement des budgets des dépenses en capital et de fonctionnement. Actuellement, les dépenses en capital sont inférieures au seuil nécessaire pour soutenir l'actif du Ministère. Le sous-financement est tel qu'une grande partie des équipements est parvenue ou presque au terme de sa vie utile, avec toutes les conséquences que cela peut avoir pour la fiabilité, la sûreté et la rentabilité des opérations.

Depuis deux ans, la Direction des biens immobiliers, de l'environnement et de la sécurité s'emploie à élaborer et à mettre en œuvre un cadre de gestion des biens immobiliers pour administrer les installations de S-T du Ministère. Elle vient d'achever une évaluation de l'état de ses immobilisations majeures et de sa capacité de répondre aux besoins actuels et émergents de RNCAN. Ses études lui ont permis de relever un certain nombre de problèmes et de possibilités sur lesquels le Ministère devra se pencher et prendre une décision. Dans le cadre d'une réponse officielle au Secrétariat du Conseil du Trésor, la Direction de la gestion financière du Secteur des services intégrés a lancé une série de projets pilotes qui visent à analyser les besoins en ressources dans certains secteurs d'activité, où l'on évaluera des options intégrées pour le renouvellement des infrastructures, des ressources humaines et des équipements de S-T.

Dans plusieurs sections du Ministère, le personnel des S-T a clairement exprimé l'opinion que l'état des installations et des équipements scientifiques paralyse les activités à RNCAN. Dans certains programmes, il faut produire beaucoup de recettes juste pour soutenir une infrastructure de S-T où les fonds et les salaires sont déjà insuffisants. Selon certains, RNCAN devrait chercher à se libérer du joug que lui imposent ses propres équipements et installations scientifiques, pour plutôt emprunter la voie du partage des installations et de la rationalisation du travail (avec d'autres ministères, des universités ou des établissements de recherche de l'industrie). Le groupe qui s'occupe de l'énergie dans les bâtiments à la Direction de la technologie de l'énergie, au sein du Secteur de l'énergie, offre un

exemple d'une solution de rechange : il ne possède ni laboratoires ni équipements scientifiques et techniques; il cherche à établir des ententes de collaboration avec d'autres laboratoires, dont ceux du CNRC, pour chaque programme ou projet. Son rôle se situe à peu près à mi-chemin entre celui d'un laboratoire et celui d'un organisme qui exécute ou finance des programmes.

De nombreux membres du personnel des S-T nous ont confié que les politiques et les approches ciblées que RNCan applique actuellement en matière de production de recettes et de recouvrement des coûts ont une trop grande influence sur les priorités des S-T dans certaines parties de l'organisation. Ce point de vue a également été exprimé dans une étude effectuée récemment pour le compte de RNCan par le Carleton Research Unit on Innovation, Science and the Environment (CRUISE). Ainsi, les auteurs de cette étude ont constaté que, dans certains groupes scientifiques de RNCan, le personnel consacre globalement 80 % de son temps à des projets générateurs de recettes, et le reste à des activités de S-T fondamentales qui sont souvent des travaux de longue haleine. Ils constatent également que la recherche d'un meilleur équilibre entre les S-T dites d'intérêt public, qui n'ont pas de clientèles précises, et les S-T destinées à des utilisateurs ou des applications commerciales spécifiques est un problème de plus en plus difficile à résoudre.

Dans son étude, le CRUISE constate que l'augmentation des recettes est encore perçue comme une bonne façon de s'imposer une discipline (à condition d'être rattachée à d'autres outils de gestion, comme l'évaluation des projets et l'évaluation des impacts). Toutefois, le fait de compter sur les recettes pour boucler le budget des S-T pourrait affecter les activités d'intérêt public, à plus long terme, du Ministère.² Les scientifiques considèrent la production de recettes ou le recouvrement des coûts comme un mécanisme stratégique que le Ministère devrait employer uniquement après avoir établi ses priorités, plutôt que comme un moyen de survie comme c'est le cas actuellement pour certains programmes de S-T.

Modes d'exécution des programmes de S-T

Les gestionnaires de projets et de programmes scientifiques de RNCan ont trouvé plusieurs façons originales d'exécuter leurs activités de S-T. Le Programme de recherche et de développement énergétiques (PRDE), par exemple, est un

mécanisme établi de longue date pour assurer la coordination horizontale des S-T fédérales; il réunit les ressources d'une douzaine de ministères et organismes fédéraux pour faire de la recherche-développement énergétique. Le projet Lithoprobe, financé par la Commission géologique du Canada, est un « réseau de recherche virtuel » extrêmement fécond, auquel participent plus de 800 chercheurs universitaires de tout le Canada dans le domaine des sciences de la Terre.

Les idées ne manquent pas à RNCan pour mettre en place de nouveaux modes d'exécution des activités scientifiques. Par exemple, la coopérative pour l'innovation des matériaux, dont la création a été proposée, établirait un consortium national de recherche réunissant des chercheurs du secteur public, des universités et de l'industrie, afin de donner accès à des installations de pointe pour la conception, la fabrication et l'évaluation de matériaux destinés aux industries du transport, de la construction et de l'énergie. Il comprendrait un centre de recherche national et plusieurs nœuds régionaux qui seraient probablement situés sur des campus universitaires. On transformerait le Laboratoire de la technologie des matériaux de CANMET pour en faire le centre national de ce réseau de recherche; il serait accessible aux chercheurs des universités, de l'industrie et des autres établissements fédéraux. Toutefois, pour mettre en place des modes d'exécution aussi novateurs, il faudra obtenir l'appui des ministères et des ministres (notamment un soutien stratégique et financier), ce qui n'est pas une mince tâche.

Les modes d'exécution des programmes de S-T sont nombreux au Ministère, et cette pluralité reflète l'étendue des activités scientifiques à RNCan. De façon générale, le mode d'exécution est conçu en fonction de la situation et du type d'activité ou de son objectif. Il n'existe pas d'approche unique pouvant être appliquée à l'ensemble du Ministère, mais il est possible d'élaborer des solutions communes à l'ensemble du Ministère, comme l'établissement de consortiums de recherche, la privatisation ou l'impartition, et le partage des installations avec des universités et d'autres ministères. RNCan pourrait également envisager des options à court terme pour combler des besoins pressants ou pallier des problèmes immobiliers. À maintes reprises, on a exprimé l'avis que les programmes de développement de technologies axés sur l'industrie pourraient bénéficier d'une plus grande intégration avec les programmes du Conseil national de recherches, de la création de consortiums de recherche dirigés par l'industrie (semblables aux centres

² Doern, B. 2002. *The CANMET Mining and Mineral Sciences Laboratories (MMSL): Key Features of Institutional Change*. Rapport commandé par Ressources naturelles Canada. CRUISE.

nationaux de recherche forestière), de l'établissement de consortiums de recherche universitaires ou de la création d'organismes de services spéciaux. Actuellement, le Secteur de l'énergie confie à l'entreprise une grande partie de ses activités de S-T qui correspondent à des priorités de programmes et de politiques.

De nombreux scientifiques ont souligné que certaines approches, comme le partage des installations avec d'autres organisations, sont déjà un fait accompli dans certains bureaux régionaux (par ex. la Commission géologique du Canada partage ses bureaux avec le ministère des Pêches et des Océans à Sydney (C.-B.) et Dartmouth (N.-É.). Sans mentionner de groupes précis, ils ont exprimé l'avis que le Ministère devrait exploiter davantage les possibilités de partage des locaux avec d'autres ministères et avec des universités. La question de la décentralisation des activités scientifiques de RNCan afin de se rapprocher des Canadiens a aussi été soulevée au cours de l'étude. Même si une grande partie des installations de S-T de RNCan se trouve à l'extérieur d'Ottawa, les participants sont nombreux à penser que RNCan est, dans une large mesure, une « organisation d'Ottawa ».

Les scientifiques et gestionnaires de programmes scientifiques de tout le Ministère conviennent de l'importance stratégique des partenariats en S-T pour l'avenir de RNCan. Chez les exécutants, on croit que RNCan devrait faire du partenariat scientifique un des piliers de sa vision et de ses activités. À cet égard, beaucoup estiment que le Ministère a besoin de se donner une plus grande marge de manœuvre financière et de mettre en place d'autres mécanismes. Il pourrait, par exemple, permettre aux scientifiques supérieurs et aux gestionnaires de programmes de s'assurer de l'appui de la haute direction (et du Ministre), surtout aux premières étapes de l'élaboration de nouveaux partenariats, ce qui au surplus contribuerait à ouvrir des possibilités de collaboration avec des établissements d'enseignement et d'autres organismes fédéraux et provinciaux de financement de la recherche. Au sein des secteurs du Ministère, les partenariats sont habituellement le fruit de l'initiative des chercheurs et de leurs gestionnaires, qui ont souvent besoin d'un geste d'appui concret de la haute direction pour donner suite à leurs projets.

L'idéal serait un mode d'exécution fondé sur la collaboration entre les universités, le secteur public et l'industrie. Or, nos politiques de recouvrement des coûts ont plutôt pour effet de créer une concurrence. RNCan a besoin d'une nouvelle politique scientifique qui préconise une situation où il y aurait plus d'étudiants, plus de postdoctorats, moins de concurrence et davantage de collaboration.

Il serait utile de dissocier les laboratoires du corps du Ministère, comme on l'a fait avec les services de recherche de la Défense. L'accent serait mis sur la recherche, plutôt que sur l'administration. Le CNRC est aussi avantagé sur ce plan : il concentre ses efforts sur les S-T, plutôt que sur des activités administratives.

Le nombre d'acteurs a beaucoup augmenté sur la scène de la recherche (forestière), le partenariat et le réseautage s'étant considérablement répandus. Cependant, nous n'avons toujours pas trouvé de mécanismes pour coordonner la recherche (forestière) à l'échelle du Canada. Il est important de circonscrire les domaines de la recherche où nous devrions être des chefs de file, et les autres où une simple participation suffirait.

Le rôle des institutions doit évoluer; c'est fondamental. Nous avons besoin d'un cadre adaptable. Il nous faut abattre les barrières entre les organisations. Trop souvent, les mandats se recoupent. Nous avons aussi la possibilité de déterminer, sur la scène internationale, les sphères d'activité où nous devons concentrer nos efforts. Citations choisies de scientifiques de RNCan

Le choix des modes d'exécution qui s'offrent au Ministère doit être dicté par plusieurs facteurs. Il faut se demander, entre autres, si la participation de RNCan nécessite l'exécution de S-T à l'interne ou si son rôle ne devrait pas se limiter au financement ou à la coordination des activités. Plusieurs scientifiques ont fait état de la nécessité d'attacher une plus grande importance au rôle de RNCan dans la facilitation, la coordination, l'intégration et la communication de l'information. Pour bien s'acquitter de ces fonctions, le Ministère doit se doter des moyens d'action nécessaires pour aller au-delà de la simple exécution des activités de S-T. Plutôt que de se concentrer principalement sur la collecte et la publication de l'information, le Ministère devrait s'appliquer davantage à abattre les barrières entre les divers producteurs de connaissances et de données, jouer un rôle accru dans la gestion et l'intégration des connaissances et faciliter la production des connaissances.

Partenariats et réseaux de S-T

RNCan n'a pas actuellement de mécanisme clair pour examiner et approuver les initiatives de partenariat en S-T, en particulier celles qui sont de nature à intéresser plusieurs secteurs du Ministère et qui pourraient exiger un engagement de ressources à l'échelle ministérielle. Dans le même ordre d'idées, une fois que les secteurs se sont engagés résolument sur la voie d'un partenariat majeur, ils peuvent avoir besoin d'une intervention de la haute direction pour obtenir de nouvelles ressources fédérales ou une réaffectation des ressources internes, et pour s'assurer la participation d'autres ministères et organismes fédéraux. Une solution serait de mettre en place un mécanisme plus structuré pour l'examen et l'approbation, par la haute direction, des projets de partenariat en S-T qui émanent des secteurs.

Il faut également accroître et multiplier les partenariats entre les secteurs de RNCan. Les scientifiques et les gestionnaires de programmes du Ministère ont avoué ne pas être très au courant des activités scientifiques connexes qui se font dans d'autres secteurs ou d'autres programmes, déplorant les obstacles institutionnels qui entravent la collaboration. Les auteurs de l'étude ont relevé des cas de réseaux et d'équipes de S-T qui se forment actuellement, au niveau des opérations, au sein du Ministère. Le Nano-club, par exemple, est un réseau informel qui réunit des scientifiques de tous les secteurs scientifiques afin de circonscrire les activités de S-T qui pourraient avoir une importance stratégique pour RNCan dans le domaine des nanotechnologies. De nombreux scientifiques du Ministère se sont dits en faveur de l'établissement de groupes ou de réseaux intersectoriels qui pourraient s'intéresser ou bien à des politiques communes (comme la lutte contre le changement climatique), ou bien à de nouvelles sphères des S-T (comme la nanotechnologie, la biotechnologie, la technologie spatiale). Il faudrait que RNCan établisse des arrangements internes ou des incitatifs pour encourager les scientifiques et les gestionnaires de programmes à accentuer la coordination intersectorielle des activités de S-T.

L'avis a également été exprimé que des équipes ministérielles pourraient trouver des moyens de rationaliser les activités, notamment celles des laboratoires de la région de la capitale nationale. On appuie fortement l'idée de créer un comité ministériel de coordination des laboratoires, analogue à celui qui existe à Environnement Canada, afin de mieux rationaliser les activités de recherche et prioriser les investissements de RNCan dans les S-T. Une meilleure collaboration interne serait, dit-on, bénéfique dans un

certain nombre de domaines de recherche : analyses de chimie organique; préparation des échantillons; microscopie électronique; caractérisation par microfaisceau; spectroscopie; modélisation informatique à grande échelle.

Les scientifiques sont nombreux à reconnaître l'importance grandissante des réseaux de S-T sectoriels ou nationaux, qui, à leur avis, facilitent le partenariat. Les secteurs de RNCan ont une riche expérience des réseaux et des projets communs de ce genre, qu'ils ont contribué à mettre sur pied et auxquels ils participent. Par exemple, le Secteur des sciences de la Terre est un des protagonistes du Réseau de recherche sur les métaux et l'environnement, et joue un rôle de premier plan au sein du nouveau Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation. Le Service canadien des forêts exécute ses programmes de S-T par l'intermédiaire de cinq réseaux de centres de recherche forestière. Il est important de se demander si RNCan devrait structurer et officialiser l'approche qu'il utilise pour établir des réseaux de S-T à grande échelle ou pour simplement y participer, ce qui supposerait une mise en commun de ses ressources avec celles des autres intervenants (à l'échelle régionale comme à l'échelle nationale).

De l'avis de certains scientifiques, RNCan devrait créer un groupe de réseaux de S-T qui s'intéresseraient à des questions et à des activités intersectorielles internes, mais qui auraient aussi des ramifications dans les universités et le secteur privé. Ils reconnaissent toutefois qu'une telle approche pourrait exiger une réaffectation des ressources (ou un apport de nouvelles ressources). Plusieurs scientifiques de RNCan ont tracé un parallèle entre le dilemme qui se pose au sein du Ministère et les défis que doivent relever les autres ministères fédéraux et la collectivité scientifique fédérale dans son ensemble.

RNCan pourrait commencer par définir un corpus de programmes de S-T principaux et leur affecter des ressources, afin de mobiliser les capacités de S-T qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur du Ministère (p. ex. le PRDE). Les participants à l'étude ont notamment fait ressortir la nécessité de recueillir et de colliger de l'information et des données fondamentales et de les rendre accessibles, accompagnées de bonnes métadonnées.

« *Qu'est-ce que cela implique du point de vue de la gestion d'un large effectif de chercheurs, si l'on veut maintenir et améliorer la capacité d'une organisation? Organiser des groupes d'équipes multidisciplinaires compatibles qui s'intéressent au problème (et n'allez surtout pas banaliser le processus de définition du problème). Ce n'est pas tout le monde qui travaille bien en équipe, mais les équipes qui favorisent la diversité, la camaraderie et la collégialité de même que la discussion professionnelle, ET NON personnelle, génèrent habituellement de l'efficacité. Nous avons besoin de généralistes capables de replacer les choses en perspective, mais il nous faut également de bons spécialistes capables de souplesse. N'oublions pas non plus que chaque projet a besoin d'un responsable, sinon il ne se réalisera jamais. Penser gros, voilà ce qu'il faut. Souvent, on dépense autant d'efforts pour obtenir 5 000 \$ que pour en obtenir 100 000 ou davantage. Le système des subventions a des avantages certains, mais il a aussi ses coûts. Si les chercheurs sont laissés à eux-mêmes pour obtenir des fonds chaque fois qu'ils en ont besoin, nous créons une situation plus coûteuse et moins efficace. Les bureaucrates doivent résister à la tentation de distribuer de petites sommes, ce qui pourrait coûter cher sur le plan de la productivité. J'ai entendu parler d'un organisme de financement aux États-Unis qui distribue 500 millions de dollars par année avec un effectif de 10 personnes. Il faut trouver un moyen de réduire la bureaucratie. Les bons gestionnaires devraient autant que possible mettre leurs employés à l'abri des tracasseries administratives. Et les bons scientifiques devraient l'apprécier. Finalement, les gestionnaires devraient exercer un leadership en discutant des idées et des possibilités et en cherchant constamment à placer les projets de recherche dans une juste perspective, à évaluer l'importance nationale des projets réalisés à l'échelle régionale. »*

Dan McKenney. 2001. Economies of scale for a national research organization:

« Looking for opportunities beyond the nose hairs on bears. *Forestry Chronicle*. Vol. 77, no 5, pp. 860-865 ».

Finalement, la plupart des employés ayant participé à l'étude ont exprimé un vif intérêt pour la construction (ou la reconstruction) de partenariats en S-T avec les universités et les collèges. Actuellement, tant le Service canadien des forêts que le Secteur des sciences de la Terre financent des programmes de recherche en collaboration avec les universités, par l'entremise des conseils subventionnaires fédéraux, mais on peut faire beaucoup plus. S'il veut accroître la collaboration avec les établissements d'enseignement, RNCan aurait besoin d'opérer des changements plus significatifs à l'échelle du Ministère et dans chacune des unités opérationnelles, de manière à reconnaître et à récompenser les efforts déployés pour établir des liens avec les établissements d'enseignement. Il aurait peut-être alors à se doter de mécanismes pour prioriser les activités de partenariat en S-T dans les différents domaines. On a suggéré plus particulièrement d'attribuer des fonds internes (à l'échelle du Ministère, des secteurs et des programmes) afin d'améliorer la collaboration avec les universités et notamment d'aider les scientifiques ou les groupes de recherche à s'unir aux universités pour présenter conjointement des demandes de subventions de la Fondation canadienne pour l'innovation.

Systèmes de gestion et de gouvernance des S-T à RNCan

La question de la gestion des S-T à RNCan a fréquemment été soulevée dans nos discussions avec les scientifiques et les gestionnaires de programmes scientifiques. Par exemple, on a fréquemment parlé des différences entre les secteurs de RNCan dans la façon dont les S-T sont financées. Des scientifiques et des gestionnaires ont indiqué que les crédits parlementaires (budgets des services votés) financent à peine 5 % du coût total (salaires compris) de certains programmes de S-T; pour les 95 % qui restent, il faut compter sur le recouvrement des coûts, les contrats et l'accès à du financement spécialisé, comme celui du PRDE. Dans d'autres programmes, par contre, toutes les dépenses sont couvertes par des crédits parlementaires.

S'ils reconnaissent qu'il y a des limites à la gestion horizontale des S-T au Ministère (étant donné qu'un grand nombre d'activités de S-T de RNCan visent à combler les besoins particuliers d'un secteur de l'économie donné), les scientifiques n'en désirent pas moins que les divers secteurs de RNCan travaillent ensemble. Pour mettre en œuvre une approche horizontale des activités à l'intérieur d'une structure de responsabilisation verticale, il faudra

adopter de nouveaux modes de gestion. Certains secteurs du Ministère, comme le SST et le SCF, cherchent à appliquer les principes de la gestion matricielle, tout en conservant leurs structures hiérarchiques en divisions et directions. Étendre cette approche à l'ensemble du Ministère constituerait un défi à tous les niveaux de gestion.

Beaucoup sont également en faveur de la mise en place, à l'échelle du Ministère, d'une politique qui encadrerait tous les programmes de S-T du Ministère. Les scientifiques ont particulièrement exprimé le désir d'une plus grande stabilité dans la gestion des S-T. La question de la stabilité est d'ailleurs souvent revenue sur le tapis, même si l'on admet que la réorganisation des activités scientifiques du Ministère impliquera sans doute des changements importants. Les discussions en groupe ont fait ressortir chez le personnel des S-T une attitude positive et, en même temps, une certaine frustration.

De nombreux scientifiques se font du souci pour leur carrière et voudraient avoir davantage de certitude pour être en mesure de prendre des décisions éclairées. Le processus décisionnel intersectoriel que le Ministère a mis en place récemment pour répartir les fonds d'immobilisations en S-T est perçu comme un projet pilote positif. Cependant, les efforts en ce sens seront sévèrement limités s'il n'y a pas de priorités d'établies ni de décisions prises à l'échelle du Ministère au sujet des futures activités de S-T.

Les observations des auteurs de l'étude mettent clairement en évidence la nécessité pour RNCAN de repenser certaines de ses approches de gestion. Parmi les facteurs à considérer pourraient figurer l'organisation des activités de S-T (notamment horizontale), le lieu des activités (dans la région de la capitale nationale ou en région) et le corpus de domaines dans lequel seraient concentrées les S-T internes. RNCAN doit se doter de processus (et de critères) de gestion applicables à l'ensemble du Ministère, qui lui permettront de déterminer quelles activités de S-T seront imparties, privatisées ou exécutées en collaboration avec d'autres intervenants (par ex. à l'aide d'infrastructures partagées avec des universités ou d'autres ministères).

« Il existe des possibilités de centraliser certains types d'équipement et certaines activités de soutien technique des projets. Les laboratoires d'analyse se prêteraient bien à un regroupement des activités. »

« Le Ministère devrait peut-être se doter d'un bureau de liaison qui faciliterait la collaboration scientifique avec d'autres ministères fédéraux et les organismes de financement. »

« Nous passons actuellement trop de temps à figoler le plan d'affaires et à définir les résultats et les responsabilités, et pas assez à développer des partenariats et des réseaux de recherche. En plus de la recherche dirigée et ciblée, il faut laisser du temps libre aux scientifiques pour effectuer de la recherche « sans frontière ». Chaque scientifique devrait pouvoir consacrer librement 10 à 20 % de son temps à de la recherche non dirigée et non ciblée. »

« Il est possible d'introduire une plus grande facilité d'adaptation et une plus grande souplesse dans l'organisation des S-T, mais des changements s'imposeront alors; on devra peut-être réduire le nombre d'engagements et les coûts fixes. Nous avons besoin d'assouplissements; nous devons améliorer le sort des scientifiques sur le plan des budgets de fonctionnement et d'entretien. Il faudra peut-être faire moins et faire faire davantage. Nous sommes actuellement trop éparpillés; nous devons réduire le nombre de domaines dans lesquels nous exerçons des activités. »

« Le moyen le plus efficace d'exercer les activités de S-T est de se concentrer sur la résolution de problèmes. La recherche de ce type doit tenir compte des particularités régionales et de la diversité des besoins à travers le pays. »

« Le recouvrement des coûts est une pierre d'achoppement dans l'exercice de notre mandat. Les laboratoires ne pourraient survivre en l'absence de recouvrement des coûts. Nous ne pouvons soutenir la concurrence du secteur privé. Le gouvernement doit être en avant de la vague et faire de la recherche préconcurrentielle. Nous savons clairement ce que veulent nos partenaires de l'industrie mais, souvent, les attentes du gouvernement sont plus obscures. »

Citations choisies de scientifiques de RNCAN

Conclusions

Pour diverses raisons, un examen des activités scientifiques de RNCan s'imposait. Malgré une réduction considérable des crédits parlementaires consentis aux secteurs, RNCan s'est efforcé de poursuivre un large éventail de ses activités de S-T traditionnelles, tout en embrassant de nouveaux domaines. Résultat : dans bien des domaines, les ressources sont étirées à la limite. RNCan doit maintenant prendre des décisions difficiles et faire des choix stratégiques sur l'emploi de ses ressources en S-T, compte tenu de la diversité de ses programmes de S-T et de ses responsabilités en matière de politiques. Les choix seront d'autant plus difficiles à faire que d'autres problèmes apparentés se posent, notamment celui du renouvellement du personnel scientifique et celui du vieillissement des infrastructures de S-T à RNCan.

Plusieurs des facteurs qui dictent l'évolution des activités de S-T à RNCan ne sont pas particuliers au Ministère. Beaucoup d'autres ministères et organismes à vocation scientifique sont aux prises avec de lourdes contraintes financières, en raison de la stagnation ou du déclin des investissements dans les S-T fédérales; ils doivent composer de surcroît avec des questions de politique scientifique de plus en plus complexes et fournir aux décideurs et au public les connaissances de plus en plus abondantes dont ils ont besoin. Tous les ministères fédéraux à vocation scientifique ont ceci en commun qu'ils reconnaissent l'importance d'un système national d'innovation bien intégré. Un bon système d'innovation, croit-on, devrait relier les ressources en S-T des différentes organisations (industrie, universités, secteur public), de telle sorte que le tout soit plus grand que la somme des parties. En raison de leur présence et de leur rayonnement à la grandeur du pays, les ministères et organismes à vocation scientifique peuvent contribuer à faciliter l'établissement et le fonctionnement de ces liens.

Beaucoup de ministères et d'organismes à vocation scientifique, d'ailleurs, commencent à reconnaître l'importance d'un changement d'approche où ils cesseraient de se concentrer exclusivement sur l'*exécution des S-T* pour se donner comme rôle de *voir à l'exécution de la recherche et à la diffusion rapide* des connaissances et de l'information scientifiques et technologiques, de façon à ce que le gouvernement fédéral puisse jouer les rôles qui lui sont dévolus au chapitre de la création de richesses, de l'élaboration des politiques et de la réglementation. Dans ce nouveau modèle, ils conserveraient à l'interne une solide expertise en S-T et exécuteraient des activités de S-T qu'ils sont les seuls à pouvoir réaliser pour

permettre au gouvernement fédéral d'exercer son mandat et d'obtenir l'information dont il a besoin, tout en accordant une plus grande attention au développement des capacités, à la mobilisation et au rendement collectif des établissements partenaires du système national d'innovation. Les ministères et organismes à vocation scientifique de l'administration fédérale ne compteraient plus exclusivement sur eux-mêmes pour produire les connaissances S-T nécessaires à la réalisation des politiques fédérales et nationales. En fait, le gros des activités de S-T pourrait se faire à l'extérieur du secteur public.

Un autre facteur qui conditionne l'évolution des S-T fédérales est le renforcement des capacités dans d'autres établissements canadiens et étrangers. L'infrastructure de recherche des universités canadiennes subit actuellement une cure de rajeunissement, grâce à de nouveaux investissements de l'État. Les façons de faire dans le secteur public se transforment également par suite de la généralisation de nouveaux modes d'exécution qui mettent l'accent sur les partenariats, les alliances et les réseaux. Finalement, deux types de connaissances sont de plus en plus en demande. D'une part, on réclame des connaissances spécialisées de toutes sortes, lorsque le degré de spécialisation est tel qu'une organisation donnée aurait du mal à demeurer à l'avant-garde du progrès des S-T. D'autre part, on demande des connaissances intégrées, issues de la fusion de plusieurs disciplines. Pour répondre à ces besoins, il faut être en mesure de combiner et d'évaluer des connaissances de plusieurs domaines et de diverses sources.

Pour évoluer dans le système national d'innovation, RNCan doit voir à renforcer ses capacités sur plusieurs plans :

- Exercer un leadership;
- Déterminer les thèmes prioritaires des S-T à l'échelle ministérielle, régionale et nationale;
- Coordonner le financement externe pour combler les lacunes dans les S-T au Ministère ou dans l'administration fédérale;
- Créer des réseaux de recherche, les financer et y participer;
- Synthétiser des métadonnées et assurer un contrôle de la qualité;
- Intégrer les résultats des S-T dans les politiques, les services et les programmes;
- Assurer des services d'information et de communication dans le domaine des S-T.

Pour atténuer les contraintes financières internes, RNCan devra peut-être envisager des mécanismes permettant de mieux concentrer les S-T internes sur ses principaux rôles et ses grandes priorités, et songer également à des mécanismes souples pour exécuter des activités conjointement avec d'autres organisations. S'il veut être en mesure d'accomplir la tâche qui l'attend – voir à la mise en place d'un puissant système national d'innovation –, le Ministère aura besoin d'une nouvelle combinaison de compétences et de fonctions. Toutefois, le Ministère devra résolument cultiver et développer ses compétences en réseautage, en négociation, en gestion et en leadership.

RNCan devra modifier sa culture organisationnelle pour s'adapter au changement et amener les secteurs à s'entendre sur le rôle du Ministère à titre d'organisme de recherche. Il doit en outre s'ouvrir vers l'extérieur beaucoup plus qu'il ne l'a fait jusqu'à présent en ce qui concerne les S-T. Il lui faudra collectivement s'efforcer de participer à de nouvelles formes de S-T concurrentielles et ciblées en collaboration avec des partenaires de l'extérieur, ce qui l'obligera probablement à mieux coordonner les activités de ses quatre secteurs scientifiques et accentuer la communication horizontale. Finalement, il pourrait être nécessaire de mettre en place à l'interne des assouplissements financiers afin de permettre aux gestionnaires de programmes de saisir plus aisément les occasions qui se présentent.

Le renouvellement du personnel scientifique et le rajeunissement des infrastructures de S-T posent à RNCan des problèmes particuliers mais, en même temps, ils lui ouvrent des possibilités nouvelles. Avec une stratégie judicieuse, RNCan peut profiter des départs à la retraite massifs pour investir dans les nouvelles combinaisons de compétences dont il aura besoin, par voie de recrutement et de formation du personnel en place. Il devra procéder au préalable à une évaluation claire des compétences qu'il désire conserver, acquérir ou développer. Du côté des ressources matérielles, l'occasion s'offre au Ministère d'accentuer sa collaboration (à l'interne et avec des partenaires de l'extérieur), qu'il s'agisse d'investir dans des immobilisations ou de partager des équipements et des installations, et d'intégrer ses efforts en ce sens avec une planification stratégique des ressources humaines. Mais, pour y parvenir, la haute direction devra faire des choix et fixer une orientation plus claire en ce qui concerne les activités de S-T que le Ministère devrait poursuivre. On aura aussi besoin de l'appui et de l'encouragement des

gestionnaires de programmes de S-T si l'on veut adopter de nouveaux modes d'exécution des activités dans ces domaines stratégiques.

Recommandations

Nous recommandons une série de mesures pour donner suite aux principales observations et conclusions de notre étude. Nous proposons que les mesures recommandées soient lancées ou mises en œuvre entre l'automne 2002 et l'été 2004.

Phase I (2002-2003)

- 1. Ce rapport devrait être diffusé au sein du Ministère.**
- 2. RNCAN devrait produire de l'information concernant la gestion des S-T à l'échelle du Ministère**, et cette mesure devrait être liée à l'initiative ministérielle de gestion de l'information, afin d'améliorer l'accessibilité et la normalisation de l'information scientifique et technologique (R-D et ASC) à l'échelle du Ministère, à l'appui des processus de planification, de production de rapports et de décision. Dans un premier temps, on examinerait les différents systèmes d'information en usage ou en voie de création dans les secteurs scientifiques, en vue d'établir des définitions et des champs d'information communs aux programmes de S-T.
- 3. RNCAN devrait poursuivre le travail amorcé à l'échelle du Ministère pour mieux définir ses besoins futurs et les solutions qui s'offrent en matière d'infrastructures (installations et équipements).** Cette mesure consiste notamment à faire l'analyse des besoins d'immobilisations en la coordonnant et en l'harmonisant avec les stratégies de gestion des ressources humaines, afin de disposer d'information à jour sur les équipements et les effectifs du Ministère en S-T. En complément, il existe une possibilité d'accroître les synergies entre les secteurs par le partage des installations et des équipements (en particulier dans le complexe de la rue Booth) ainsi que par la collaboration avec les partenaires de l'extérieur. Cela pourrait être facilité par un comité de coordination des laboratoires, qui trouverait des solutions novatrices pour le remplacement ou l'acquisition des immobilisations majeures, notamment en favorisant la mise en commun des ressources et le partage des équipements et des activités entre les secteurs, et le co-investissement dans des immobilisations majeures avec des partenaires de l'extérieur.
- 4. RNCAN devrait piloter la création à l'interne de réseaux de S-T thématiques** afin de mieux coordonner les programmes des différents secteurs qui abordent

des questions de politiques communes. Ces réseaux pilotes chercheraient des moyens d'améliorer la coordination et l'intégration des activités de S-T sectorielles, de même que des façons d'améliorer les liens et les communications avec les politiques et les programmes de RNCAN et avec les partenaires de l'extérieur.

- 5. Le Comité de coordination des sciences et des technologies (CCST) devrait appuyer la mise en œuvre des recommandations issues de l'étude de l'orientation future des S-T**, le cas échéant, en s'appuyant sur un plan de travail qu'il aurait élaboré et fait approuver par le CGM.

Phase II (2003-2004)

- 6. RNCAN devrait articuler une vision en matière de S-T** et, à partir de cette vision, élaborer un nouveau plan stratégique en 2003-2004, dans lequel il positionnerait les S-T à l'intérieur de son mandat et situerait ses activités dans le contexte des priorités gouvernementales et du système national d'innovation.
- 7. RNCAN devrait se doter de méthodes et de mécanismes formels pour soutenir et faciliter la tâche des gestionnaires de projets et de programmes de S-T**, en établissant de nouveaux partenariats et en y participant, et en mettant en place des mécanismes pour exécuter, conjointement avec d'autres organisations, des activités qui cadrent avec son mandat et ses priorités.
- 8. RNCAN devrait procéder à un examen systématique des options qui s'offrent à lui pour l'exécution de ses programmes de S-T**, en déterminant notamment les domaines où il doit poursuivre des recherches à l'interne, les activités qui pourraient être exécutées en collaboration (p. ex. recherches dirigées par l'industrie ou les universités, partage des installations avec d'autres ministères ou des universités, cofinancement des S-T externes) et les domaines qui pourraient être confiés à d'autres établissements. Cet exercice lui permettrait en outre de circonscrire les capacités de S-T essentielles qu'il doit conserver, développer ou acquérir, et l'aiderait à mettre au point une approche nationale des principaux domaines des S-T.
