

CEST

Conseil
d'experts en
sciences et
en technologie

LSNC

**Les liens dans le système
national de connaissances :**

Favoriser la liaison des activités fédérales en S-T



Un rapport au gouvernement du Canada
Février 2005

CEST

Conseil
d'experts en
sciences et
en technologie

LSNC

**Les liens dans le système
national de connaissances :**

Favoriser la liaison des activités fédérales en S-T

Un rapport au gouvernement du Canada
Février 2005

On peut obtenir cette publication sur supports multiples, sur demande. Il suffit de communiquer avec le Centre de distribution de l'information dont les coordonnées suivent.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de la présente publication, prière de s'adresser au :

Centre de distribution de l'information
Direction générale des communications
et du marketing
Industrie Canada
Bureau 268D, tour Ouest
235, rue Queen
Ottawa ON K1A 0H5

Téléphone : (613) 947-7466
Télécopieur : (613) 954-6436
Courriel : **publications@ic.gc.ca**

La présente publication est également offerte par voie électronique sur le Web à l'adresse suivante : **www.cest-csta.ca**

Autorisation de reproduction

À moins d'indication contraire, on peut reproduire l'information contenue dans la publication, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sans frais et sans autre permission du Conseil d'experts en sciences et en technologie (CEST), à condition de veiller à l'exactitude de l'information reproduite, de mentionner le CEST comme organisme source et de ne présenter la reproduction ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite en collaboration avec le CEST ou avec son consentement.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire le contenu de la publication à des commerciales, prière de faire parvenir un courriel à **copyright.droitdauteur@communication.gc.ca**

Le CEST a produit le présent rapport avec l'aide financière du gouvernement du Canada qui ne souscrit pas nécessairement aux opinions qui y sont exprimées.

N.B. Dans la présente publication, la forme masculine désigne tant les femmes que les hommes.

N° de catalogue lu178-2/2005F-PDF
ISBN 0-662-78757-9



Contient 30 p. 100
de matières recyclées

Le Conseil d'experts en sciences et en technologie (CEST) est un organisme consultatif externe qui offre des conseils stratégiques au Cabinet fédéral sur la gestion des activités internes en sciences et en technologie du gouvernement du Canada. Il a été créé en 1998, par suite de l'adoption de la stratégie fédérale en S-T de 1996, intitulée *Les sciences et la technologie à l'aube du XXI^e siècle*, qui recommandait au gouvernement de recourir davantage à des conseils indépendants extérieurs en la matière.

Le CEST vise à promouvoir l'excellence dans la gestion des activités fédérales en S-T en examinant des questions qui touchent l'ensemble des ministères et organismes à vocation scientifique (MOVS) et en mettant en lumière les possibilités de synergie et d'action commune. Le CEST est composé de membres du milieu universitaire, du secteur privé et du secteur sans but lucratif. Ces membres représentent une gamme étendue de disciplines scientifiques et technologiques. Nommés par les ministres des MOVS, les membres du Conseil proviennent, en grande partie, des conseils consultatifs scientifiques qui offrent des avis à ces organisations.

Le Conseil offre des avis au Cabinet sur ces questions grâce à la production de rapports qui cherchent à fournir des solutions judicieuses et pratiques aux défis liés à la gestion des S-T. Après examen et approbation de la diffusion des rapports par le Cabinet, ces rapports sont partagés avec le public.

Description du CEST

iii

Les rapports précédents du CEST, disponibles sur le site Web du Conseil (www.cest-csta.ca), s'intitulent :

Avis scientifiques pour l'efficacité gouvernementale (ASEG), 1999

Vers l'excellence en sciences et en technologie (VEST) : le rôle du gouvernement fédéral en sciences et en technologie, 1999

L'Excellence en sciences et en technologie dans la fonction publique (ESTFP) : un cadre pour l'excellence dans les activités fédérales en sciences et en technologie, 2001

Renforcer les conseils externes aux ministères (RCEM), 2001

Les employés, pierre angulaire de l'excellence (EPAE), 2002

Les communications scientifiques et la participation du public (CSPP), 2003.

Industrie Canada assure le secrétariat du CEST. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec :

Secrétariat du CEST
Industrie Canada
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5
Tél : (613) 998-5646
Courriel : csta.cest@ic.gc.ca
Web : www.cest-csta.ca

Membres du CEST[‡]

iv

Président :**L'honorable Joe Fontana**

(avril 2004-juin 2004)

Secrétaire parlementaire du Premier ministre particulièrement chargé des sciences et des petites entreprises

L'honorable Rey Pagtakhan

(juin 2002-déc. 2003)

Ministre des Anciens Combattants et Secrétaire d'État (Sciences, Recherche et Développement)

Président adjoint :**Alan Winter** (juin 2004-maintenant)Président et chef de la direction
Génome Colombie-Britannique**Kevin Keough** (mai 2000-juin 2004)Scientifique en chef
Santé Canada**Membres :****Denis Brière***

Doyen, Faculté de foresterie, Université Laval

A. Wayne Clifton

Président, Clifton Associates

Arthur CollinPrésident
Société géographique royale du Canada**John Eyles†**Directeur, Institute of Environment and Health
Université McMaster**Suzanne Fortier†**Vice-principale (enseignement)
Université Queens**Nicholas Francis**

Président, PC Imageware Corporation

Penny Gambell*

Président, B.C. Fruit Growers' Association

Brian Giroux*Directeur exécutif, Scotia Fundy Mobile Gear
Fishermen's Association**Judith Hall***Professeure de pédiatrie et de médecine
génétique Université de la Colombie-Britannique**Peter Johnson**Professeur de géographie
Université d'Ottawa et Président,
Commission Canadienne des affaires polaires**Robert Moses**

Président, PCI Geomatics

Alan PelmanVice-président, Technologie – Canada
Weyerhaeuser Company Ltd.**John Shepherd**

Président, Gemprint Corporation

Mark Sproule-Jones*Professeur, V.K. Copps
Département de sciences politiques
Université McMaster**S. Martin Taylor**Vice-Président, Recherche
Université de Victoria**Peter Victor***Professeur, Faculté des études
environnementales, Université York**Membre d'office****Arthur Carty**Conseiller national des sciences auprès
du Premier ministre**John Leggat**Coprésident de comité des sous-ministres
adjoints sur les sciences et la technologie**Jacquelyn Thayer Scott**Présidente adjointe, Conseil consultatif
des sciences et de la technologie (CCST)

[‡] Cette liste de membres était valide pour la période durant laquelle le Conseil a travaillé au rapport *LSNC*. Les titres et les affiliations correspondent à ceux en vigueur en juin 2004, lorsque le rapport *LSNC* a été achevé.

L'astérisque (*) désigne un membre dont le mandat au sein du CEST arrivait à échéance au moment de la publication du rapport.

La croix (†) désigne les présidents du sous-comité chargé de l'étude sur les liens.



Table des matières

Description du CEST	iii	V
Membres du CEST	iv	
Sommaire exécutif	1	
Préparer le terrain	3	
Introduction	3	
Approfondir le concept des liens	4	
L'incidence d'un monde en mutation	5	
Les avantages des liens	6	
Principaux défis à relever pour favoriser les liens fédéraux en S-T	7	
Promouvoir un réseau efficace en S-T	9	
Vision et engagement	9	
Milieu de l'innovation	9	
Communication	10	
Responsabilisation et financement	12	
Gouvernance	13	
Leçons apprises : Favoriser des initiatives concertées fructueuses en S-T ...	14	
Leadership	14	
Harmonisation	15	
Gestion	15	
Établissement de relations	16	
Recommandations pour promouvoir les liens fédéraux en S-T	17	
Bibliographie	18	

Les sciences et les technologies (S-T) touchent nos vies de façon importante. Le Canada doit faire appel aux S-T pour comprendre un gamme de questions et y répondre – qu’elles soient liées au syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS), au terrorisme international, aux changements climatiques ou à l’écart de productivité. Afin de bien répondre à ces exigences, le gouvernement du Canada doit trouver des façons novatrices de faire progresser la création et l’application des connaissances et d’exploiter pleinement l’étendue des capacités canadiennes en S-T. Dans ce contexte, la création de « liens » entre les grands joueurs du domaine des S-T est essentielle.

Le Cabinet a demandé au CEST d’examiner la question des liens fédéraux en S-T et de prendre appui sur nos rapports antérieurs dans lesquels nous avons déterminé que les liens sont un principe fondamental qui doit guider l’exécution des S-T au niveau fédéral. Nous sommes convaincus que, au moyen de liens, le gouvernement peut exploiter pleinement la capacité du régime national des sciences et de l’innovation et faire appel aux connaissances, à l’expérience et aux ressources pertinentes peu importe où elles sont, afin de mieux cerner, aborder et résoudre les questions d’intérêt national.

Nous avons défini le concept des « liens » comme l’établissement de liens entre les joueurs au sein du régime national des sciences et de l’innovation dans la recherche et l’utilisation des S-T à des fins d’intérêts et d’avantages communs. Les liens sont importants à l’échelle de l’entreprise des S-T, y compris dans les activités scientifiques de recherche et de développement (R et D) et à l’intérieur de la relation entre la science et la politique. Des liens sont nécessaires dans toutes les disciplines scientifiques (y compris les sciences sociales), entre les ministères et les agences gouvernementales, entre le gouvernement fédéral et d’autres secteurs des S-T (l’industrie, le monde universitaire et les organismes à but non lucratif), avec d’autres ordres de gouvernement et entre le Canada et les experts de la scène internationale. Dans ce rapport, nous conseillons des mesures qui peuvent être entreprises par

Sommaire exécutif

1

le gouvernement fédéral pour encourager la création de liens en S-T entre les ministères et les agences à vocation scientifique et les secteurs clés du régime national des sciences et de l’innovation. Bien que les liens en S-T qui touchent les autres domaines soient importants, nous trouvons qu’ils vont au-delà de la portée de ce rapport et pourraient exiger une étude distincte.

En tirant profit des liens en S-T, le gouvernement fédéral peut bénéficier de grand nombre d’avantages, y compris :

- la prise de décision éclairée quant aux politiques et aux règlements;
- la facilitation de la création, de la diffusion et de la commercialisation des connaissances;
- l’amélioration de sa capacité à demeurer à jour relativement aux progrès constants en S-T;
- l’amélioration de la portée des programmes et projets grâce à l’exploitation maximale des ressources;
- la création d’un « vocabulaire scientifique » commun.

La réalisation de tous les avantages des S-T exigera la résolution de bon nombre de défis clés. Parmi les plus importants, le système vertical de conduite des affaires publiques qui caractérise le système canadien. Bien que le monde ait changé radicalement, la structure bureaucratique qui soutient la gestion gouvernementale des S-T internes est demeurée essentiellement la même. Le régime fédéral est

encore géré par des ministères traditionnellement verticaux, qui sont hautement structurés pour fournir des solutions aux questions de S-T au sein de leur propre compétence. Les incitatifs, la souplesse et la réactivité qui facilitent les S-T horizontaux font défaut à la responsabilisation, à l'affectation des ressources et au système de récompense qui caractérisent ce type de régime vertical.

Dans le cadre de la détermination des éléments clés au succès, notre analyse et nos recommandations mettent l'accent sur deux niveaux de liens. Premièrement, nous nous concentrons sur le grand niveau stratégique requis pour établir un régime en réseau des sciences et de l'innovation caractérisé par l'intégration, la coordination et l'interconnexion de tous les joueurs. Pour réaliser un tel régime, les secteurs du gouvernement, du milieu universitaire et de l'industrie doivent constituer des joueurs importants séparément et doivent être prêts à contribuer à ce régime. Deuxièmement, nous nous concentrons sur le niveau tactique des initiatives, des programmes et des projets particuliers et collaboratifs en S-T. Tandis que des avantages découleront du succès au niveau tactique, nous croyons que le Canada doit exécuter des mesures stratégiques envers un régime national en réseau des sciences et de l'innovation pour que le pays puisse réaliser son plein potentiel.

Nous recommandons au gouvernement du Canada :

- d'épouser la vision d'un régime en réseau des S-T, de s'engager aux niveaux supérieurs et bureaucratiques et auprès des agences centrales quant à l'importance des S-T et de parrainer la collaboration en S-T comme étant la principale façon d'opérer.
- de promouvoir un environnement dans lequel l'innovation peut prospérer, en contribuant à la santé des trois secteurs principaux des S-T (le gouvernement, l'industrie et le milieu universitaire) pour qu'ils puissent être en mesure de contribuer au régime national en réseau des S-T. Dans le contexte des S-T gouvernementales, il s'agit de

s'assurer que les ministères et les agences à vocation scientifique ont la capacité de jouer leur rôle scientifique et technologique dans un environnement de travail sain et d'un grand soutien qui est favorable à la prestation des sciences modernes.

- de démontrer la volonté politique d'échanger des connaissances et des renseignements et d'établir des relations continues à l'échelle des ministères, des secteurs et des disciplines. Il s'agit de s'engager à la transparence, à la franchise et à l'exploration des options pour promouvoir la collaboration, comme la co-location des installations et les conditions de travail souples.
- de mettre en œuvre un nouveau modèle fédéral de S-T pour aborder les entraves aux liens internes et externes, y compris la création et l'adoption d'un nouveau système de responsabilité et de gestion des ressources qui reconnaît et intègre les responsabilités verticales et horizontales. Il pourrait s'agir d'exécuter un nouvel examen de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et de réinterpréter les politiques, les lignes directrices et les pratiques existantes pour les appliquer de façon plus souple.
- de nommer un cadre dans chaque ministère et agence à vocation scientifique responsable des S-T de l'organisme, avec l'accès direct au ministre et au sous-ministre. À titre de groupe, ces personnes travailleraient avec le Conseiller national en matière de sciences au sein d'un réseau interministériel pour faciliter les liens à l'échelle des ministères, des disciplines et des secteurs.
- de promouvoir l'adoption des « pratiques exemplaires » (décrites dans le rapport) qui permettent des initiatives efficaces de collaboration en S-T au niveau du programme ou du projet. Ces pratiques se rapportent au leadership, à la correspondance, à la gestion et à l'établissement des relations.

Nous croyons que la mise en œuvre opportune de ces recommandations est critique si le Canada veut relever les défis et profiter des occasions du XXI^e siècle.

Introduction

De nos jours, les sciences et la technologie (S-T) recouvrent un domaine vaste et complexe, et les résultats des découvertes scientifiques et des innovations technologiques influent profondément sur notre vie. Afin de réussir dans l'économie du XXI^e siècle et d'améliorer la qualité de vie des Canadiens, le Canada doit constamment réfléchir à la meilleure façon d'appliquer les S-T pour saisir les possibilités et relever les défis auxquels il est confronté. Pour s'attaquer efficacement à un large éventail de problèmes – qu'il s'agisse du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS), des changements climatiques ou du retard de productivité –, il est vital que le gouvernement du Canada trouve des moyens novateurs de promouvoir la création et l'application de connaissances et de réaliser le plein potentiel de la capacité nationale en S-T.

Face à ces exigences, on reconnaît de plus en plus qu'il est important de favoriser des liens efficaces entre les acteurs du système national des sciences et de l'innovation. Des initiatives telles que les Réseaux de centres d'excellence (RCE) ont permis de créer des partenariats de recherche multidisciplinaires et multisectoriels à l'échelle nationale entre les universités, l'industrie, le gouvernement et les organisations non gouvernementales. Le gouvernement fédéral reconnaît dans sa Stratégie d'innovation (*Atteindre l'excellence : investir dans les gens, le savoir et les possibilités*), dans les discours du Trône et dans les initiatives menées par les sous-ministres adjoints (SMA), notamment par le Conseil pour l'intégration des S-T, qu'il est important de créer des liens pour améliorer la collaboration en S-T à l'échelle gouvernementale.

Préparer le terrain

Dans ses rapports, le Conseil d'experts en sciences et en technologie (CEST) souligne lui aussi que les liens en S-T sont importants. Ainsi, dans le rapport intitulé *Avis scientifiques pour l'efficacité gouvernementale (ASEG)*, nous insistons sur le fait qu'il est important d'utiliser des compétences scientifiques diverses, internes comme externes au gouvernement, pour renforcer le débat et, donc, arriver à des avis scientifiques judicieux. Dans notre deuxième rapport, intitulé *Vers l'excellence en sciences et en technologie (VEST)*, nous faisons des liens un des trois principes fondamentaux (avec l'alignement et l'excellence) qui devraient guider la conduite de toutes les activités en S-T exécutées et financées par le gouvernement fédéral, en soulignant que ces « liens ont pour effet de minimiser le chevauchement et le double emploi ainsi que de faire en sorte que les activités fédérales de S-T tirent parti des meilleurs intrants, peu importe leur source ». Les rapports plus récents du CEST appuient également le concept des liens en S-T.

En avril 2003, le Cabinet fédéral a demandé au CEST de s'appuyer sur ses travaux précédents et d'étudier les liens fédéraux en S-T. Dans le présent rapport, le CEST recommande des mesures que le gouvernement peut prendre pour favoriser les liens fédéraux en S-T, afin de tirer parti des talents et des ressources les plus appropriés en S-T, où qu'ils se trouvent au Canada.

Approfondir le concept des liens

Le concept des liens en S-T repose sur l'idée de favoriser une étroite collaboration entre les acteurs du système national des sciences et de l'innovation dans l'utilisation de ces S-T dans leur intérêt et pour leur bénéfice mutuels. Comme nous le mentionnions dans notre rapport intitulé *VEST*, le concept des liens va au-delà de la notion de « partenariat » et couvre un large éventail de relations en S-T. À une extrémité du spectre, les liens en S-T peuvent se manifester de la façon la plus élémentaire sous forme d'accords de partage de l'information et des données. Plus loin sur le spectre, on trouve, par exemple, des initiatives concertées, menées au niveau de programmes/projets, et le partage de locaux et de matériel. À l'autre bout du spectre, on trouve un réseau national de S-T évolué et complexe, caractérisé par l'intégration, la coordination et l'interconnectivité entre les principaux acteurs. En l'occurrence, le concept des liens ne se résume pas aux processus, aux structures et aux mécanismes. Il comprend aussi une culture organisationnelle de partage (des connaissances, des ressources, des installations et des personnes) et un engagement à l'égard d'objectifs communs.

Beaucoup est fait (avec plus ou moins de succès) pour promouvoir les initiatives concertées en matière de S-T au niveau des programmes et des projets. Dans la dernière section du présent rapport, intitulée « Leçons apprises : Favoriser des initiatives concertées fructueuses en S-T », nous proposons quelques lignes directrices qui peuvent se révéler utiles aux gestionnaires pour favoriser la réussite dans cette partie du spectre. Toutefois, il est de plus en plus important, à notre sens, que le gouvernement aille plus loin et s'efforce de promouvoir un réseau national en S-T. Le cœur du présent rapport, la section intitulée « Promouvoir un réseau efficace en S-T », porte sur les mesures à prendre pour encourager la création d'un tel réseau national en S-T évolué et complexe. Tout au long du rapport, des encadrés présentent des exemples d'approches intéressantes utilisées au Canada ou à l'étranger repérées lors de recherches préliminaires réalisées à la demande du Conseil.

Les conseillers scientifiques d'Environnement Canada

À Environnement Canada, les conseillers scientifiques représentent un des mécanismes qui permettent au ministère de veiller à ce que les sciences et la politique soient bien liées. Des employés ministériels sont nommés conseillers scientifiques pour des questions importantes (comme les changements climatiques, les pluies acides, l'eau et la faune) afin de faciliter le bon transfert de l'information scientifique, entre autres aux décideurs, au grand public et à des auditoires scientifiques. Cela permet d'assurer que les politiques du ministère reposent sur des bases scientifiques solides.

Les liens sont pertinents dans toute la gamme des activités en S-T, de la recherche-développement (R-D) aux activités scientifiques connexes (ASC), en passant par l'interface scientifique-politique (soit le fait de tenir compte des connaissances scientifiques dans l'élaboration de politiques et de s'assurer que les priorités stratégiques du gouvernement guident le programme fédéral en S-T). Le gouvernement fédéral devrait prendre des mesures pour démanteler les structures verticales traditionnelles et adopter des liens en S-T dans tout le système des sciences et de l'innovation. Il devrait donc rechercher des relations en S-T :

- entre les intervenants fédéraux (les MOVS et les groupes stratégiques connexes dans l'ensemble du gouvernement);
- avec les autres paliers de gouvernement (les provinces, les territoires et les municipalités);
- avec les autres secteurs du système national des sciences et de l'innovation (l'industrie, le milieu universitaire et les organismes sans but lucratif);
- dans toute la gamme des disciplines en S-T (les sciences naturelles, les sciences de la santé, les sciences sociales, l'ingénierie et la technologie);
- avec le bassin mondial des connaissances et des technologies.

Grâce à ces liens en S-T, le gouvernement peut engager la pleine capacité du système d'innovation et tirer parti des compétences, de l'expérience et des ressources les plus appropriées, où qu'elles se trouvent au Canada, pour mieux repérer, traiter et régler les questions nationales qui influent sur la société.

Nous voulons attirer tout particulièrement l'attention sur les liens entre les sciences naturelles et sociales, car ils sont trop souvent négligés, selon nous. Au gouvernement fédéral, les sciences sociales se composent de deux éléments clés : la recherche primaire en sciences sociales, d'une part, et l'analyse et les conseils stratégiques, d'autre part. Comme les questions sur lesquelles se penche le gouvernement fédéral ont une incidence sur la société, il est important de favoriser des liens entre les spécialistes des sciences naturelles, les chercheurs en sciences sociales et les analystes des politiques, du moment où le problème est cerné jusqu'aux recommandations stratégiques, en passant par la recherche et l'analyse. Trop souvent, un fossé semble séparer les sciences naturelles et sociales au gouvernement. Le présent rapport porte en grande partie sur les liens en S-T relatifs aux sciences naturelles et sociales, mais des défis particuliers en ce qui concerne les liens des sciences sociales méritent une analyse plus approfondie que celle que nous offrons ici.

Le gouvernement fédéral reste un bailleur de fonds et un exécutant important des S-T au Canada, et il continue de faire partie intégrante du système des sciences et de l'innovation du Canada.¹ Dans le présent rapport, nous examinons les mesures que le gouvernement fédéral peut prendre pour promouvoir des

liens efficaces en S-T entre les MOVS et avec les autres secteurs du système national des sciences et de l'innovation. Même s'il est essentiel dans notre monde de plus en plus interdépendant d'établir des liens avec le bassin mondial des connaissances et des technologies (comme on le verra ci-dessous), et même si le Canada peut offrir ses ressources en S-T pour aider à relever les défis des pays en développement, les liens internationaux n'entrent pas dans le cadre du présent rapport. Le sujet est suffisamment important et complexe, à notre sens, pour mériter une étude séparée.

L'incidence d'un monde en mutation

Les Canadiens se tournent de plus en plus vers les S-T pour trouver des réponses à un large éventail de défis et de possibilités qui influent beaucoup sur leur bien-être économique et social. Les S-T sont fondamentales pour comprendre des questions pressantes d'actualité et y trouver des réponses, comme celles des toxines dans le poisson, des aliments transgéniques et des espèces menacées. Les S-T jouent également un rôle essentiel dans la réponse du Canada à des crises telles que le terrorisme mondial, les catastrophes climatiques et les menaces qui pèsent sur la santé humaine et économique (SRAS, virus du Nil occidental, encéphalopathie spongiforme bovine, grippe aviaire). Les S-T jouent donc un rôle de plus en plus critique pour ce qui est d'éclairer le gouvernement dans ses politiques et ses décisions relatives à quantité de questions. De plus en plus, ces questions sont multidimensionnelles, autrement dit, elles franchissent ou transcendent les frontières traditionnelles entre les institutions, les secteurs et les disciplines ainsi que les frontières géopolitiques.

¹. Les quatre rôles clés des activités gouvernementales en S-T, nommés dans le rapport *VEST* du CEST, sont les suivants :

- soutenir la prise de décisions, l'élaboration des politiques et la réglementation;
- élaborer et gérer les normes;
- répondre aux besoins du public en matière de santé, de sécurité, d'environnement et de défense;
- faciliter le développement économique et social.

Non seulement le Canada doit faire face à l'omniprésence des questions reposant sur les S-T, mais il doit aussi s'adapter à l'évolution continue de la nature même des activités en S-T. L'enchaînement rapide des découvertes et des changements technologiques met sans cesse à l'épreuve la capacité de notre société à répondre aux questions urgentes de l'heure. Les progrès en S-T nous emmènent vers des contrées inattendues, obligeant notre société à affronter de nouveaux problèmes que les générations précédentes n'avaient pas prévus. Nos institutions et nos politiques sociales – notre capacité de faire face aux répercussions sociales et éthiques des nouvelles découvertes – suivent difficilement le rythme.

Nous assistons également à une internationalisation accrue des activités en S-T et de leur utilisation, résultat de l'émergence des problèmes mondiaux susmentionnés qui transcendent les frontières géopolitiques traditionnelles dans un monde de plus en plus interdépendant. Ce phénomène tient aussi en partie à la hausse continue des coûts de la recherche, à la nécessité d'installations multinationales pour mener de grands travaux scientifiques et à une prise de conscience de la diffusion des compétences en S-T dans le monde entier.

Tandis que le gouvernement se trouve confronté à la prolifération des questions reposant sur les S-T et à la nature changeante des activités dans ce domaine, d'aucuns s'interrogent sur la capacité du Canada de répondre aux principaux sujets de préoccupation du public. Les récentes controverses soulèvent des questions sur l'aptitude du gouvernement à prendre des décisions judicieuses en matière de politiques et de réglementation à partir de données fiables en S-T, notamment dans les domaines où plane une incertitude scientifique et dans ceux qui ne font pas l'objet d'un consensus scientifique. Certains s'interrogent également sur la capacité du Canada de commercialiser les nouvelles découvertes, de contribuer à renforcer la compétitivité dans l'économie mondiale et d'améliorer les avantages sociaux et la qualité de vie dans notre pays.

Les avantages des liens

Dans ce nouveau monde en évolution constante, le Canada ne pourra véritablement relever les types de défis et saisir le genre de possibilités susmentionnés sans système des sciences et de l'innovation évolué, caractérisé par des liens en S-T. Étant donné la taille modeste de l'économie et de la population canadiennes, il est essentiel d'avoir des liens pour être vraiment compétitif à l'échelle internationale. Avec des liens en S-T, le gouvernement fédéral peut tirer profit de nombreux avantages, dont les suivants :

- **Des décisions plus éclairées en matière de politiques et de réglementation :** Les ministres sont responsables de décisions qui ont des incidences sur la vie des Canadiens (et probablement sur celle d'autres personnes à l'extérieur de nos frontières dans ce monde interdépendant). Le public s'attend à ce que ces décisions soient prises à la lumière des meilleures données disponibles. Comme nous le constatons dans notre rapport ASEG, des décisions responsables s'appuient sur les conseils, les compétences et l'expérience de diverses sources. Les liens contribuent à garantir que les ministres peuvent recourir à un large éventail de renseignements et de conseils scientifiques judicieux pour éclairer les décisions en matière de politiques et de réglementation.
- **Production, diffusion et traduction des connaissances :** Les liens favorisent la « mobilisation des connaissances » – le partage de l'information qui non seulement permet de transmettre des connaissances, mais crée aussi des possibilités de générer de nouvelles connaissances, de traduire ces connaissances en de nouvelles applications, et de faciliter la diffusion et la commercialisation des résultats. La collaboration permet de réunir un large éventail d'expériences et de profiter des aspects synergiques des découvertes.

Souvent, c'est par la collaboration que les connaissances tacites et les connaissances techniques sont le mieux transmises. Dans bien des cas, la collaboration est essentielle dans l'encadrement des étudiants diplômés et des chercheurs postdoctoraux, car elle permet d'améliorer la productivité des scientifiques, et de préparer la prochaine génération de scientifiques et d'ingénieurs.

- **Être au courant des progrès en S-T :** Pour quiconque participe à des activités en S-T, il est difficile de se tenir informé des derniers développements en la matière. Il s'agit d'un défi particulier pour le gouvernement canadien, car la plupart des activités en S-T sont menées à l'extérieur du gouvernement et, en fait, du Canada. Les liens peuvent l'aider à se tenir au courant des progrès en S-T, tout en lui permettant de concentrer ses propres efforts en S-T sur les tâches que seuls les organismes fédéraux concernés peuvent exécuter.
- **Incidence accrue grâce à l'effet de levier des ressources :** Les liens peuvent aboutir à des efforts mieux coordonnés et plus cohérents, en réunissant les « bonnes » compétences et ressources pour relever les défis et saisir les possibilités. Des liens efficaces peuvent aider à créer un effet de levier sur les ressources, de même qu'à améliorer la qualité et l'incidence des programmes et des projets en S-T.
- **Un « langage » scientifique commun :** Les liens peuvent faciliter la coordination et la synthèse des résultats scientifiques, ainsi que l'uniformisation des normes, des définitions et des protocoles pour la communication de données dans toutes les organisations et les disciplines.

Principaux défis à relever pour favoriser les liens fédéraux en S-T

Bien que le monde ait considérablement changé, les structures administratives qui sous-tendent la gestion des activités internes en S-T du gouvernement demeurent relativement les mêmes. Le système fédéral en S-T reste dominé par des ministères verticaux traditionnels, qui sont structurés, dans une large mesure, pour proposer des solutions reposant sur les S-T aux problèmes qui relèvent de leurs compétences particulières. Cette rigidité dans la structure verticale dresse de sérieux obstacles à la collaboration horizontale, ce qui crée un milieu de travail peu propice à des liens efficaces en S-T.

Dans cette structure, les ministères ont tendance à se disputer les ressources pour remplir leurs mandats. Il leur arrive aussi de se concurrencer pour obtenir des crédits afin de faire face à des questions clés, car le partage de crédits peut entraîner une diminution des budgets ministériels, les ressources étant réparties entre un plus grand nombre d'organisations. Les ministres et les fonctionnaires peuvent donc être enclins à se montrer réticents à des initiatives qui risqueraient, selon eux, de limiter le contrôle qu'ils ont sur leurs mandats et leurs ressources. Ce défi est amplifié lorsqu'une organisation a toujours assumé la pleine responsabilité d'une question. Les ministères peuvent avoir tendance à protéger leurs propres intérêts aux dépens d'une perspective plus globale et intégrée qui servirait mieux les besoins nationaux.

Programme EET néerlandais

Le programme néerlandais Économie, Écologie et Technologie (EET) pâtissait d'une « tendance territoriale ». En effet, chaque ministère élaborait sa propre stratégie, établissait son propre programme de recherche et avait un nombre limité de partenaires de recherche préférés. Les programmes interministériels, comme EET, se trouvent à la limite des mandats ministériels, ce qui compromet leur durabilité.

Par ailleurs, les systèmes de responsabilisation et d'affectation des ressources qui caractérisent ce type de structure verticale ne portent pas à partager des ressources, car il leur manque la souplesse nécessaire pour faciliter des activités horizontales en S-T. La *Loi sur la gestion des finances publiques* (LGFP), ainsi que les politiques et les lignes directrices du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCT) qui interprètent et exécutent la Loi n'offrent pas le type de mécanismes favorables à un réseau en S-T. En fait, la LGFP et les politiques et lignes directrices du SCT peuvent entraver la collaboration en S-T, qu'il s'agisse d'une collaboration entre les ministères et les organismes gouvernementaux ou entre le gouvernement et les autres secteurs du système national des sciences et de l'innovation.

Les accords de rendement du gouvernement, aussi bien au niveau politique (lettres de mandat ministérielles) qu'au niveau administratif (plans de travail et évaluations des fonctionnaires), reflètent également ce système vertical et ne reconnaissent donc généralement pas la collaboration comme moyen de base pour remplir les mandats. Le gouvernement n'a jamais été le seul à agir ainsi. Par le passé, les universités ne tenaient pas compte de la valeur de la collaboration dans les évaluations du rendement des chercheurs. Cependant, elles remédient à cette situation depuis quelque temps.

Ce qui complique la situation, ce sont les cultures organisationnelles différentes du gouvernement, de l'industrie et du milieu universitaire; des ministères et des disciplines scientifiques; et de la recherche fondamentale, de la recherche appliquée et des activités scientifiques connexes (ASC). Il est plus difficile de gérer les différences culturelles et encore plus de les surmonter. Généralement, les grandes organisations et les disciplines établies hésitent à changer de valeurs et de normes de fonctionnement. Les organisations et les personnes ont tout simplement tendance à continuer de faire ce qu'elles ont toujours fait, d'où la difficulté accrue à favoriser des liens. De plus, les différences culturelles peuvent empêcher de se comprendre et, donc, d'instaurer une confiance entre les partenaires.

Voici quelques-unes des différences apparentes dans diverses cultures organisationnelles :

les perspectives et les responsabilités concernant les communications et la transparence;

les critères et les mesures de l'excellence;

les échéanciers des résultats;

les styles de gestion et les structures hiérarchiques;

les structures de reddition de comptes et les responsabilités;

le degré de tolérance au risque.

Enfin, il est important de reconnaître qu'un réseau national en sciences et en innovation est aussi solide que chacun des éléments qui le composent. Les liens se révèlent beaucoup plus efficaces quand les trois secteurs clés, soit le gouvernement, l'industrie et le milieu universitaire, sont eux-mêmes des acteurs solides et que chacun d'eux est prêt à contribuer de façon notable à un réseau.

S'il souhaite parvenir à favoriser des liens fédéraux efficaces en S-T pour relever les défis et saisir les possibilités qui se présentent au Canada, le gouvernement doit relever les défis énoncés dans la section précédente. Pour cerner les éléments essentiels à la réussite, nous examinerons deux niveaux de liens en S-T, comme nous le définissons au début du rapport : le niveau plus général et plus stratégique d'un réseau national en sciences et en innovation; et le niveau plus étroit et plus tactique des initiatives concertées en S-T à l'échelle des programmes et des projets. Dans la présente section, qui constitue le cœur même de notre rapport, nous examinons les mesures que peut prendre le gouvernement fédéral pour faciliter la constitution d'un réseau efficace en sciences et en innovation.

Vision et engagement

Pour parvenir à créer un réseau en S-T, il faut d'abord qu'au niveau politique et administratif supérieurs et dans les organismes centraux, on reconnaisse l'importance des S-T et des liens en tant que moyen légitime permettant de poursuivre des objectifs stratégiques nationaux. Les cadres politiques et les hauts fonctionnaires doivent **adhérer à la vision d'un réseau en S-T et encourager la collaboration** pour assurer que ce système devienne un élément fondamental de la culture gouvernementale en S-T. En prêchant par l'exemple, ils doivent démontrer que la collaboration n'est pas une tâche « quand on n'a rien de mieux à faire », ni un travail « supplémentaire », mais un mode de fonctionnement *fondamental*, un moyen légitime pour atteindre les objectifs de l'organisation. Le gouvernement ne réussira pas à régler les questions complexes qui entourent la collaboration en S-T sans cette vision et cette conviction.

Promouvoir un réseau efficace en S-T

9

Milieu de l'innovation

Comme nous l'indiquions plus tôt, l'efficacité d'un réseau en sciences et en innovation repose directement sur les atouts propres à chacun des trois principaux secteurs qui y contribuent : le gouvernement, l'industrie et le milieu universitaire. Pour que les liens se renforcent, tous doivent être solides de leur côté pour pouvoir « porter leur propre poids » en tant que partenaire viable d'un réseau. Pour y arriver, le gouvernement devrait **promouvoir des conditions propices à l'innovation, en favorisant la santé de l'ensemble des trois secteurs pour que chacun soit bien placé pour contribuer à un réseau national en S-T.**

Dans le contexte des activités gouvernementales en S-T, pour promouvoir des conditions propices à l'innovation, le gouvernement doit s'engager envers son rôle dans le système national des sciences et de l'innovation à un niveau correspondant aux responsabilités relevant de son mandat et à ses nouvelles priorités en S-T. Autrement dit, il faut assurer que les MOVS peuvent remplir leurs rôles en matière de S-T, comme nous le faisons remarquer dans notre rapport *VEST*, dans un milieu de travail sain et favorable, propice aux activités scientifiques modernes. Une capacité suffisante comprend une main-d'œuvre en S-T dynamique et de tout

premier ordre, des installations, des plateformes et un matériel modernes, et des ressources financières constantes et suffisantes. Comme nous le mentionnions dans le rapport *VEST*, cela ne signifie pas nécessairement qu'il faut recréer une capacité et la ramener aux niveaux antérieurs, mais plutôt définir la capacité nécessaire pour répondre aux besoins actuels et relever des défis et saisir des possibilités qui ne cessent d'évoluer.

Promouvoir des conditions propices à l'innovation dans le milieu universitaire signifie, entre autres, que le soutien financier gouvernemental doit continuer. Nous nous félicitons des investissements publics dans les universités et autres établissements d'enseignement et institutions connexes, par le biais d'initiatives telles que les conseils subventionnaires, la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), le programme des Chaires de recherche du Canada, les Réseaux de centres d'excellence (RCE), Génome Canada et la Fondation canadienne de la recherche sur les services de santé (FCRSS).

Dans le cadre des efforts visant à promouvoir des conditions industrielles propices à l'innovation, le gouvernement peut utiliser le régime fiscal et d'autres mécanismes pour encourager les bases canadiennes de capital privé (capital-risque et fonds institutionnels) à investir dans le milieu national de l'innovation. Ce milieu comprend non seulement quelques grandes entreprises à forte intensité de recherche, mais aussi un groupe important de petites et moyennes entreprises (PME) qui, grâce à l'apport de compétences en gestion et de capitaux, peuvent sensiblement contribuer au système national des sciences et de l'innovation du Canada. Comme le secteur privé est le principal acteur des étapes finales du cycle de l'innovation, il est essentiel, pour la prospérité continue du Canada, d'assurer sa solidité. Le gouvernement doit favoriser un climat national dans lequel les gestionnaires de placements considèrent l'innovation en S-T comme une possibilité rentable et à forte croissance.

Le gouvernement peut également appuyer un environnement innovateur pour les entreprises canadiennes par des efforts continus destinés à soutenir la R-D moyennant des encouragements fiscaux, des subventions directes et des programmes de soutien industriel tels que le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) et le Programme de recherche industrielle pour la défense (RID). Le soutien financier, tout comme les ministères, suit généralement une structure verticale et est administré par un certain nombre d'organisations, chacune étant assujettie à des règlements et à des processus de surveillance uniques. Le décloisonnement du soutien fédéral à l'innovation industrielle serait davantage conforme à la vision de l'innovation, processus unique, souple et continu, de la recherche à la commercialisation. Un « guichet unique » pour le soutien à l'innovation industrielle pourrait aider à alléger le fardeau administratif qui pèse sur les PME.

En encourageant un milieu de l'innovation national dynamique, le gouvernement peut contribuer à l'expansion et au renforcement de la base de l'innovation dans les secteurs public, privé et universitaire, en plus d'assurer que les trois secteurs sont bien placés pour contribuer à un réseau national en S-T.

Communication

Un réseau efficace en S-T se caractérise par un flux d'information et de connaissances général, profond et régulier à l'intérieur même des principaux secteurs et disciplines, et entre ces derniers. Le gouvernement est mieux placé pour réunir les « esprits les plus brillants » pour faire face aux crises et saisir les possibilités nationales qui se présentent en temps opportun et de manière cohérente dans un système où le partage de l'information et des connaissances est déjà courant. Les crises récentes relatives aux S-T dans ce pays en confirment tout l'intérêt.

Recherche coordonnée sur le SRAS

Le Consortium canadien de recherche sur le SRAS (CCRS) est un nouveau partenariat entre les organismes de financement, le gouvernement, l'industrie et les chercheurs qui vise à mobiliser le milieu canadien de la recherche en santé afin d'effectuer la recherche sur les nouveaux pathogènes d'une manière coordonnée et ciblée. Le CCRS élaborera un programme de recherche national sur le SRAS établissant des priorités de recherche, coordonnant le financement et facilitant la collaboration entre les chercheurs (à l'échelle nationale et internationale) ainsi que l'intégration des projets de recherche financés. Il en coordonnera aussi la mise en œuvre.

Le gouvernement doit **montrer qu'il a la volonté politique de partager les connaissances et l'information**. Dans les rapports précédents, nous soulignons l'importance de la transparence, qui est capitale à la réussite d'un réseau en S-T. Par l'exemple, les cadres politiques et les hauts fonctionnaires doivent favoriser une culture qui adopte le concept selon lequel *le partage* du savoir renforce. Nous encourageons le gouvernement à examiner les moyens par lesquels il peut améliorer la communication entre les ministères, les disciplines, les paliers de gouvernement et les secteurs de façon continue, afin de s'assurer que l'information et les connaissances en S-T soient partagées dans la transparence.

Des exercices de « prévoyance » intégrés menés dans tous les secteurs et disciplines sur la base de questions particulières sont un des mécanismes à envisager. Le gouvernement pourrait convoquer les parties intéressées au sujet d'une question particulière (p. ex., les ressources hydrauliques, de nouvelles maladies ou des organismes transgéniques) afin de partager information et idées sur les défis et les possibilités scientifiques et sociaux qui se dessinent autour de cette question et de réfléchir aux solutions que peut apporter le Canada en tant que pays. Les rôles des organismes existants peuvent être renforcés pour s'acquitter de cette fonction. Ces exercices de prévoyance pourraient être étendus à des acteurs internationaux en S-T, dans les cas où les questions transcendent les frontières géopolitiques traditionnelles. La communication serait une partie importante de ce processus de prévoyance pour que l'information résultant de ces exercices soit partagée largement dans le milieu canadien des S-T.

Favoriser des rapports individuels et institutionnels continus entre les ministères, les secteurs et les disciplines permet véritablement d'encourager le partage de l'information et des connaissances. Le gouvernement devrait donc étudier des possibilités de partage des installations de S-T, à la fois entre des ministères et entre le gouvernement et des organisations universitaires ou industrielles. Le partage de locaux peut devenir un principe de fonctionnement général, en l'absence d'initiatives concertées immédiates et précises. Il peut favoriser un milieu physique propice au partage de l'information et des connaissances et encourager des rapports personnels et institutionnels sur lesquels des initiatives concertées précises pourront s'appuyer à l'avenir.

D'autres mécanismes peuvent faciliter les rapports individuels et institutionnels de façon continue, à la fois au sein du gouvernement et entre le gouvernement, l'industrie, le milieu universitaire et les organisations sans but lucratif. Certains de ces mécanismes sont nommés dans notre rapport *EPAE*, dans le contexte des recommandations destinées à améliorer la gestion des ressources humaines en S-T au gouvernement. En voici des exemples :

- promouvoir une mobilité accrue des scientifiques au sein du gouvernement et entre le gouvernement, l'industrie, le milieu universitaire et les organisations sans but lucratif, moyennant des politiques et des programmes plus souples en matière de ressources humaines et, notamment, des échanges;
- appuyer la participation de scientifiques et d'analystes de politiques gouvernementaux à de grandes conférences multisectorielles nationales et internationales afin de faciliter le réseautage informel;
- chercher à offrir plus de possibilités de modalités de travail flexibles aux scientifiques gouvernementaux, notamment par des nominations doubles (p. ex., des postes de professeur auxiliaire) et des nominations conjointes avec d'autres organismes, en particulier les universités.

Responsabilisation et financement

Les tensions entre les responsabilités verticales et horizontales représentent une question clé du niveau ministériel jusqu'aux rangs inférieurs de la fonction publique. Comme nous le faisons remarquer plus tôt, la structure du système fédéral des S-T se caractérise par des ministères verticaux axés sur leurs missions et ressorts organisationnels particuliers. Dans le régime parlementaire canadien, chaque ministre est individuellement responsable devant le Parlement des activités de son ministère et des décisions qui sont prises (ou pas) en ce qui concerne le mandat de ce ministère. Les fonctionnaires du ministère sont pour leur part responsables envers le ministre. Concilier cette responsabilisation verticale avec la responsabilité horizontale collective d'un réseau en S-T est un des plus gros obstacles à franchir pour pouvoir favoriser la constitution d'un réseau national des sciences et de l'innovation qui soit efficace.

La responsabilisation se manifeste, en grande partie, par l'affectation de ressources, leur gestion et la reddition de comptes à leur sujet. Rappelons-le, la LGFP et les politiques du SCT ne sont pas propices à des liens efficaces en S-T. Pour vraiment réussir à promouvoir des liens, le gouvernement fédéral doit **créer et adopter un nouveau système de reddition de comptes et de gestion des ressources qui intègre les responsabilités verticales et horizontales**. Ce nouveau système de responsabilités intégrées doit être souple, adapté et simple, ce qui pourrait nécessiter des modifications législatives à la LGFP.

Dans l'immédiat, pendant l'examen de la LGFP, le gouvernement peut réévaluer les interprétations existantes des lois, politiques, lignes directrices et pratiques en vigueur. Une telle réévaluation permettra sans doute aux organismes et aux ministères d'utiliser les mécanismes et instruments en place de manière plus souple et « propice à la collaboration ». Par exemple :

- Des lettres de mandat pour les ministres et les sous-ministres pourraient être utilisées pour souligner l'importance de la collaboration et de l'intégration dans les questions horizontales reposant sur les S-T.

- Les accords de gestion et de rendement des employés (plans de travail et évaluations) pourraient servir d'outils pour encourager les liens en S-T en incluant des encouragements et des récompenses pour le recours à des approches concertées.
- Les politiques et les lignes directrices du SCT pourraient être réinterprétées de manière à mettre l'accent sur les *résultats* des initiatives, en donnant plus de latitude aux partenaires dans les initiatives concertées en S-T afin de trouver la meilleure façon de poursuivre des objectifs communs.

Gestion concertée de l'eau en Australie

La Murray Darling Basin Initiative, programme australien de gestion concertée de l'eau, reconnaît explicitement les « relations de partenariat » comme faisant partie des fonctions de la commission chargée de l'initiative, ce qui apparaît dans les descriptions de travail des membres du personnel de la commission. members.

La responsabilisation et la gestion des ressources ne sont pas seulement des questions de structure gouvernementale, de lois et de politiques. Elles concernent également la culture et les traditions politiques, et un système de croyances entourant les responsabilités, les ressources et les récompenses. Changer la culture du gouvernement peut même s'avérer plus difficile que changer sa structure. Pour y arriver, il faut le type de vision et d'engagement aux échelons supérieurs, comme nous l'expliquions plus haut.

Nous tenons à préciser que nous ne suggérons pas au gouvernement de ne plus exiger des ministres et des ministères qu'ils rendent des comptes au Parlement et aux Canadiens au sujet de leurs activités et de leurs dépenses. La responsabilisation est une valeur fondamentale sur laquelle reposent notre démocratie et notre régime inspiré de celui de Westminster. Or, dans la situation actuelle faite de possibilités et de défis complexes et horizontaux qui exigent des liens en S-T, nous devons reconnaître que les systèmes de responsabilisation et de gestion des ressources en vigueur ne servent pas au mieux nos intérêts. Nous devons trouver de nouveaux modèles propices à des liens en S-T qui concilient véritablement les responsabilités verticales et horizontales et la gestion des ressources.

Gouvernance

La clé de la gouvernance d'un réseau complexe de liens en S-T réside dans la souplesse. Notre compréhension du monde évolue constamment. L'arrivée de nouvelles technologies et les progrès enregistrés dans les connaissances scientifiques peuvent influencer considérablement sur nos priorités, nos politiques et nos programmes. Autrement dit, les sciences actives contribuent à l'évolution des objectifs gouvernementaux. Le gouvernement doit faire preuve de souplesse et savoir s'adapter dans la gouvernance des S-T, qu'il s'agisse de son système interne ou de sa contribution à la gouvernance générale d'un réseau national en sciences et en innovation. Cette souplesse permet de réévaluer les priorités et de réaffecter les ressources en conséquence, de manière globale, opportune et cohérente, et de réagir efficacement face aux crises ou aux possibilités qui se présentent.

Nous nous réjouissons de la création du nouveau poste de conseiller national en matière de sciences (CNS) auprès du premier ministre. Le CNS peut se faire le champion, tant symboliquement qu'en pratique, de la promotion du renforcement des liens entre le gouvernement, les disciplines, les secteurs et le milieu international des S-T.

En complément du poste de CNS créé au palier national, nous recommandons que chaque MOVS, selon le mandat ministériel, **nomme une personne de haut niveau responsable des S-T de l'organisation**. La manifestation précise de ce poste peut varier d'un ministère à l'autre, en raison de structures ministérielles différentes. Toutefois, il est important que cette personne puisse exercer une influence considérable sur la gestion, la conduite et l'utilisation des S-T dans le ministère et qu'elle bénéficie d'un accès direct au sous-ministre et au ministre. Cette personne remplirait les rôles suivants :

- assurer que les S-T de l'organisation concordent avec les priorités du gouvernement et les mandats du ministère, comme nous l'expliquions dans notre rapport *VEST*;

- veiller à ce que les activités en S-T de l'organisation soient gérées et exécutées conformément aux caractéristiques de l'excellence fédérale en S-T, comme nous l'expliquions dans notre rapport *ESTFP* (qualité, pertinence, transparence et éthique);
- garantir que l'interface sciences-politiques fonctionne efficacement pour contribuer à des avis scientifiques supérieurs (voir notre rapport *ASEG*);
- mieux faire connaître les S-T de l'organisation et leur contribution aux objectifs du ministère et du gouvernement.

Ces personnes pourraient se révéler fort utiles pour faciliter les liens en S-T entre les ministères, les disciplines et les secteurs. De concert avec le CNS, elles pourraient former un excellent réseau pour examiner les activités horizontales en S-T du gouvernement, dégager un consensus sur des priorités communes ou complémentaires en S-T, trouver des moyens de collaborer sur ces questions, et étudier des possibilités de partager des infrastructures, des installations, du personnel et des données. En ce qui concerne les liens externes, chacune de ces personnes pourrait servir de premier point de contact facilement identifiable au sein de son propre ministère et, de façon plus proactive, communiquer avec les acteurs externes pour mieux faire connaître le ministère en tant que partenaire actif et intéressé en matière de S-T.

Réseau des scientifiques en chef au Royaume-Uni

Au Royaume-Uni, l'approche des liens en S-T dans l'ensemble du gouvernement s'articule autour du conseiller scientifique en chef, qui relève du premier ministre, et des scientifiques en chef dans chacun des principaux ministères. Apparemment, ce réseau informel, qui se réunit de manière informelle mais régulière et ponctuelle, représente un outil de la planification des initiatives horizontales fort utile.

Leçons apprises : Favoriser des initiatives concertées fructueuses en S-T

14

Examinons maintenant le niveau plus tactique d'initiatives concertées particulières en S-T à l'échelle des programmes et des projets. Dans le cadre de notre étude sur les liens fédéraux en S-T, nous avons examiné diverses institutions canadiennes et étrangères participant à des initiatives concertées en S-T. Nous voulions tirer de leur expérience des leçons qui s'appliqueraient aux MOVS canadiens dans le cadre de programmes ou de projets concertés en S-T réalisés entre eux ou avec le secteur privé et les universités. Dans cette section de notre rapport, nous faisons part aux gestionnaires et aux scientifiques de quelques-unes de ces « leçons apprises » afin de favoriser le succès des différentes initiatives concertées en S-T.

Il est à noter que, même si les activités en S-T menées en collaboration sont très avantageuses, comme nous le soulignons plus tôt, la collaboration est un moyen et pas une fin en soi. Le processus de collaboration présente ses propres défis et ses propres coûts administratifs. Une approche concertée sera plus fructueuse lorsque l'évaluation de la situation conclut que la collaboration est un moyen productif d'atteindre les objectifs d'une organisation.

Leadership

Une initiative concertée en S-T suppose une réelle autorité, qu'elle soit confiée à une personne ou à un comité exécutif composé de représentants des organisations participantes. La direction d'une initiative concertée en S-T n'a pas à être gouvernementale. Selon l'objectif de la collaboration et les exigences qu'elle sert, la direction peut également revenir à l'industrie ou aux universités ou être partagée avec elles. Voici des lignes directrices à cet égard.

- Si l'initiative est dirigée par un comité exécutif, s'assurer que tous les membres du comité sont habilités à prendre des décisions au nom de leurs organisations respectives, y compris des décisions relatives aux ressources.
- Veiller à ce que les dirigeants soient attachés à une réelle collaboration et à l'initiative concertée en S-T elle-même, et pas seulement aux intérêts de leurs propres organisations. Ils doivent consacrer du temps et de l'attention à l'initiative concertée, et non pas la traiter comme une activité supplémentaire à gérer « quand on n'a rien de mieux à faire ».
- Établir un leadership légitime, ce qui nécessite à la fois un statut intellectuel et une crédibilité dans le milieu des S-T, ainsi que des compétences en gestion pour régler efficacement les questions relatives aux ressources administratives et humaines. Les traits de caractère d'un bon dirigeant ne sont pas forcément les mêmes que ceux d'un bon scientifique. Un leadership efficace dans une initiative concertée en S-T se caractérise également par une soif d'expérimentation intellectuelle et une volonté de prendre des risques.

Harmonisation

Dans notre rapport VEST, nous soulignons l'importance de l'harmonisation : « Il faut concentrer les efforts fédéraux en S-T où ils seront le plus avantageux pour le Canada. Les activités fédérales en S-T doivent donc être manifestement compatibles avec les responsabilités ministérielles et les priorités globales du gouvernement. Les ministères et les organismes devraient exécuter uniquement les activités de S-T nécessaires pour que le ministre responsable puisse s'acquitter de son mandat qui ne pourraient être mieux réalisées par d'autres sources. » (p. 26)

Ce principe d'harmonisation vaut aussi pour les initiatives concertées en S-T. En effet, l'initiative concertée devrait être conforme au mandat, aux objectifs, aux exigences et aux intérêts de chaque organisation participante. Voici des lignes directrices précises à cet égard.

- S'assurer que l'initiative concertée est conforme aux intérêts et aux objectifs stratégiques des MOVS participants et du gouvernement en général. Les initiatives concertées en S-T, tout comme les S-T elles-mêmes, doivent appuyer les décisions en matière de politique et de réglementation, répondre aux besoins des programmes et aux besoins opérationnels ou appuyer des activités scientifiques connexes.
- Définir de façon claire et communément comprise par tous les participants le problème ou la question, en couvrant les objectifs, les résultats souhaités et les attentes.
- Éviter une « dérive de la mission », c'est-à-dire le fait d'utiliser les ressources disponibles ou de poursuivre des questions scientifiques ou de nouveaux enjeux à un tel point que l'organisation participante dépasse par inadvertance son mandat. Une harmonisation parfaite n'est pas nécessaire, notamment en ce qui concerne les nouvelles questions que les mandats ministériels traditionnels n'ont pas prévues ou dans les cas de chevauchements de mandat entre les MOVS. Toutefois, certains des objectifs de l'initiative concertée doivent être conformes au mandat du participant et les responsabilités fondamentales du participant dans le partenariat doivent être compatibles avec sa mission. La « dérive de la mission » peut être appropriée lorsqu'un MOVS adapte explicitement et délibérément ses intérêts et priorités pour pouvoir participer à une initiative concertée et réagir à des possibilités ou des défis qui se présentent ainsi qu'aux progrès au chapitre des technologies ou des connaissances.

Gestion

Une gestion et une administration efficaces sont essentielles pour réussir. Cela exige des compétences solides en gestion de projets. Voici des lignes directrices à cet égard.

- Maintenir une souplesse et une adaptabilité des plans de travail. Une initiative concertée peut être conçue et modifiée de façons impossibles aux institutions collaboratrices. La souplesse et l'adaptabilité peuvent permettre de modifier de manière utile et opportune les objectifs des programmes, les structures, les approches et les ressources à mesure des progrès (ou en fonction des obstacles) scientifiques ou selon les problèmes qui surviennent dans la collaboration.

Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord du Canada

La participation active tant des chercheurs que des clients et des bénéficiaires du programme est un des atouts reconnus de la conception du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN). Dans cette structure de gestion, le PLCN a évolué pour ne plus mettre tant l'accent sur les contaminants environnementaux et leurs mécanismes de transport que sur les répercussions sur la santé humaine dans l'Est de l'Arctique, et s'assurer que les produits du programme restent clairement pertinents pour les collectivités concernées.

- S'assurer que les rôles et les responsabilités de chacun des acteurs de l'initiative concertée en S-T sont clairement définis et compris de tous. Les collaborateurs doivent se compléter (autrement dit, « avoir leur place ») sur le plan des intérêts, des connaissances et des compétences pour que l'ensemble des rôles et des responsabilités assignés s'agent harmonieusement pour former un ensemble intégré.

- Adopter pour l'initiative une structure de gestion durable, mais qui comporte aussi un mécanisme intégré permettant la dissolution de la collaboration ou le retrait d'un partenaire, s'il le souhaite. La structure de gestion devrait également prévoir un mécanisme de règlement des différends convenu.
- Affecter à l'initiative concertée des ressources financières et humaines stables et dédiées, qu'il s'agisse de ressources nouvelles ou existantes. Ces ressources doivent être consacrées à l'initiative et gérées de manière à servir les priorités de l'initiative. Différents modèles de financement peuvent être utilisés, en fonction de la situation. Il s'agit de faire en sorte que les fonds aillent aux personnes et aux organisations les plus aptes à exécuter les travaux nécessaires. Par exemple, certaines options pourraient inclure ce qui suit.
 - Créer un fonds central consacré à une question ou à une initiative (p. ex., dans le cadre financier) auquel peuvent accéder tous les partenaires, selon des priorités convenues et des résultats de programme cernés collectivement.
 - Consacrer des ressources de crédit voté par les ministères participants. Même si certains MOVS n'autorisent l'utilisation de leurs contributions que par leur propre personnel ministériel, les partenaires pourront retirer plus d'avantages s'ils acceptent que leurs ressources soient affectées à toute activité scientifique utile dans l'initiative concertée qui correspond à leurs objectifs.
- Consacrer des ressources dédiées à l'administration continue de l'initiative concertée en S-T pour appuyer la gestion quotidienne du programme ou du projet.

Établissement de relations

Indépendamment des structures institutionnelles et des structures de gestion en place, la réussite ou l'échec des initiatives concertées en S-T tient souvent au facteur humain. La réussite passe par la promotion des rapports personnels et du partage de l'information et des connaissances

entre les partenaires. Il est bon de renforcer la confiance et l'adhésion à l'initiative parmi les participants, en plus de favoriser une culture et un vocabulaire communs. Voici des lignes directrices précises à cet égard.

- Investir du temps et des ressources pour favoriser des rapports personnels et faire en sorte que les participants à une initiative concertée en S-T se connaissent. Cela encourage l'esprit d'équipe et permet aux participants d'acquérir par expérience des aptitudes à la collaboration (une habitude du travail concerté facilite généralement la collaboration).
- Repérer les possibilités de communication face à face quand les participants sont géographiquement dispersés. Cela est particulièrement important au début d'une initiative concertée lorsque les partenaires apprennent à se connaître.
- Rechercher des possibilités de partage de locaux entre partenaires ou ouvrir un bureau de projet central où les partenaires puissent se rencontrer. On peut tirer des avantages non négligeables de l'interaction informelle qui se crée ainsi.

Communications dans l'étude texane sur la qualité de l'air

Les communications multiples et approfondies entre les participants au projet expliquent en bonne partie l'efficacité de l'étude sur la qualité de l'air au Texas. Entre autres éléments clés, l'initiative disposait de bureaux centraux (« camp de base »). Selon un participant, cette proximité physique était importante : « Comme tous les chercheurs se trouvent au même endroit, on n'a qu'à parcourir un couloir pour parler à quelqu'un et savoir ce qui se passe. » De plus, les partenaires de l'étude ont eu souvent recours à des bulletins et à des téléconférences, en plus d'utiliser un « cahier de jeu » pour assurer une communication efficace sur les procédures de recherche.

- Tirer davantage parti des technologies de l'information et des communications modernes, en reconnaissant qu'elles sont plus utiles aux étapes d'une initiative concertée où il faut « rester en contact » qu'aux premières étapes où les partenaires apprennent à se connaître.

Le bien-être économique et social du Canada dépend de plus en plus de la capacité du gouvernement d'utiliser les liens en S-T pour tirer parti des compétences, de l'expérience et des ressources les plus appropriées, où qu'elles se trouvent, afin de cerner les questions nationales, de s'y attaquer et de les régler plus efficacement. Pour bien relever les défis, saisir les possibilités et traiter les priorités modernes, le Canada a besoin d'un système évolué en sciences et en innovation qui se caractérise par des liens en S-T.

Le gouvernement du Canada devrait donc prendre les mesures suivantes.

- **Adopter une vision d'un réseau en S-T** pour encourager la collaboration en S-T comme moyen de fonctionnement fondamental.
- **Promouvoir des conditions propices à l'innovation**, en favorisant la santé de l'ensemble des trois secteurs (gouvernement, industrie et milieu universitaire), pour que chacun soit bien placé pour contribuer à un réseau national en S-T.
- **Montrer la volonté politique de partager les connaissances et l'information** et favoriser des rapports individuels et institutionnels continus entre les ministères, les secteurs et les disciplines.



Recommandations pour promouvoir les liens fédéraux en S-T

17

- **Mettre en œuvre un nouveau modèle de S-T au palier fédéral afin de surmonter les obstacles aux liens internes et externes**, y compris en créant et en adoptant un nouveau système de reddition de comptes et de gestion des ressources qui reconnaisse et intègre les responsabilités verticales et horizontales.
- **Nommer dans chaque MOVS une personne de haut niveau qui sera responsable des S-T de l'organisation** et pourra favoriser les liens entre les ministères, les disciplines et les secteurs.
- **Promouvoir l'adoption, au sein des MOVS, des bonnes pratiques cernées dans le présent rapport** afin de favoriser des initiatives concertées efficaces en S-T à l'échelle des programmes et des projets.

Bibliographie

18

- Bourgault, Jacques and René Lapierre. *Horizontality and Public Management*. Montreal: Canadian Centre for Management Development, 2000.
- Cheng, Joseph L. and Barry Bozeman. "Resource Dependence and Interorganizational Linkage Among R&D Labs: The Impact of Research Orientations." *The Journal of High Technology Management Research* Volume 4, Number 2 (Fall 1993): pp. 255-270.
- Conseil d'experts en sciences et en technologie. *Avis scientifiques pour l'efficacité gouvernementale (ASEG)*. Ottawa: Industrie Canada, 1999.
- Conseil d'experts en sciences et en technologie. *Vers l'excellence en sciences et en technologie (VEST): Le rôle du gouvernement fédéral en sciences et en technologie*. Ottawa: Industrie Canada, 1999.
- Conseil d'experts en sciences et en technologie. *L'Excellence en sciences et en technologie dans la fonction publique (ESTFP)*. Ottawa: Industrie Canada, 2001.

Conseil d'experts en sciences et en technologie. *Les employés, pierre angulaire des l'excellence (EPAE): Le renouvellement des ressources humaines en S-T dans la fonction publique fédérale*. Ottawa: Industrie Canada, 2002.

Conseil d'experts en sciences et en technologie. *Les communications scientifiques et la participation du public (CSPP)*. Ottawa: Industrie Canada, 2003.

Cox, Debra, Philip Gummett and Kate Barker. *Government Laboratories: Transition and Transformation*. Amsterdam and Tokyo: IOS Press, 2001.

Fitzpatrick, Tom. *Horizontal Management: Trends in Governance and Accountability*. Prepared for CCMD's Action-Research Roundtable on the Management of Horizontal Issues, 2000.

Freedman, Ron. "Horizontal Linkages – A Recipe for Success." *Research Money* Volume 17, Number 9 (June 2003).

Freedman, Ron. *Role of a Renewed 5NR MOU in the Evolving Spectrum of Horizontal Federal S&T Management*. Ottawa, December 2002.

Ham, Rose Marie and David C. Mowery. "Improving the effectiveness of public-private R&D collaboration: case studies at a US weapons laboratory." *Research Policy* Volume 26 (February 1998): pp. 661-675.

Hill, Christopher T. and J. David Roessner. "Industrial Partnerships." *Science and Public Policy* Volume 25, Number 5 (October 1998): pp. 297-304.

Holmes, Maurice F. "Industry-University Collaboration in Innovative Process Management." *AAAS Science and Technology Policy Yearbook*. Albert H. Teich, Stephen D. Nelson, Celia McEnaney, editors. Washington: American Association for the Advancement of Science, 1998. pp. 259-264.

Huttner, Suzanne L. and Cherisa Yarkin. "California's New R&D Partnerships for the Knowledge-Based Economy." *AAAS Science and Technology Policy Yearbook*. Albert H. Teich, Stephen D. Nelson, Celia McEnaney, editors. Washington: American Association for the Advancement of Science, 1998. pp. 241-248.

Link, Albert N., David Paton and Donald Siegel. "Strategic Research Partnerships in the United States: Econometric Evidence from Research Joint Venture Activity." *Research Policy* Volume 31 (December 2002): pp. 1459-1466.

Lyrette, J. "Innovation Through Linkages and Networks at the National Research Council: Measuring the Output." *Networks, Alliances and Partnerships in the Innovation Process*. John de la Mothe, Albert N. Link, editors. Boston: Kluwer Publishing, 2002. pp. 91-117.

Marceau, Jane. *Divining Directions for Development: A Cooperative Industry-Government-Public Sector Research Approach*. Sydney: AEGIS, 2001.

Melissaratos, Aris. "R&D in an Era of Cooperation." *AAAS Science and Technology Policy Yearbook*. Albert H. Teich, Stephen D. Nelson, Celia McEnaney, editors. Washington: American Association for the Advancement of Science, 1998. pp. 249-258.

Mowery, David C. "Collaborative R&D: How Effective Is It?" *Issues in Science and Technology* (Fall 1998).

Poti, Bianca. "Role of the public research system in national wealth creation." *Science and Public Policy* Volume 25, Number 6 (December 1998): pp. 407-415.

Research Money. "Federal departments renew efforts to launch cross-cutting projects without new funding." *Research Money* Volume 17, Number 10 (June 23, 2003).

Rogers, Juan D. and Barry Bozeman. "Basic Research and the Success of Federal Lab-Industry Partnerships." *Journal of Technology Transfer* Volume 22, Number 3 (Fall 1997): pp. 37-48.

Sroule-Jones, Mark. "Horizontal Management: Implementing Programs Across Interdependent Organizations." *Canadian Public Administration* Volume 43, Number 1 (Spring 2000): pp. 93-109.

Tarter, C. Bruce. "National Lab Partnerships: What Works and What Doesn't." *AAAS Science and Technology Policy Yearbook*. Albert H. Teich, Stephen D. Nelson, Celia McEnaney, editors. Washington: American Association for the Advancement of Science, 1998. pp 265-278.

Voyer, Roger. *International Comparative Study of Approaches Used to Address Issues that Cut Across Science-Based Departments*. Ottawa, March 2003.

Wright, Joseph D. "The Missing Link in Canada's Innovation Chain." *Research Money* Volume 17, Number 6 (April 16, 2003).

Études commandées par CEST²

Bozeman, Barry and Craig Boardman. *Research and Technology Collaboration and Linkages: Implications for two U.S. Case Studies*. Atlanta, September 2003.

Smith, Willie and Hayden Montgomery. *Study of Federal S&T Linkages: Case Studies of Foreign Jurisdictions – New Zealand and Australia*. Auckland, September 2003.

Sussex Circle. *Case Studies in Science and Technology: Canada*. Ottawa, September 2003.

Sussex Circle. *A Scan of S&T Linkages Involving Government of Canada Institutions*. Ottawa, December 2003.

Technopolis. *Study of Federal S&T Linkages: Case Studies of Foreign Jurisdictions – The UK and The Netherlands*. Brighton, August 2003.

Présentations d'invité

Barnes, Chris. *The North-East Pacific Time-Series Undersea Networked Experiments (NEPTUNE)*. CSTA meeting. Vancouver, January 2004.

Bozeman, Barry. *Research Collaboration and Linkages: An Overview with Report of RVM Results*. CSTA meeting. Halifax, May 2003.

Freedman, Ron. *5NR – An Experiment in Internal S&T Linkages*. CSTA meeting. Halifax, May 2003.

Gravitis-Beck, Brigita and George Samiotis. *Government Funding Processes, Mechanisms and Their Application to Collaborative S&T Initiatives*. CSTA meeting. Ottawa, August 2003.

Walker, Robert. *Building and Maintaining Linkages: The CRTI Experience*. CSTA meeting. Halifax, May 2003.

². Toutes les études commandées par le CEST sont affichées sur le site Web du CEST : www.cest-csta.ca