



# Innovations Solutions

# 2000-2001

---

Rapport annuel, Programme innovations et solutions

Ce rapport peut aussi être consulté sur Internet, sur le site  
[www.tpsgc.gc.ca/si/content/publications-f.html](http://www.tpsgc.gc.ca/si/content/publications-f.html).

On peut s'en procurer d'autres exemplaires auprès  
du Centre de documentation des Services immobiliers,  
à l'adresse suivante : [doc.centre@tpgsc.gc.ca](mailto:doc.centre@tpgsc.gc.ca).

Pour de plus amples renseignements à propos du  
Programme innovations et solutions, veuillez contacter  
Mme Anne Auger, au (819) 956-6435.

© Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux  
Canada, 2002

Cat. no P1-8/2001F

ISBN : 0-662-86560-X

Janvier 2002



# Table des matières

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Avant-propos</b> .....	3
<b>Faits saillants du programme</b> .....	5
<b>Initiatives environnementales</b> .....	7
<b>Initiatives pour les infrastructures et les immeubles</b> .....	13
<b>Solutions novatrices pour l'aménagement des bureaux</b> .....	17
<b>Activités de rayonnement</b> .....	21



## Avant-propos

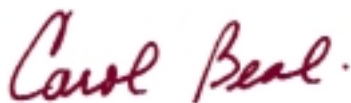
### AVANT-PROPOS

Le développement de solutions novatrices et durables dans le domaine des biens immobiliers est la cheville ouvrière du Programme innovations et solutions (I&S) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). En finançant des projets triés sur le volet, ce programme favorise les activités de développement et de transfert de la technologie, en plus de soutenir l'élaboration de politiques qui appuient la réalisation des objectifs plus vastes du gouvernement.

Le Programme I&S, qui était auparavant nommé Programme de développement et de transfert de la technologie, permet à TPSGC de développer ses compétences, pour rester à l'avant-garde de la gestion immobilière. Le ministère travaille en collaboration avec d'autres organismes gouvernementaux et du secteur privé, ce qui permet de faire fructifier considérablement des ressources limitées.

Le rapport annuel 2000-2001 fait état des nombreux projets qui témoignent des moyens élaborés pour créer des milieux de travail positifs pour les employés du gouvernement du Canada et d'accroître l'efficacité opérationnelle des immeubles de TPSGC. Le Programme I&S apporte également un concours significatif à l'élaboration des objectifs pour les politiques d'intérêt public, en particulier dans les secteurs du développement durable, de la réduction des rejets de gaz à effet de serre et de la stratégie du gouvernement du Canada concernant les personnes handicapées.

En jetant un regard sur l'avenir, j'ai bon espoir que le Programme I&S permettra à TPSGC de maintenir les compétences et de développer les outils dont il a besoin pour relever les défis qui lui sont lancés, pour profiter des perspectives nouvelles, pour donner une valeur ajoutée aux services offerts aux clients et pour appuyer la réalisation des objectifs généraux du gouvernement.



Carol Beal, P. Eng.  
Sous-ministre adjointe, Services immobiliers  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada



## FAITS Faits saillants du programme SAILLANTS

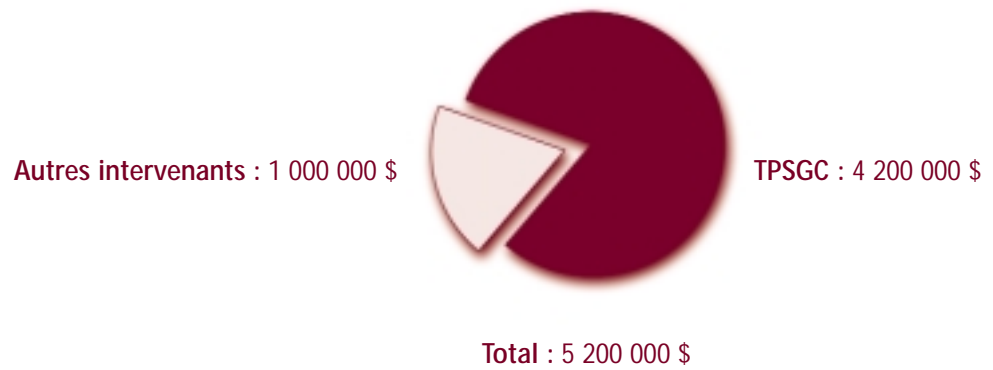
TPSGC a fait preuve de leadership au gouvernement fédéral en coparrainant et en publiant un document cadre intitulé *Le développement durable dans les opérations gouvernementales : une approche concertée*; ce document définit des orientations communes pour les ministères du gouvernement du Canada. En plus de financer cette initiative, le Programme innovations et solutions a permis d'appuyer des pratiques durables à TPSGC, en s'inspirant des engagements adoptés dans la version de 2001 de la Stratégie de développement durable du ministère. L'écologisation du Système de réalisation des projets du Ministère et la réduction des rejets de gaz à effet de serre (GES) comptent parmi les principaux volets de cette stratégie. Durant l'année écoulée, le Ministère a joué un rôle prépondérant en aidant à assurer la viabilité opérationnelle et financière de l'objectif du gouvernement du Canada qui consiste à réduire les rejets de GES dans le cadre du Protocole de Kyoto. Pour soutenir la démarche du gouvernement fédéral, on a établi, cette année, une stratégie ministérielle de réduction des GES, qui fait état des mesures et des plans d'action pour le parc immobilier de TPSGC.

Le Programme I&S permet aussi de développer et de mettre à l'essai les technologies nouvelles visant à maximiser le rendement des installations immobilières, tout en en réduisant les coûts. En collaboration avec ses partenaires gouvernementaux et non gouvernementaux, TPSGC examine des méthodes non intrusives de contrôle du degré d'humidité dans les édifices à valeur patrimoniale. Il réalise des projets visant à déterminer la viabilité économique des matériaux de construction ignifuges et anticorrosifs. L'accessibilité est un autre domaine dans lequel le Programme I&S a permis à TPSGC, en 2000-2001, de contribuer à la réalisation des objectifs des politiques d'intérêt public.

TPSGC, qui est l'un des plus importants propriétaires immobiliers du Canada, fournit des locaux à quelque 179 000 fonctionnaires fédéraux aux quatre coins du pays. Grâce à l'appui du Programme I&S, des principes novateurs pour l'aménagement des bureaux ont été élaborés afin d'offrir des solutions économiques pour s'assurer que les locaux à bureau sont adaptés et favorisent la productivité. Dans les projets réalisés cette année, le Ministère s'est penché sur les moyens permettant aux travailleurs de mieux contrôler l'éclairage, le chauffage et l'aération de leurs locaux, ainsi que l'aménagement de leurs bureaux à aires ouvertes. D'autres études ont porté sur les moyens d'améliorer l'acoustique dans les locaux à aires ouvertes et d'offrir des solutions de conception pour des bureaux écologiques entièrement fonctionnels. Des projets témoins fructueux ont permis de présenter des exemples du milieu de travail de choix.

*Le rapport annuel  
2000-2001 du Programme  
innovations et solutions  
comporte de nombreux  
exemples qui montrent que  
des solutions immobilières  
ingénieuses peuvent  
prolonger la longévité des  
installations de TPSGC,  
créer des milieux de  
travail productif,  
soutenir l'élaboration des  
politiques et économiser  
l'argent des contribuables.*

## Sources de financement



En 2000-2001, le Programme I&S a permis de financer plus de 90 projets, grâce à un concours financier approximatif de 5,2 millions de dollars de TPSGC et d'autres intervenants ayant des intérêts communs, dont le Conseil national de recherches du Canada, l'Association canadienne de normalisation, la Société canadienne d'hypothèques et de logement, Ressources naturelles Canada et des organismes du secteur privé.



# INITIATIVES

## Initiatives environnementales

# ENVIRONNEMENTALES

### **Orientation politique**

TPSGC a la ferme volonté de s'acquitter de sa mission de chef de file dans le domaine du développement durable pour l'ensemble du gouvernement. Ce rôle consiste notamment à collaborer avec d'autres ministères et organismes fédéraux pour élaborer des méthodes communes de développement durable, des indicateurs de rendement et des rapports nécessaires communs et pour en promouvoir l'utilisation. Grâce au Programme I&S, TPSGC échange de l'information avec les clients et permet d'éviter le recouplement des efforts dans l'ensemble du gouvernement du Canada.

En 2000-2001, TPSGC a continué de montrer qu'il accomplissait des progrès considérables dans l'écologisation de ses propres opérations, en définissant et en appliquant avec succès des solutions innovatrices.

### **Stratégie de développement durable 2000**

L'exercice financier 2000-2001 marquait la fin des trois années écoulées depuis le dépôt de la première Stratégie de développement durable (SDD). Grâce au financement apporté dans le cadre du Programme I&S, le Ministère a tenu une série de consultations pendant toute l'année, pour examiner les objectifs du développement durable avec ses directions générales, régions et clients. Il a par la suite lancé un site Web interactif pour réunir les opinions des clients sur les objectifs proposés dans le domaine du développement durable.

En s'inspirant des commentaires des clients et des leçons apprises dans le cadre de la SDD de 1997, le ministère a révisé sa SDD et l'a déposée au Parlement en février 2001.

En juin 2000, TPSGC a coparrainé et publié avec Ressources naturelles Canada et Environnement Canada un document cadre fédéral intitulé *Le développement durable dans les opérations gouvernementales : une approche concertée*. Ce document vise à établir des orientations communes pour les stratégies de développement durable que les ministères du gouvernement du Canada devaient déposer en 2001. Il décrit les pratiques courantes à adopter par les ministères dans les secteurs des achats, de la gestion des déchets, de la conservation de l'eau, de l'économie de l'énergie, de la gestion du parc automobile, de la gestion de l'aménagement du territoire et de l'administration des ressources humaines. Cette démarche a bénéficié d'un soutien substantiel.

*TPSGC doit relever de nombreux défis afin de respecter ses engagements en matière de développement durable. Le ministère s'acquitte de ces engagements grâce à des projets financés par le Programme I&S et axés sur deux secteurs principaux. Le premier porte sur l'élaboration de politiques et d'outils visant à s'assurer que nos engagements entrent en ligne de compte dans les activités journalières du Ministère. Le deuxième secteur comprend les accords de partenariat conclus avec les intervenants de l'extérieur et visant à exploiter les technologies nouvelles et naissantes, grâce auxquelles TPSGC pourra jouer son rôle de chef de file.*

## Réduction des rejets de gaz à effet de serre

### REDUCTION DES REJETS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Durant l'exercice écoulé, le Ministère a joué un rôle prépondérant, en permettant d'assurer la viabilité opérationnelle et financière de l'objectif du gouvernement du Canada qui consiste à réduire les rejets de gaz à effet de serre (GES) dans le cadre de la stratégie de remise en ordre de la grande maison fédérale, pour donner suite au Protocole de Kyoto.

Pour appuyer cette initiative, TPSGC a élaboré une Stratégie de réduction des rejets de GES, pour réaliser sa propre stratégie ministérielle. Dans l'élaboration de cette stratégie, le Programme I&S a financé la mise sur pied d'un comité constitué de représentants techniques de toutes les régions pour examiner les secteurs stratégiques de la gestion de l'énergie et pour évaluer la rentabilité et le potentiel de mesures clés permettant de réduire les rejets. Ce comité s'est penché sur différents sujets, notamment la production de l'électricité sur place (microcogénération), les perspectives offertes par la déréglementation prochaine des services publics d'électricité en Ontario et l'intégration des technologies « écologiques » renouvelables pour l'alimentation en énergie des immeubles de TPSGC. Les résultats de cette étude ont confirmé l'apport de TPSGC à l'objectif du gouvernement du Canada dans la réduction des GES.

## Loi canadienne sur la protection de l'environnement

### LOI CANADIENNE SUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le texte révisé de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* renferme les nouvelles exigences à respecter dans la prévention de la pollution. Le Ministère a soumis à Environnement Canada ses commentaires dans l'élaboration du règlement de cette loi. TPSGC travaille actuellement à définir les méthodes les plus économiques qui permettront de se conformer au nouveau règlement lorsqu'il entrera en vigueur.

## Guide du Système de gestion de l'environnement

### GUIDE DU SYSTEME DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

TPSGC s'est engagé à mettre en place, d'ici au 31 mars 2002, un système de gestion de l'environnement (SGE) conforme à la norme ISO 14001. En 2000-2001, il a préparé les premières versions des guides ministériels sur le SGE. Ces guides seront mis au point dans les mois à venir; on prévoit d'en publier la version finale en mars 2002.

On estime que l'élaboration d'un guide sur le SGE est une étape obligatoire pour s'assurer que l'on connaît et applique les procédures environnementales qui s'imposent. Puisque le SGE ne vise pas simplement à promouvoir l'application des règlements environnementaux, le Ministère a pris des mesures pour intégrer les considérations environnementales dans tous les processus de décision, pour que les enjeux environnementaux soient considérés dans le cours des opérations.

## Écologisation du Système de réalisation des projets

### ÉCOLOGISATION DU SYSTEME DE REALISATION DES PROJETS

En 2000-2001, TPSGC a commencé à travailler à une initiative visant à écologiser son Système de réalisation des projets (SRP). Afin d'intégrer, dans le SRP, des indicateurs et des pratiques écologiques, il a financé, durant l'exercice écoulé, plusieurs initiatives dans le cadre du Programme I&S. Ces initiatives consistaient à :

- ❖ examiner les moyens permettant d'améliorer le processus de calcul des coûts selon le cycle chronologique;
- ❖ augmenter la durabilité environnementale des projets réalisés par le Ministère.

TPSGC a également consacré des fonds à l'évaluation de différents outils de conception, par exemple l'Outil d'écologisation des immeubles et d'autres outils développés aux États-Unis et

au Canada et servant à établir l'efficacité de la mise en œuvre des pratiques durables pendant les projets de construction d'immeubles neufs et de rénovation d'édifices.

Durant l'exercice, TPSGC est devenu membre du nouveau Comité de durabilité des immeubles du Canada de l'Institut royal d'architecture du Canada. Avec plusieurs ministères du gouvernement fédéral et différents organismes du secteur privé, TPSGC participe à la promotion de l'élaboration et de la mise en œuvre de pratiques relatives aux immeubles écologiques et durables, en plus de favoriser l'échange de l'information parmi les parties intéressées.

## **Écologisation du devis directeur national**

### ÉCOLOGISATION DU DEVIS DIRECTEUR NATIONAL

TPSGC continue de mettre à jour le Devis directeur national (DDN), pour y inclure un plus grand nombre de choix écologiques en ce qui concerne les produits, les matériaux et les méthodes de travail, ainsi que des devis descriptifs pour les marchés de conception-construction. À la fin du dernier exercice, on avait écologisé 481 des 705 sections du DDN. Les rédacteurs de devis y trouveront également des rappels sur les normes environnementales les plus récentes qui s'appliquent au secteur du bâtiment au Canada, ainsi que des conseils pratiques pour la rédaction de devis de construction prescriptifs et descriptifs. Le DDN est réalisé en collaboration avec le secteur privé.

## **Réduction des déchets de construction, de rénovation et de démolition**

### REDUCTION DES DECHETS DE CONSTRUCTION, DE RENOVATION ET DE DEMOLITION

Dans le cadre de sa stratégie de développement durable, TPSGC s'est engagé à intégrer, dans ses projets, des pratiques de gestion des déchets de construction, de rénovation et de démolition (CRD). Il s'agit notamment d'examiner attentivement les meilleurs moyens à prendre pour recycler ou réutiliser les déchets provenant des projets immobiliers dans d'autres travaux de construction. Pour faire un suivi efficace de cet engagement, le ministère a commencé à intégrer des pratiques de gestion des déchets de CRD dans le Système de gestion des projets et des activités, qui sert à exercer une surveillance et à s'assurer qu'on gère avec exactitude les projets immobiliers. L'objectif consiste à garantir qu'on intègre, dans 25 % des projets lancés en 2000-2001, des pratiques de gestion des déchets de CRD pour que, d'ici 2004, on applique ces pratiques dans tous les projets de TPSGC.

## **Intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement des produits**

### INTEGRATION DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX DANS LA CONCEPTION ET LE DEVELOPPEMENT DES PRODUITS

TPSGC continue de participer à la création du document de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) intitulé *Intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement des produits*. Ce document se veut un outil de formation qui permettra aux organismes d'intégrer les aspects environnementaux dans les processus de conception et de développement. Les partenaires dans le développement, qui comprennent des entreprises privées et des organismes internationaux, ont tenu des réunions au cours des deux dernières années. Ce document devrait être publié au début de 2002.

## **Programme de formation en environnement**

### PROGRAMME DE FORMATION EN ENVIRONNEMENT

Le Programme de formation en environnement, qui s'inspire du principe voulant que chaque employé soit responsable de l'environnement, a été lancé à l'automne 2000. Il comprend une série de cours visant à s'assurer que l'objectif de TPSGC dans l'écologisation de ses opérations est atteint.

Parmi les cours offerts aux employés de TPSGC, un a été jugé obligatoire pour tout le personnel de TPSGC qui offre des services immobiliers : il s'agit du cours sur les obligations environnemen-

tales et les responsabilités. Ce cours porte sur les responsabilités des employés dans l'application des lois environnementales propres au Ministère, de même que sur les techniques de gestion visant à faciliter l'application des lois, en plus de mettre l'accent sur les obligations de compte rendu et les conséquences entraînées par le non-respect des lois. En 2000-2001, le Ministère a tenu, dans l'ensemble du pays, 16 ateliers sur l'écologisation des immeubles, qui portaient sur des thèmes comme les principes généraux de la durabilité, les dernières techniques offertes sur le marché pour la conception durable et la gestion des déchets de CRD.

Le Programme de formation en environnement continuera d'évoluer pour répondre aux besoins et aux exigences des employés; TPSGC prévoit d'effectuer, tous les deux à trois ans, des études sur l'efficacité de ce programme.



TPSGC a récupéré du mercure au phare de Ivory Island, en Colombie-Britannique, ce qui aide le ministère à s'acquitter de ses engagements en matière de développement durable.

## Groupe de travail sur la gestion des sites contaminés

### GROUPE DE TRAVAIL SUR LA GESTION DES SITES CONTAMINÉS

En 2000-2001, une réalisation importante du Groupe de travail sur la gestion des sites contaminés de TPSGC a consisté à réunir et signaler les responsabilités relatives aux sites contaminés dans le parc immobilier de TPSGC. Cette année, le groupe de travail a adopté d'autres mesures, notamment en élaborant le mandat des évaluations environnementales des sites et en adressant aux régions des politiques et des documents cadres pour qu'elles s'en servent dans le programme d'évaluation. Il a aussi apporté des modifications aux bases de données pertinentes, pour pouvoir transmettre l'information nécessaire au Répertoire des biens immobiliers fédéraux du Conseil du Trésor, au Répertoire des sites contaminés et aux Comptes publics du Canada.

## Amélioration des perspectives de recyclage

### AMÉLIORATION DES PERSPECTIVES DE RECYCLAGE

TPSGC a lancé un projet visant à créer une démarche systématique pour l'élimination, la manutention, le recyclage et la réutilisation des palettes et des piles utilisées dans ses immeubles de bureaux. En collaboration avec une entreprise d'expertise-conseil du secteur privé, il a lancé un projet pilote à la Place du Portage III, à Hull au Québec. Le rapport initial décrivant le projet pilote a été déposé en 2000-2001. Ce système pourrait s'étendre et être modifié selon les différents besoins des régions partout au Canada.

## Écologisation des déménagements

### ÉCOLOGISATION DES DÉMÉNAGEMENTS

On estime le volume de déchets créé pendant un déménagement à environ six fois ce qu'il serait pendant les opérations normales. Près de 98 % de ce volume est constitué de papiers et de fournitures de bureau réutilisables, par exemple de vieilles reliures à anneaux et des chemises à dossier d'occasion. En élaborant, en 2000-2001, son Protocole pour l'écologisation des déménagements, TPSGC a ouvert la voie à la réduction d'un volume considérable de déchets, en les recyclant ou en les réutilisant, au lieu de les éliminer dans les sites d'enfouissement.

Le premier projet pilote a été réalisé en mars 2001, pendant le déménagement de 125 employés de TPSGC dans la région d'Ottawa-Hull. En cordonnant et en surveillant l'élimination des fournitures de bureau, on a constaté qu'environ 97 % des déchets produits par ce déménagement ont pu être recyclés ou réutilisés dans les bureaux de TPSGC. Le Ministère entend offrir à ses clients des services dans le cadre du Protocole pour l'écologisation des déménagements.

## Orientation technologique

TPSGC évalue les technologies nouvelles qui appuient l'aspect relatif à la durabilité des projets d'immeubles de bureaux. Le Programme I&S permet de financer l'évaluation des technologies grâce auxquelles TPSGC pourra continuer de répondre aux besoins des clients et de réaliser ses propres objectifs en matière de développement durable.

### Immeubles ultraéconomiques d'énergie

À l'heure actuelle, les lignes directrices pour l'économie de l'énergie dans la conception des nouveaux immeubles sont définies dans le Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments (CMNEB). Dans le contexte de la stratégie ministérielle pour la réduction des rejets de GES, TPSGC a commencé à évaluer les incidences possibles des plus récentes technologies d'économie de l'énergie, par exemple les fenêtres ultraperformantes et les systèmes solaires de préchauffage de l'air, de même que la possibilité de les appliquer dans les immeubles de bureaux de toute taille. Dans toutes ces mesures, on calcule les coûts du cycle de vie.

Les renseignements ainsi réunis sont intégrés dans un modèle de simulation sur ordinateur, qui permet de calculer le résultat sous forme d'économies de l'énergie, lorsqu'on utilise, en combinaison, des ensembles précis d'indicateurs. Les premiers résultats de la simulation montrent qu'on peut réduire de 25 % additionnels la consommation de l'énergie par rapport au CMNEB actuel, sans augmenter les frais de premier établissement. L'objectif consistait à rédiger un rapport technique qui proposera de nouvelles spécifications pour le DDN de TPSGC. On pourrait ainsi transférer les connaissances au secteur du bâtiment, ce qui permettrait de proposer une démarche uniforme dans la conception des immeubles neufs.



Les recherches préliminaires de TPSGC dans le domaine des immeubles ultraéconomiques d'énergie laissent présager des avantages pour l'amélioration des fenêtres dans les bâtiments existants.

### Recherche sur les technologies de production décentralisée

Au cours de l'exercice, le Programme I&S a permis de financer la recherche sur les avantages apportés par l'implantation des technologies de production décentralisée dans différents immeubles de TPSGC aux quatre coins du pays.

En installant avec succès un système de microturbines dans l'immeuble de Santé Canada à Scarborough, en Ontario, le Ministère a pu acquérir directement les connaissances et des compétences auprès de ses partenaires dans le cadre de ce projet, dont Ressources naturelles Canada, Enbridge Consumers Gas et Ontario Power Technologies, en plus de prendre de l'expérience dans la démonstration des avantages de ces technologies.

Dans la deuxième phase de ce projet triennal, qui a consisté à examiner les résultats du projet de Scarborough, TPSGC a confirmé que ces nouvelles technologies peuvent faire rejaillir des avantages économiques et environnementaux en ce qui concerne la réduction des rejets de GES. Le rapport final portant sur ce projet devrait être déposé en 2002.



TPSGC met au point des méthodes durables visant à réduire et réutiliser les déchets de béton et d'acier créés pendant les projets de construction et de démolition.

## Amélioration des technologies de réduction des déchets

Bien que TPSGC se soit engagé à recycler les déchets de construction grâce à sa pratique de gestion des déchets de CRD, le Programme I&S finance un autre projet destiné à améliorer la conception des immeubles et des produits de bâtiment, afin d'en accroître le potentiel de réutilisation, lorsqu'on rénove ou démolit finalement ces immeubles.

Cette année, ce projet a essentiellement consisté à examiner les technologies existantes dont on peut profiter pour améliorer la conception et la réutilisation des matériaux de construction. Ce projet pilote de deux ans, qui porte sur les technologies de réduction des déchets, permettra de produire des lignes directrices sur la conception, la construction et le démontage des composants des bâtiments.

## Économie de l'énergie grâce à la remise en service des immeubles

Afin de réaliser son objectif de réduction des rejets de GES, TPSGC a lancé cette année un projet visant à étudier la remise en service des immeubles et son utilité dans la réduction des rejets de dioxyde de carbone. Le processus de la remise en service vise à améliorer le rendement des immeubles, la qualité de l'air intérieur, le confort thermique, la santé et la sécurité, de même qu'à réduire les cas dans lesquels il faut effectuer des travaux supplémentaires de réaménagement. Appliqué à intervalles réguliers, il peut constituer l'une des méthodes les plus économiques permettant d'améliorer l'économie de l'énergie dans les grands immeubles. Au cours de l'exercice, TPSGC a commencé à examiner les outils disponibles pour la remise en service, en collaboration avec Ressources naturelles Canada. On estime que le développement et l'utilisation d'outils adéquats pour la remise en service des immeubles et des services de bâtiment permettraient de réduire de 20 % la consommation de l'énergie dans les édifices.

## INITIATIVES

**Initiatives pour les infrastructures et les immeubles**  
IMMEUBLES**Élaboration de normes et de lignes directrices sur les pratiques courantes**

## ELABORATION DE NORMES ET DE LIGNES DIRECTRICES SUR LES PRATIQUES COURANTES

En collaboration avec les intervenants et les partenaires dans le secteur du bâtiment, TPSGC crée des normes et des lignes directrices qui apportent des avantages au gouvernement comme au secteur privé. Voici des exemples de ces travaux :

- ❖ On a élaboré la norme S806 de l'ACNOR, intitulée « Conception et construction de composants de bâtiments avec des polymères armés de fibres ». On a terminé en 2000-2001 la version finale de cette norme, qui apportera aux ingénieurs praticiens les outils qui leur permettront de concevoir des immeubles à l'aide de ces polymères et qui sera ultimement reproduite dans le DDN.
- ❖ On rédige actuellement les *Lignes directrices sur les conseils pratiques pour les systèmes d'enveloppe de bâtiment*, avec la Société centrale d'hypothèques et de logement, l'Institut canadien du béton préfabriqué et précontraint et le secteur privé. Ce guide illustre le mode d'emploi des différents composants et systèmes de mur comme partie intégrante de l'enveloppe des bâtiments.
- ❖ On élaborera et intégrera, dans le DDN, des devis de conception-construction pour assurer l'uniformité des normes à l'intention des utilisateurs de la technologie de la thermographie infrarouge. Les lignes directrices, qui seront finalisées en 2002, serviront également de point de départ pour l'élaboration de normes de l'ISO pour l'inspection thermographique infrarouge des murs afin de détecter les irrégularités dans l'isolation.

*TPSGC fait appel au financement du Programme I&S pour participer à l'évaluation et à la démonstration des technologies nouvelles à mettre en œuvre économiquement dans les immeubles et autres structures, et qui pourront faciliter le fonctionnement et l'entretien.*

**Contrôle du degré d'humidité dans les édifices à valeur patrimoniale**

## CONTROLE DU DEGRE D'HUMIDITE DANS LES EDIFICES A VALEUR PATRIMONIALE

Dans plusieurs projets de TPSGC, on s'intéresse aux moyens à prendre pour maintenir un degré d'humidité confortable dans les édifices à valeur patrimoniale, tout en préservant la pierre de ces édifices.

***Bedford Row***

Pendant tout l'hiver dernier, TPSGC a continué de surveiller les données relevées à partir de tous les détecteurs installés dans les murs de l'immeuble Bedford Row, à Halifax en Nouvelle-Écosse. Les chercheurs ont constaté qu'ils pouvaient porter à un chiffre compris entre 22 % et 25 % le

degré d'humidité dans cet immeuble pendant l'hiver, sans qu'on détecte de signes de moisissure ou de champignons à l'intérieur des murs. Avant ce projet, le degré d'humidité pendant l'hiver s'inscrivait dans une fourchette de 17 % à 20 %, ce qui est inférieur au niveau de confort admis pour l'hiver en ce qui concerne le degré d'humidité.

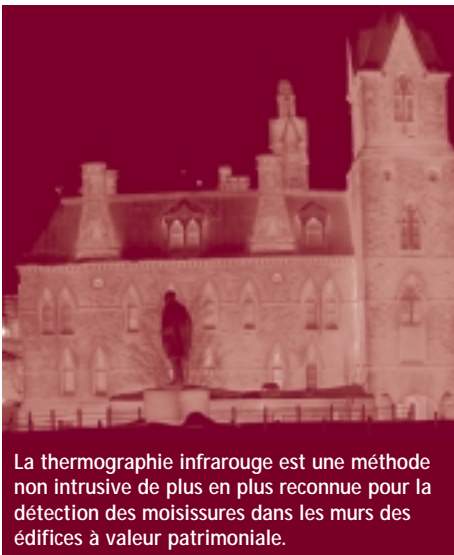
On tient compte de cette information dans une série de lignes directrices préparées par TPSGC pour les spécialistes des édifices à valeur patrimoniale. Ce projet produira des avantages à long terme, puisqu'il permettra de préserver la longévité de ces édifices historiques, tout en maintenant un environnement de travail à la fois confortable et sain pour les occupants.

### ***Zone tampon dynamique***

La zone tampon dynamique (ZTD) se révèle un système important pour les édifices à valeur patrimoniale en pierres dans lesquels il est nécessaire d'accroître le degré d'humidité. La ZTD permet de pomper de l'air chaud et sec dans les murs intérieurs des immeubles afin d'en stabiliser la température et de corriger les problèmes de condensation. En 2000-2001, une ZTD a été installée dans l'immeuble la Banque de Nouvelle-Écosse, dans la cité parlementaire sur la rue Sparks, à Ottawa. TPSGC a aussi continué de surveiller les résultats de la ZTD installée pendant le réaménagement de l'Édifice commémoratif de l'Est, à Ottawa. Ce projet apporte, par ses résultats, des renseignements très utiles sur les méthodes à adopter pour prévenir les dégâts causés par la condensation et la moisissure en hiver. Cette information est très utile pour les clients intéressés à installer ce système dans d'autres édifices à valeur patrimoniale, de même que dans les bâtiments d'archivage et dans les musées.

### ***Thermographie infrarouge***

Les travaux de recherche de TPSGC sur les méthodes non destructives de détection du développement de l'humidité et des moisissures dans les murs, à l'aide de la thermographie infrarouge, ont fait l'objet d'une série d'exposés qui ont été présentés à l'interne. Cette technologie devient de plus en plus populaire comme méthode privilégiée pour la détection de l'humidité et des moisissures dans les différents systèmes muraux et dans la gestion d'immeubles de bureaux sains et durables pour les employés et les clients de TPSGC.



La thermographie infrarouge est une méthode non intrusive de plus en plus reconnue pour la détection des moisissures dans les murs des édifices à valeur patrimoniale.

Au cours de l'exercice, TPSGC a collaboré avec la Société centrale d'hypothèques et de logement et des experts-conseils du secteur privé pour appliquer la thermographie infrarouge afin de détecter les moisissures dans les murs des immeubles en copropriété réaménagés à Vancouver. Ce genre de projet permet de corriger des problèmes de santé et de sécurité provoqués par la présence de moisissures dans les murs externes, de même que les problèmes d'énergie et de durabilité se rapportant à la contamination par l'humidité dans ces murs.

Le rapport final sur l'utilisation de la technologie de la thermographie infrarouge sera déposé à l'occasion des exposés qui seront présentés aux clients de TPSGC et au secteur privé durant le nouvel exercice.

## **Matériaux de construction ignifuges**

### MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION IGNIFUGES

TPSGC a repéré de nouvelles technologies permettant d'accroître la durabilité et la viabilité des immeubles de bureaux. Il a constaté que les dalles comportant des polymères renforcés de fibres, qui sont non corrosives et éventuellement plus durables que le béton renforcé traditionnel, pourraient constituer des matériaux de construction économiques à long terme. Cette année, TPSGC et le Conseil national de recherches du Canada ont collaboré à un projet visant à déterminer l'indice de résistance au feu des dalles de polymères et l'épaisseur de la couverture de béton nécessaire pour protéger l'intégrité des matériaux et des dalles. Pendant cette première phase d'un programme triennal, le Programme I&S a financé l'examen des connaissances actuelles sur la résistance au feu des dalles renforcées de polymères.



Les dalles de béton renforcé de polymères pourraient éventuellement réduire le nombre de travaux importants de réparation attribuables à la corrosion, diminuer les coûts connexes et améliorer la durabilité des 300 000 mètres carrés de places de stationnement dans les garages de TPSGC. À l'heure actuelle, on effectue des essais *in situ* à long terme dans le garage de stationnement Laurier-Taché à Hull, au Québec, pour déterminer la viabilité économique et la durée utile prévue des barres de polymères armées de fibres. D'après les travaux de recherche effectués jusqu'à maintenant, de tels polymères comme matériaux d'armature dans les environnements corrosifs laissent entrevoir des perspectives prometteuses, puisqu'ils pourraient permettre de réaliser des économies pouvant atteindre 20 % des frais annuels d'entretien dans les garages de stationnement de TPSGC. Il faut noter que ce chiffre n'est qu'une estimation, puisqu'il est difficile de calculer exactement les économies à ce stade des travaux.

## Sécurité sismique des édifices à valeur patrimoniale

### SÉCURITÉ SISMIQUE DES ÉDIFICES À VALEUR PATRIMONIALE

TPSGC a réussi à appliquer ses technologies sismiques novatrices dans plusieurs de ses immeubles et a fait participer les clients à d'autres essais. En 2000-2001, la Région du Pacifique de TPSGC a appliqué des mesures sismiques à une station de pompage à valeur patrimoniale, dans la cale sèche d'Esquimalt. Ce projet pilote s'est révélé fructueux, puisqu'il a permis de constater les avantages de l'application de mesures non intrusives et économiques auxquelles on peut faire appel sans modifier les opérations journalières des immeubles.

## Développement d'aciers faible en alliage et résistant à la corrosion

### DÉVELOPPEMENT D'ACIERS FAIBLE EN ALLIAGE ET RÉSISTANT À LA CORROSION

La corrosion de l'acier dans le parc immobilier de TPSGC, en particulier dans les garages de stationnement, peut obliger à effectuer des travaux de modernisation réguliers et coûteux dans les immeubles. Dans la deuxième année d'un projet triennal du Programme I&S, TPSGC développe, en collaboration avec Ressources naturelles Canada, des aciers à faible teneur en alliage et offrant une résistance supérieure à la corrosion. Ce projet de pointe pourrait tripler, ou même quadrupler la durée utile de l'acier utilisé dans le béton, ce qui pourrait représenter des avantages économiques significatifs, à long terme, pour les propriétaires d'immeubles.

En 2000-2001, neuf lingots d'acier de différentes combinaisons de métaux d'alliage comme le chrome, le nickel et le cuivre ont été coulés et laminés dans le laboratoire de laminage du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET). TPSGC vient de commencer à effectuer des essais sur la corrosion des lingots, afin de comparer les tôles traditionnelles à ces nouveaux aciers et de mesurer la rentabilité de chaque échantillon, pour déterminer le modèle qui sera vraisemblablement adopté d'emblée par les secteurs de la conception et du bâtiment.



TPSGC collabore avec le Laboratoire de la technologie des matériaux du CANMET, à Ressources naturelles Canada, afin de développer de l'acier plus résistant à la corrosion.



SOLUTIONS

**Solutions novatrices pour l'aménagement des bureaux**  
NOVATRICES

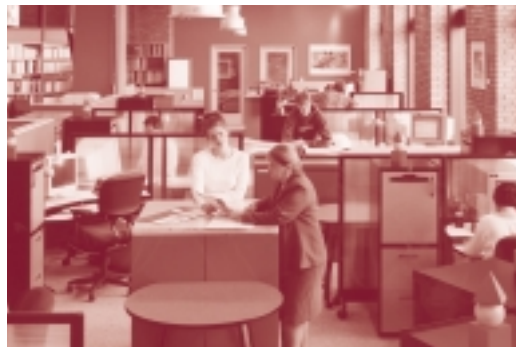
Dans le cadre de son projet fleuron pour l'aménagement novateur des bureaux, TPSGC continue de jouer un rôle prépondérant dans la promotion de la conception des locaux à usage de bureaux à la fois fonctionnels, souples, innovateurs, technologiquement perfectionnés et adaptés à l'évolution des besoins des employés. Grâce au soutien apporté par le Programme I&S, TPSGC s'assure, en collaboration avec les partenaires régionaux, les clients, les organismes et le secteur privé, qu'on aménage des milieux de travail positifs, utiles et perfectionnés, conformément à l'objectif du gouvernement du Canada, qui vise à devenir un employeur de choix.

*Le Programme I&S finance des projets qui permettront d'aménager le milieu de travail de choix pour les fonctionnaires travaillant dans les immeubles de TPSGC.*

**Évaluation postérieure à l'occupation**

Une évaluation postérieure à l'occupation a été effectuée dans l'établissement témoin du 25, rue Eddy à Hull, au Québec, afin de mesurer la satisfaction des employés et de suivre la réalisation du projet, de même que pour profiter des leçons apprises. Dans la foulée de cette évaluation, on a remplacé les postes de travail existants par du mobilier et des cloisons sur roulettes, afin de permettre de les déplacer sans difficulté en cas de changements organisationnels, ce qui permet de réduire les coûts et les inconvénients. TPSGC se sert de cet établissement témoin amélioré pour des visites virtuelles et réelles, de même que pour promouvoir un principe plurifonctionnel dans l'aménagement des bureaux.

En faisant appel à une méthode d'évaluation uniforme, on pourra analyser les tendances, ce qui permettra de définir l'orientation à adopter dans les projets d'aménagement des locaux.



Dans l'aménagement de bureaux novateurs, les modules de travail traditionnels sont remplacés par des bureaux à aires ouvertes, dans lesquels on aménage des espaces de travail individuels, tout en favorisant le travail en équipe.

### **Recherche et échange des connaissances**

Cette année, les chercheurs de TPSGC ont rendu visite à des entreprises privées et publiques pour échanger des idées et se tenir au fait des nouveaux perfectionnements dans les secteurs des ressources humaines, de la technologie, de la connectivité et de la durabilité. Voici des exemples de sites novateurs d'aménagement des bureaux qui ont été visités : les bureaux de Nortel Networks à Ottawa et Montréal, de Dun & Bradstreet et Alias Wavefront à Toronto et des Federal Technology Services à Washington (D.C.). Par ailleurs, les chercheurs ont également visité l'Intelligent Workplace Lab à l'Université Carnegie Mellon, à Pittsburgh, et ont participé à l'International Interior Design Exposition, à Toronto, en plus de présenter un kiosque d'informations sur le thème « Un pas dans l'avenir » à la conférence de l'International Facilities Management Association à la Nouvelle-Orléans. En faisant appel à des séminaires, à des présentoirs d'informations et à des visites de démonstration, TPSGC a continué de promouvoir la mise en œuvre de solutions novatrices d'aménagement des bureaux dans l'ensemble du ministère et auprès des ministères clients.



Une conception ingénieuse crée un environnement d'apprentissage fonctionnel dynamique au 800, rue Burrard, à Vancouver.

### **Projets réalisés dans l'ensemble du pays**

PROJETS RÉALISÉS DANS L'ENSEMBLE DU PAYS

Afin de promouvoir les principes novateurs et durables de l'aménagement des bureaux auprès des clients aux quatre coins du pays, le Programme I&S a appuyé les projets suivants.

#### **800, rue Burrard, Vancouver**

800, RUE BURRARD, VANCOUVER

Dans la Région du Pacifique, le Programme I&S a parrainé une initiative dans le cadre de laquelle les employés de TPSGC au 14<sup>e</sup> étage du 800, rue Burrard ont conçu, en collaboration avec un expert-conseil, leur nouveau bureau, dans un aménagement à aires ouvertes faisant appel à des couleurs vives et à une conception ingénieuse pour créer un environnement d'apprentissage fonctionnel dynamique. L'étage servira de site témoin pour les employés et les clients de TPSGC.

#### **740, avenue Bélair, Montréal**

740, AVENUE BELAIR, MONTRÉAL

Dans la Région du Québec, TPSGC a commencé à planifier une démarche plus globale pour le remplacement d'un immeuble du gouvernement au 740, avenue Bélair. Au lieu de simplement démolir l'édifice existant et de le remplacer par une construction comparable, TPSGC a constaté qu'il avait l'occasion d'intégrer les principes de l'écologisation des immeubles à chacune des étapes, notamment dans le démantèlement du vieil édifice, dans la décontamination du site, dans la réutilisation et le recyclage des matériaux de construction dans le nouvel immeuble et dans la gestion du fonctionnement de cet immeuble.

Le Programme I&S a apporté son concours financier pour mettre sur pied une équipe d'experts – des architectes, des ingénieurs, des spécialistes de l'énergie et de l'environnement et des gestionnaires de projets et d'entretien – pour évaluer le projet et faire des recommandations. L'équipe a examiné l'édifice existant afin d'en optimiser la déconstruction. Elle a aussi défini l'importance de la contamination de l'édifice existant, les méthodes de décontamination à appliquer et leurs incidences financières. Cette information a été très utile dans la préparation des procédures de description de ce projet d'écologisation et pour établir les données de base visant à étayer la validation des principes.

Dix des recommandations de cette équipe ont été retenues et sont appliquées dans le cadre de ce projet. Le nouvel immeuble devrait être achevé en 2003.

## Principes de la conception universelle

### PRINCIPES DE LA CONCEPTION UNIVERSELLE

Pour s'acquitter de son engagement dans le cadre de la Stratégie du gouvernement du Canada concernant les personnes handicapées, TPSGC a présidé le Groupe de travail interministériel sur la conception universelle, pour évaluer la viabilité et l'incidence de l'intégration des principes de la « conception universelle » dans les immeubles de bureaux du gouvernement fédéral. La conception universelle désigne les produits et les environnements que tous peuvent utiliser, dans toute la mesure du possible, sans qu'il soit nécessaire de les adapter ou d'en faire une étude spécialisée.

Les résultats de cette initiative sont présentés dans le rapport de TPSGC intitulé *Incidence de la conception universelle sur les immeubles de bureaux du gouvernement fédéral*. Cette année, de vastes consultations ont eu lieu auprès des ministères gardiens et des organismes centraux du gouvernement du Canada, de l'Association canadienne de normalisation, des administrations responsables des codes du bâtiment et des groupes de consommateurs. Les commentaires réunis dans le cadre de ces consultations sont très favorables et ont été intégrés dans un rapport final qui sera diffusé dans les milieux fédéraux. On s'attend à réaliser des projets pilotes pour vérifier les résultats de ce rapport.

## Élaboration de normes d'aménagement pour accès facile

### ELABORATION DE NORMES D'AMENAGEMENT POUR ACCÈS FACILE

Grâce au financement apporté par le Programme I&S, TPSGC peut participer au Comité technique de l'ACNOR sur l'aménagement pour accès facile. Dans le cadre du processus de mise à jour de la norme CAN CSA B651 95 (Accessibilité des bâtiments et autres installations : règles de conception) de l'ACNOR cette année, les membres du Comité ont officiellement recommandé, avec leurs partenaires dans le secteur privé et au gouvernement, que cette norme soit adoptée pour remplacer les exigences actuelles définies, en matière d'accessibilité, dans le Code national du bâtiment du Canada.

## Solutions pour l'éclairage

### SOLUTIONS POUR L'ECLAIRAGE

Le Programme I&S apporte un concours financier qui permet à TPSGC de participer à un consortium comprenant le Conseil national de recherches du Canada et des partenaires du secteur privé. Ce consortium a été créé pour développer des solutions d'éclairage personnalisées et innovatrices pour les locaux à usage de bureaux, en quantifiant, dans le contexte d'un laboratoire, l'utilité économique et environnementale de plusieurs types de systèmes d'éclairage et de technologies de régulation.

Cette année, qui constituait la première année d'un projet de quatre ans, on a créé un laboratoire de régulation de l'éclairage et effectué des essais à l'aide de modèles de simulation sur ordinateur et en faisant appel à des volontaires. L'analyse de ces premiers essais démontre que l'utilisation des systèmes d'éclairage personnels permet d'améliorer à la fois la quantité et la qualité de l'éclairage et de réduire la consommation de l'énergie. Les premiers résultats permettent de constater qu'on peut réduire la consommation de l'énergie en watts par mètre carré de plus de 50 %, par rapport à l'éclairage de bureau traditionnel, en étendant la régulation individuelle de l'éclairage des bureaux. On s'attend à ce que les nouvelles normes et pratiques courantes d'éclairage qui seront adoptées à l'issue de ce projet feront rejaillir des avantages sur TPSGC et ses clients, grâce à un accroissement des économies d'énergie et à une amélioration de la productivité.



On développe de nouvelles technologies en collaboration avec les intervenants au gouvernement et dans le secteur privé pour permettre aux travailleurs de mieux contrôler leur environnement de travail personnel.



En collaboration avec le Conseil national de recherches du Canada, TPSGC crée des lignes directrices qui aideront les gestionnaires d'immeubles et de projets à concevoir des locaux fonctionnels, en tenant compte des effets de l'aménagement des bureaux sur l'acoustique.

## Acoustique dans les bureaux à aires ouvertes

### ACOUSTIQUE DANS LES BUREAUX À AIRES OUVERTES

En 2000-2001, dans le cadre de ses travaux de recherche novateurs visant à améliorer la fonctionnalité et le confort de l'environnement des bureaux à aires ouvertes, TPSGC a collaboré, avec d'autres ministères et avec des partenaires du secteur privé, à un projet géré par le Conseil national de recherches du Canada pour connaître la meilleure méthode de conception à appliquer à des bureaux en particulier. Les travaux effectués mettaient l'accent sur les mesures prélevées dans les postes de travail simulés et sur l'effet de l'installation du mobilier et des cloisons pour ce qui est de l'atténuation du bruit. En faisant varier la hauteur des cloisons et en réaménageant les postes de travail, on a constaté qu'on pouvait améliorer les caractéristiques acoustiques des locaux à aires ouvertes.

Au cours de l'exercice, l'étude entrait dans la deuxième année d'un projet de quatre ans, qui permettra d'élaborer des lignes directrices pour la conception et de créer des logiciels qui aideront les concepteurs et les gestionnaires d'immeubles et de projets à corriger les problèmes acoustiques dans les bureaux à aires ouvertes.

## Projet de systèmes d'automatisation des immeubles intelligents

### PROJET DE SYSTÈMES D'AUTOMATISATION DES IMMEUBLES INTELLIGENTS

L'inefficacité du fonctionnement des systèmes mécaniques des immeubles peut entraîner des pertes d'énergie, des pannes d'équipement et une hausse des dépenses de fonctionnement. Grâce au financement du Programme I&S, TPSGC a collaboré, avec Ressources naturelles Canada et des partenaires du secteur privé, au projet des systèmes d'automatisation des immeubles intelligents (IBAUTS). Les partenaires de ce projet examinent et développent des technologies et des techniques innovantes pour mettre en œuvre des dispositifs intelligents de régulation dans leur parc immobilier.

Durant la première année de ce projet de trois ans, TPSGC a examiné, en collaboration avec ses partenaires de projet, des systèmes d'automatisation perfectionnés, notamment des interfaces réaménagées pour les systèmes de fonctionnement et de régulation des immeubles, en consultant les occupants des édifices pour la régulation de l'aération et de l'éclairage.

L'impact possible des systèmes de bâtiment intelligents sur la consommation de l'énergie, ce qui permettra ensuite de réduire le rejet de GES, est un des principaux avantages de ce projet. La réalisation du projet IBAUTS dans les immeubles de TPSGC permettrait d'améliorer le confort thermique tout en réduisant de 30 % la consommation d'énergie.

# ACTIVITÉS

## Activités de rayonnement

### RAYONNEMENT

#### Transfert de la technologie

TRANSFERT DE LA TECHNOLOGIE

Le Programme I&S permet d'organiser des séminaires et des ateliers visant à encourager la diffusion de l'information réunie dans le cadre des projets de TPSGC auprès du personnel, des clients, des universitaires, des experts-conseils et des professionnels du secteur privé. En 2000-2001, TPSGC a offert de nombreux ateliers démontrant les nouvelles pratiques se rapportant à la gestion immobilière. Des séances ont porté sur les nouvelles techniques et pratiques pour les enveloppes des bâtiments et la conservation du patrimoine.

#### TechnoClips

TECHNOCLIPS

Cette nouvelle publication permet aux employés du gouvernement de consulter l'information à propos des innovations et des perfectionnements les plus récents dans le cadre des projets financés par le Programme I&S. *TechnoClips* est une publication électronique bimestrielle qui a été lancée en janvier 2001 et qu'on peut consulter sur Publiservice, le réseau extranet du gouvernement.

Voici l'adresse du site où on peut consulter cette publication :  
<http://publiservice.gc.ca/institutions/newsletters/technoclips/index-f.html>.

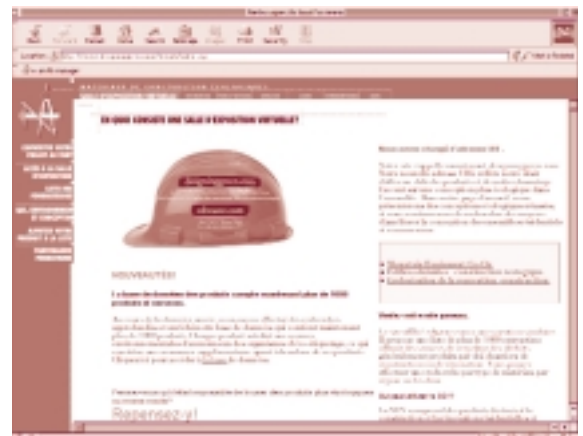
#### Soutien des sites Web

SOUTIEN DES SITES WEB

Le Programme I&S encourage le développement de moyens de diffusion de l'information, par exemple la Salle d'exposition virtuelle des matériaux de construction écologiques ([www.designinggreen.com](http://www.designinggreen.com)), un site Web qui permet de faire la promotion de l'utilisation des matériaux de construction écodurables. Cette année, la liste des produits diffusés sur ce site – par exemple le verre, les isolants et les peintures – s'est considérablement enrichie.

La salle d'exposition virtuelle de ce site permet aux consommateurs de connaître les produits et les services qui sont moins nocifs pour l'environnement. La Société centrale d'hypothèques et de logement, le ministère de la Défense nationale, Développement des ressources humaines Canada et Environnement Canada comptent parmi les partenaires fondateurs de ce site Web.

*L'échange des connaissances entre le personnel de TSPGC, les clients et les autres intervenants constitue un aspect essentiel du développement et du transfert de la technologie. Le Programme I&S permet de financer différentes activités visant à diffuser et promouvoir les résultats et les succès de ce programme.*



La salle d'exposition virtuelle, disponible à [www.designinggreen.com](http://www.designinggreen.com), répertorie encore plus de matériaux de construction écologiques.



## Publications

Plusieurs documents ont été publiés en 2000-2001 grâce au concours du Programme I&S. *Le Guide pour une construction et une rénovation respectueuses de l'environnement*, publié à l'origine en collaboration avec Environnement Canada en 1995, a été révisé. Il s'agit d'un ouvrage utile aux professionnels du bâtiment, qui y trouvent de l'information sur les questions se rapportant à l'écologisation de la construction, notamment la gestion des déchets, les stratégies d'éclairage pour réaliser des économies d'énergie et l'« écologisation des toits ». On a aussi créé, en collaboration avec Environnement Canada et des experts-conseils du secteur privé, un document d'accompagnement, intitulé *La planification d'un édifice à bureaux écologique*; cet ouvrage, qui se présente sous la forme d'une liste de vérification, met en évidence les méthodes durables d'écologisation des locaux à bureaux, des projets de rénovation ou de la construction des immeubles neufs.

L'édition révisée du *Guide de l'architecte pour la conception d'immeubles de bureaux en fonction du développement durable* est un troisième document qui a été publié en 2000-2001. Ce guide permet aux professionnels du bâtiment de consulter les pratiques de conception durable les plus récentes pour les immeubles de bureaux. Publiée à l'origine en 1996, cette édition révisée comprend des références aux différents secteurs pertinents du DDN, par exemple le paysagement, l'aménagement intérieur, les systèmes mécaniques et les services d'électricité.



## Collaborateurs de TPSGC

### COLLABORATEURS DE TPSGC

Les réalisations présentées dans ce rapport témoignent des avantages de la collaboration entre le Ministère et les autres ministères fédéraux et ses partenaires dans le secteur privé et dans le domaine de l'éducation. Nous dressons ci-après la liste de quelques-uns des nombreux organismes qui ont collaboré, avec TPSGC, au succès du Programme I&S.

### Autres ministères du gouvernement du Canada

#### AUTRES MINISTÈRES DU GOUVERNEMENT DU CANADA

- Ressources naturelles Canada (Programme de recherche et de développement énergétiques, Laboratoire d'économie de l'énergie, Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie)
- Conseil national de recherches du Canada (Institut pour la recherche en construction, Commission canadienne de codes et des matériaux, Code national du bâtiment du Canada)
- Société centrale d'hypothèques et de logement
- Ministère de la Défense nationale
- Santé Canada
- Développement des ressources humaines Canada
- Gendarmerie royale du Canada
- Environnement Canada
- Industrie Canada
- Conseil des normes du Canada

### Organismes non gouvernementaux

#### ORGANISMES NON GOUVERNEMENTAUX

- Organisation internationale de normalisation (ISO)
- Institut canadien du béton précontraint
- Building Envelope Council of Ottawa Region
- American Society for Non-Destructive Testing
- Association canadienne de normalisation (Comité technique sur l'aménagement facile d'accès)
- Institut royal d'architecture du Canada
- Agence internationale de l'énergie
- Université de Montréal
- Université d'Ottawa
- Université Carleton
- Université de l'Alberta
- Université de Sherbrooke
- Université du Manitoba
- Université de Taïwan
- Collège royal militaire
- Canadian Process Control Association
- Différents organismes du secteur privé