

National Round Table
on the Environment
and the Economy

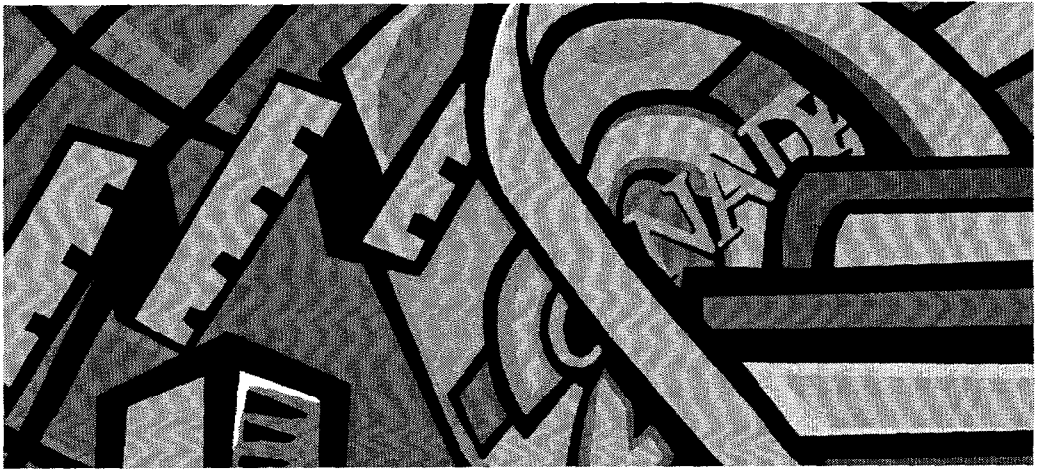


Table ronde nationale
sur l'environnement
et l'économie

Introduction pratique à la gestion de l'environnement sur les campus canadiens

par Dixon Thompson et Serena van Bakel





Introduction pratique à la gestion de l'environnement sur les campus canadiens

par Dixon Thompson et Serena van Bakel

National Round Table
on the Environment
and the Economy

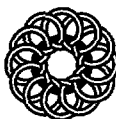


Table ronde nationale
sur l'environnement
et l'économie

© Dixon Thompson et Serena van Bakel, 1995

Tous droits réservés. Toute reproduction ou tout usage, sous quelque forme ou selon quelque procédé que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, y compris photocopie, enregistrement, utilisation de bande magnétique ou système de recherche documentaire), de tout extrait de la présente publication est interdit sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

Données de catalogue avant publication

Introduction pratique à la gestion de l'environnement sur les campus canadiens (Série sur le développement durable de la Table ronde nationale)

ISBN 1-895643-33-3

Le présent ouvrage a été imprimé sur du papier Choix écologique qui contient plus de 50 p. 100 de matières recyclées, dont 10 p. 100 de fibres recyclées avec encres végétales. La couverture est également faite de papier recyclé et recouverte d'un vernis à base d'eau, sans cire.

Couverture : Shoreline Communications
Imprimée et reliée au Canada par M.O.M.
Printing

Série sur le développement durable de la Table ronde nationale

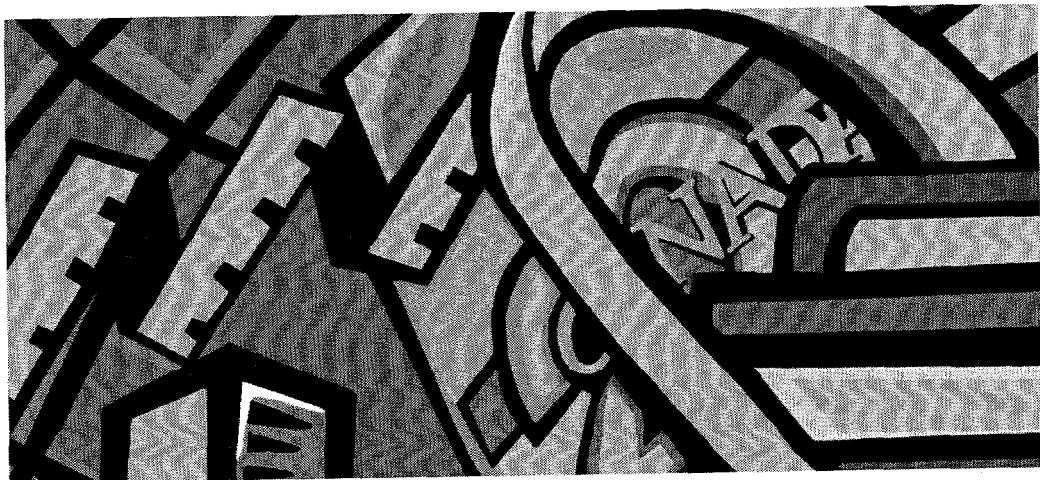
1. Le développement durable : Guide à l'usage des gestionnaires
2. Le Guide national de réduction des déchets
3. La prise de décision et le développement durable
4. La préservation de notre monde
5. En route vers le Brésil
6. Le développement durable des centres urbains
7. Commerce, environnement et compétitivité
8. Guide vert : Manuel du développement durable pour les collèges canadiens
9. Le développement durable : Comment y arriver (Guide pour les syndicats et les travailleurs)
10. Reportages sur l'environnement : Guide à l'intention des journalistes
11. Les sentiers de la viabilité : Mesurer les progrès
12. Introduction pratique à la gestion de l'environnement sur les campus canadiens

All publications of the National Round Table on the Environment and the Economy are also available in English.

Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie

1, rue Nicholas, suite 1500, Ottawa (Ontario)
Canada, K1N 7B7

Directrice de la publication de cette série :
Kelly Hawke Baxter, TRNEE
Tél. : (613) 992-7189 Fax : (613) 992-7385



Série sur le développement durable de la Table ronde nationale

Also available in English

Canada

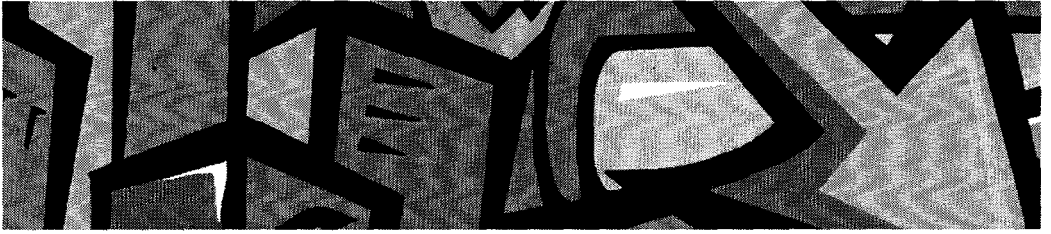
La Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie est heureuse de présenter ce document comme une autre contribution à une plus grande compréhension du concept du développement durable et de ses applications pratiques.

Les vues exprimées dans le présent document sont celles des auteurs et ne représentent pas nécessairement celles de la Table ronde nationale ou de ses membres.



Table des matières

Avant-propos.....	vi
Remerciements.....	ix
Note de l'auteur.....	xi
1 Introduction.....	1
2 Outils de gestion de l'environnement.....	17
3 Énergie.....	39
4 Eau.....	49
5 Déchets solides.....	53
6 Matières dangereuses.....	67
7 Transports.....	81
8 Conclusion.....	91
Références.....	97



Avant-propos

Introduction pratique à la gestion de l'environnement sur les campus canadiens devrait s'avérer utile pour les universités désireuses de réduire leurs dépenses et les risques d'accident. Ce document traite surtout d'un nouvel aménagement de l'environnement universitaire afin de refléter les aspirations environnementales. Il vante également les mérites de l'autoévaluation de l'institution et le recours aux experts internes dans le domaine de la gestion de l'environnement.

Il est encourageant de voir que l'initiative d'une petite université comme l'Université de Calgary a reçu l'appui de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire, de la Table ronde nationale et de la corporation Marriott.

J'incite toutes les universités à respecter les engagements de la Déclaration de Talloires (1990) et la Déclaration de Halifax (1991), qui prônent pour les universités une éducation et une gestion environnementales améliorées.

*Murray Fraser,
Président et Vice-chancelier
Université de Calgary*

Comme nous l'avons mentionné dans l'Introduction, les gouvernements de tous les paliers et les groupes de revendications environnementaux demandent maintenant aux campus des universités d'avoir plus de réglementation et de faire rapport sur les procédures environnementales. Comme en témoigne les récentes demandes d'indemnité de responsabilités adressées aux conseils d'administration dans le secteur privé, il existe également une menace accrue de poursuites. La présente publication décrit comment une gestion environnementale bien conçue permet de palier au coût éventuel d'une action inadéquate et démontre, en même temps, qu'il existe une véritable préoccupation pour la protection de l'environnement. Un autre avantage majeur est la diffusion de renseignements utiles sur la façon de diminuer les dépenses relatives aux services publics.

L'Association canadienne du personnel administratif et universitaire (ACPAU) est heureuse de participer à une addition intéressante à l'impressionnante bibliothèque de la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. Nous reconnaissons également

l'important apport financier et la participation de la corporation Marriott. Nous remercions également les nombreux réviseurs pour leurs commentaires de très grande valeur au sujet du document provisoire. Finalement, il ne faut pas oublier la contribution des professeurs Dixon Thompson et Serena van Bakel de l'Université de Calgary qui ont rendu cette publication possible, grâce à un texte rédigé de manière professionnelle et avant-gardiste.

*Ken Clements,
Directeur administratif
Association canadienne du personnel
administratif universitaire*

Les avantages de la protection de l'environnement mondial sont énormes. Les futures générations dépendent entièrement de ce que nous faisons aujourd'hui comme collectivité mondiale pour assurer la protection de l'environnement. Les individus, les gouvernements, les associations et les entreprises sont tous des intervenants qui peuvent assurer la protection de notre environnement. Leur collaboration nous permettra de favoriser le développement de nouvelles stratégies en ce sens.

C'est pourquoi la corporation Marriott est heureuse d'appuyer les efforts de l'Université de Calgary, de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire (ACPAU) et de la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE) pour la production d'une *Introduction pratique à la gestion de l'environnement sur les campus canadiens*.

Ce document se veut un guide des outils de gestion environnementale offerts aux campus canadiens. Il examine les stratégies de ges-

tion de l'énergie, de l'eau, des déchets solides, des déchets dangereux et du transport. Il examine également des exemples concrets de programmes environnementaux sur les campus canadiens. Si nous parvenons à solutionner les problèmes, tout au moins en partie, au niveau des campus collégiaux, cela pourrait se traduire par un modèle pour une plus grande collectivité.

Nous admirons le dévouement des auteurs du projet, Dixon Thompson et Serena van Bakel, qui, grâce à une approche complète et sage, ont rendu très accessible un sujet complexe. *La gestion de l'environnement sur les campus canadiens* devrait être utile aux établissements universitaires et autres organisations dans l'élaboration de leurs programmes environnementaux. En sa qualité de traiteur et de gestionnaire des services environnementaux pour plus de 150 collèges, universités, entreprises et hôpitaux au pays, la corporation Marriott s'est impliquée à fond dans l'établissement de ses propres programmes de gestion de l'énergie, de l'eau et des déchets. Nous souhaitons que ce document soit un guide d'apprentissage et de mise en oeuvre pour les directeurs de notre corporation afin d'améliorer nos programmes environnementaux.

Nous sommes heureux de collaborer à ce projet avec la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, et nous félicitons les membres de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire qui ont préparé des renseignements de gestion et désirent les partager avec tous ceux qui souhaitent améliorer notre qualité de vie.

*John Douglas,
Vice-président
Corporation Marriott*

La Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie a reçu du Parlement canadien le mandat de promouvoir le développement durable dans tous les secteurs et toutes les régions de notre pays. Pour ce faire, nous avons recours à divers moyens : des conseils au Premier ministre, l'élaboration de directives à l'intention du gouvernement fédéral, l'établissement de dialogues ou de tables rondes sectorielles et un programme d'enseignement public et de communication.

Toutefois, aucune organisation ne peut prétendre à elle seule disposer de toutes les réponses ou toutes les ressources nécessaires à la promotion du développement durable. Il faut un partenariat fondé sur une large coalition d'intérêt. Nous croyons fermement en la valeur d'une collaboration avec d'autres organisations dans le but d'exercer notre mandat. Nous sommes heureux de publier *l'Introduction à la gestion de l'environnement sur les campus canadiens*, le douzième document de notre série sur le développement durable, en collaboration avec l'Université de Calgary, l'Association canadienne du personnel administratif universitaire et la corporation Marriott.

Les campus des universités et collèges représentent de vastes établissements com-

plexes qui peuvent jouer un rôle important afin de rendre notre société plus viable et responsable du point de vue environnementale, dans sa gestion et son comportement. Nous espérons que le présent document sera un complément utile à une publication précédente de notre série, *Guide vert : Manuel de développement durable pour les collèges canadiens*. *L'Introduction pratique à la gestion de l'environnement* sera un guide utile pour les décideurs des campus et pour d'autres établissements universitaires ou non, qui doivent relever les mêmes défis environnementaux que les campus.

Nous remercions l'ACPAU, la corporation Marriott, l'Université de Calgary et les auteurs Dixon Thompson et Serena van Bakel, pour leur travail et leur collaboration. Ensemble, nous avons produit un guide utile qui pourra s'avérer un outil pratique, non seulement sur les campus universitaires, mais pour l'ensemble de la population.

George Connell,
Président

Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie



Remerciements

Nous adressons nos remerciements les plus sincères aux nombreuses personnes qui ont appuyé cette entreprise :

- Kenneth Clements, directeur général de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire, pour sa suggestion de publier notre travail, pour son encouragement et sa contribution.
- Kelly Hawke Baxter, directrice des Communications, Moira Forrest, gestionnaire de projets et David Baslaw, ancien conseiller politique, Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie.
- Keith Winter, vice-président (Finances et Services), Université de Calgary, et John Kendall, doyen de la Faculté des sciences, Université de Calgary, tous deux membres du comité, qui ont accordé un appui financier au projet de thèse de maîtrise de Serena. Cette thèse a servi de base pour le manuscrit.
- Fonds de dotation de l'Université de Calgary et Service des bâtiments et terrains de l'Université de Calgary, qui ont fourni des ressources financières et de l'information pour le projet.
- Marriott Corporation, dont la participation financière a rendu cet ouvrage possible.
- Madhav Badami, diplômé de la Faculté d'aménagement du milieu, qui a fait son projet de thèse de maîtrise sur la vérification des transports. Le chapitre 7 repose avant tout sur cet ouvrage.
- Étudiants anciens et actuels des Sciences de l'environnement de la Faculté de l'aménagement du milieu, qui ont fourni certains éléments de base à ce travail, notamment : Melvin Wilson (vérifications environnementales), Grete Bridgewater (évaluation environnementale des politiques), Chris Ryley (énoncés de politiques sur l'environnement), Carole Weaver (gestion du milieu) et Adrienne Schipperus (indicateurs environnementaux et rapports sur l'environnement).
- Les personnes qui ont pris le temps d'examiner le manuscrit et de le commenter : Bill Ross, Ken Clements, William Louch, Mayja

Embleton et Andrew Higgins.

- La famille de Serena : Michael, Christa, Karl, Erna, Adrian et Inge.
- Nous tenons également à souligner le con-

texte unique offert par la Faculté de l'aménagement du milieu qui gère le travail interdisciplinaire dans le but de solutionner les problèmes environnementaux.



Note de l'auteur

La préparation du présent ouvrage a été une lutte de tous les instants : nos efforts pour présenter la matière de façon logique, par des données cohérentes, mais néanmoins rédigées en éléments digestibles, ont échoué ou n'ont pas correspondu à nos attentes. De toute évidence, deux difficultés fondamentales se posaient. La première était que les problèmes environnementaux sur les campus étaient systémiques et n'entraient pas dans les classifications ou compartiments universitaires ou bureaucratiques. Les problèmes systémiques découlent de la nature même du système (taille, complexité ou interaction entre composantes) ou ils sont les mêmes types de problèmes qui surgissent dans des secteurs différents d'un même système. La seconde difficulté était notre préoccupation quant à la fragmentation des analyses et à l'imperfection des solutions, tout en sachant qu'il ne fallait pas tarder à agir, même pour mener des « recherches et études plus poussées ».

Ces facteurs nous ont amenés, Serena et

moi, à insister sur la complexité des problèmes et des structures organisationnelles des universités, ainsi que sur la nécessité de gagner la participation du grand nombre d'intervenants divers que regroupent les universités. Nous nous sommes efforcés, par l'application d'un ensemble d'outils de gestion du milieu, de mettre au point une approche systématique aux problèmes de gestion de l'environnement. Ces outils peuvent être utilisés systématiquement, quels que soient les problèmes particuliers, par exemple économies d'énergie ou déchets dangereux. Nous avons également répété qu'il était nécessaire d'agir dès à présent, tout en maintenant un programme de « perfectionnement continu ».

Un soir, il était tard, j'ai renoncé à essayer de trouver les mots qui feraient que « tout tombe en place ». Après une rencontre où nous avons discuté de l'ébauche brute presque terminée du manuscrit, Ken Clements m'a recommandé de consulter l'ouvrage de Peter Senge *The Fifth Discipline* (1994) pour y trouver des éclaircissements sur les problèmes

de gestion auxquels nous faisons face. J'ai amorcé la lecture de cet ouvrage de 400 pages (en édition bon marché) dans l'espoir que cela m'aiderait à dormir. La lecture a eu l'effet contraire : j'y ai trouvé une voix structurée, compétente, qui énonçait clairement une grande partie des problèmes auxquels nous étions en butte. J'y ai trouvé également une mise en garde sur le recours à des modes passagères pour régler des problèmes de gestion, ce que les «gourous» américains ne cessent de débiter. Cette mise en garde m'a vivement intéressé.

Senge (1994, 5-11) décrit brièvement les cinq disciplines de l'organisme en apprentissage : (i) réflexion en systèmes, (ii) maîtrise personnelle, (iii) modèles de pensée, (iv) établissement d'une vision partagée et (v) apprentissage en équipe. Cela a renforcé notre décision d'insister sur l'importance de l'utilisation des outils comme d'un ensemble (système), sur l'importance également d'un énoncé de politique environnementale (établissement d'une vision partagée) et de la participation des divers groupes des campus (apprentissage en équipe).

Dans ce que nous exposons Serena et moi, nous supposons que la collectivité universitaire analyse les modèles administratifs et universitaires en place. Nous affirmons que les responsables des systèmes administratifs et des programmes d'études universitaires, particulièrement aux cycles supérieurs, doivent se pencher sur la nécessité de réunir des compétences et des connaissances dans trois domaines, (i) synthèse et intégration de connaissances de facultés distinctes et relativement isolées, (ii) communication ou dialogue, c'est-à-dire transformation des données en

renseignements efficacement structurés, grâce auxquels les divers intervenants peuvent s'informer et prendre des décisions efficaces, et (iii) aptitudes au travail d'équipe, ce qui suppose des compétences en organisation et en gestion de groupe et de réunion, et des aptitudes de communication.

Le campus est un modèle des grandes collectivités. La mesure dans laquelle nous pouvons régler nos problèmes influera, du moins en partie, sur la gestion environnementale de celles-ci. Ainsi, le campus peut devenir un laboratoire où l'on mène des travaux de recherche, de développement, d'essai, et où l'on enseigne les principes de gestion de l'environnement.

Le milieu universitaire traîne peut-être derrière le secteur privé en ce qui a trait (i) à l'innovation en matière de stratégies et pratiques efficaces de gestion, (ii) à l'exécution de recherches théoriques rigoureuses sur la gestion de l'environnement, le comportement et les innovations et pratiques techniques, et (iii) à la réalisation d'un programme d'études et d'un cadre universitaire pour des gestionnaires efficaces de l'environnement, qui possèdent des aptitudes et connaissances fermement enracinées dans le savoir scientifique et la gestion efficace. Si cette affirmation semble dépasser le mandat d'une simple *«Introduction pratique à la gestion de l'environnement sur les campus canadiens»*, nous croyons que ce n'est qu'apparence. Serena et moi sommes d'avis que la gestion efficace et pragmatique des problèmes environnementaux sur chaque campus et les connaissances et aptitudes que possèdent nos diplômés sont des éléments essentiels et à long terme du mieux-être de notre planète.

Dixon Thompson
Professeur de sciences de l'environnement
Faculté de l'aménagement du milieu
Université de Calgary

Dixon Thompson est professeur de sciences de l'environnement à la Faculté de l'aménagement du milieu à l'Université de Calgary depuis 1971. Il insiste sur l'importance de solides antécédents dans le domaine des sciences naturelles ou appliquées (il possède un doctorat en chimie), sans oublier une bonne compréhension de la gestion et des prises de décision. Il a mis au point un cours de niveau supérieur en gestion à l'intention des spécialistes de l'environnement, cours qu'il enseigne depuis dix ans.

Serena van Bakel est diplômée en 1994 du programme des sciences de l'environnement de la Faculté de l'aménagement du milieu. Son projet de thèse de maîtrise portait sur une vérification environnementale de l'Université de Calgary. Elle a reçu la médaille d'or de la Faculté de l'aménagement du milieu pour son travail.



1. Introduction

L'environnement est devenu ces dernières années une grande préoccupation de toutes les institutions canadiennes. Depuis vingt ans, les organismes environnementaux insistent sur l'importance de protéger l'environnement; la population et les gouvernements pressent de plus en plus les entreprises d'agir en ce sens. Ces pressions, ces lois et règlements se font sentir dans les universités.

On demande de plus en plus aux universités et aux collèges du Canada d'atténuer leurs effets néfastes sur l'environnement et de réduire les coûts de ces effets et des contrôles; ils doivent répondre à ces exigences avec efficacité et efficience. Nous donnerons ici des renseignements sur les moyens par lesquels les universités peuvent commencer à réagir de façon pratique et efficace dans des circonstances complexes et en mutation rapide, tant à l'intérieur des institutions qu'à l'extérieur. L'ouvrage expose également les raisons pour lesquelles il doit en être ainsi. Nous précisons de quelle manière amorcer le processus ou

améliorer les nombreuses initiatives déjà prises sur les campus un peu partout au Canada. Nos conseils reposent sur les enseignements actuels et sur les recherches effectuées en milieu universitaire, mises à l'essai et appliquées par le secteur privé et les établissements d'enseignement.

L'Université de Calgary a pris l'initiative d'introduire une vérification environnementale (van Bakel, 1994). Ce projet n'est pas passé inaperçu de Ken Clements, directeur général de l'Association canadienne du personnel administratif universitaire (ACPAU), qui a présenté l'idée du projet à la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE), où elle a reçu un accueil enthousiaste.

Notre projet initial comportait un examen des facteurs internes et externes obligeant les universités et collèges à devenir des campus responsables sur le plan de l'environnement, l'analyse d'un éventail d'options qu'ils pouvaient mettre en oeuvre pour appuyer une saine gestion environnementale des campus et,

au moyen d'une enquête sur les mesures prises par les universités canadiennes, la préparation d'un ensemble d'exemples que les autres établissements pourraient suivre. Notre projet s'est heurté à deux problèmes : un budget très modeste, eu égard au vaste programme de déplacements et de recherches qui auraient été nécessaires pour dresser un tableau équitable et complet des travaux en cours partout au Canada, et l'évolution rapide de la situation, qui aurait provoqué la désuétude de nos constatations et n'aurait pas été équitable envers ceux dont les projets auraient dépassé la connaissance que nous en aurions eue.

Il a donc fallu réviser la proposition. Nous décrivons dans chaque section des exemples d'actions posées dans quelques universités, plutôt que des études de cas. Il serait avantageux de créer un réseau ou un centre national d'information qui pourrait constituer des dossiers sur ces initiatives et leurs effets. Il est inefficace que les établissements tirent indépendamment les mêmes leçons, car la création de capacités efficaces et efficientes en matière de gestion du milieu sera un processus d'apprentissage permanent.

Notre travail repose sur deux hypothèses. La première est qu'une saine gestion de l'environnement exige à la fois une bonne connaissance de la science et de la technologie, et des compétences appropriées en gestion. Il faut d'une part une bonne connaissance des problèmes environnementaux et des options techniques et comportementales pour régler les problèmes. D'autre part, il faut des connaissances et compétences spéciales en gestion pour choisir la meilleure solution, la mettre en place efficacement et la perfectionner constamment.

La seconde hypothèse est que la gestion

efficace de l'environnement suppose une approche systémique. Il faut une approche systémique ou systématique pour s'attaquer aux problèmes environnementaux qui surgissent en raison de la taille ou de la complexité du système, qui surviennent à divers endroits d'un grand système ou qui découlent des caractéristiques mêmes du système (c.-à-d. qu'elles ne sont pas inhérentes au système). Cette approche intégrée doit aller au-delà de l'ensemble d'activités de gestion monosectorielle, par exemple gestion des déchets solides, gestion des déchets dangereux, économies d'énergie et économies d'eau. Plutôt que d'être ajouté au programme en place, il faut que le système de gestion de l'environnement devienne partie intégrante des activités quotidiennes, à un niveau, et de la planification stratégique, à l'autre échelon.

Nous donnons ici un aperçu de ce qui s'est publié en matière de gestion de l'environnement. Le chapitre se termine par une description sommaire de quelques-unes des caractéristiques particulières aux universités et aux collèges, et qui peuvent compliquer et rendre difficile le règlement des problèmes sur les campus. Nous donnons aussi un aperçu des forces qui poussent les universités et collèges à agir. Au chapitre 2, nous exposons l'ensemble des outils de gestion de l'environnement qui peuvent être appliqués aux universités et aux collèges. Nous décrivons ensuite, aux chapitres 3 à 7, quelques-uns des défis environnementaux particuliers aux universités et aux collèges : énergie, eau, déchets solides, matières dangereuses et transports.

Le lecteur constatera que le niveau de détail varie selon les sujets traités. Ainsi, les vérifications environnementales, le recyclage et les déchets dangereux sont traités plus en

détail que certains autres thèmes. Cette différence découle de notre expérience, de l'importance relative du sujet traité, ainsi que du niveau de développement ou de l'état de perfectionnement des outils ou des solutions.

Pour régler un problème, il est essentiel de le bien définir. Nous connaissons plus précisément la nature des problèmes et la façon de les régler à mesure que nous acquerrons plus d'expérience sur l'application des outils de gestion de l'environnement. Il est urgent de s'attaquer dès à présent aux problèmes environnementaux et de commencer à en récolter les avantages, tout en tenant compte de l'engagement à long terme nécessaire à l'amélioration continue. Il est essentiel d'éviter de recommander la réalisation d'études plus approfondies avant d'intervenir, car cela reviendrait à remettre à plus tard. Chaque établissement devra évaluer l'ampleur et la gravité des problèmes spécifiques, les coûts afférents (environnementaux et financiers) et les perceptions du public, avant d'attribuer les priorités d'intervention. Par conséquent, nous n'essaierons pas de décrire en détail les problèmes environnementaux, mais nous nous efforcerons plutôt d'offrir des moyens efficaces d'évaluer les problèmes, d'établir les priorités, de mettre en oeuvre des solutions et de les évaluer afin de faire rapport sur leur succès.

La mise en oeuvre d'un ou de plusieurs plans d'action rentables par rapport aux coûts est évidemment la finalité véritable du présent ouvrage. Si nous n'avons pas fourni plus de précisions sur la formulation des plans d'action, sur leur mise en oeuvre, ou des données de rentabilité, c'est que, comme l'a fait ressortir van Bakel (1994), jusqu'à tout récemment les universités commençaient à peine, bien souvent, à appliquer des programmes de ce

genre ou envisageaient de le faire. Par conséquent, la mise en oeuvre commence par la préparation et l'application minutieuses des outils d'évaluation et de reddition de comptes. Mener à bien des évaluations environnementales stratégiques, préparer des énoncés de politique sur l'environnement, mettre en place des structures de gestion efficaces, réaliser des vérifications, etc., voilà les premières étapes obligatoires avant d'introduire efficacement des approches systématiques dans certains domaines à problème. Ces étapes, et notamment la mise en place de modalités comptables valables, permettront de préciser la rentabilité des initiatives. Les mesures particulières de mise en oeuvre des plans d'action pour régler les problèmes dégagés dépendront fortement de l'emplacement, tout comme les résultats des calculs de rentabilité.

Le présent ouvrage n'est pas un manuel technique, mais vise plutôt à intéresser et à motiver le public collégial et universitaire en général. Ainsi que nous le rappellerons souvent, les intervenants doivent être bien informés et prêts à assumer des responsabilités et à jouer leur rôle, afin que les solutions fonctionnent et que les mesures prises à l'égard des problèmes environnementaux des campus soient efficaces. Il faudra consentir des efforts afin que le présent ouvrage se retrouve entre les mains, et donc à l'esprit, des membres des organismes de régie, par exemple les bureaux des gouverneurs, les sénats, les administrateurs et leur personnel, les associations d'enseignants, les professeurs, les syndicats d'employés et les étudiants.

Les idéologies et philosophies de l'environnement sont les facteurs importants en matière de gestion du milieu dans les universités et collèges, compte tenu particulièrement

de leur visibilité souvent forte chez les étudiants et dans le corps enseignant. Nous croyons par contre qu'elles ne sauraient masquer les points de vue économiques, socio-politiques et didactiques qui doivent entrer en jeu. C'est pour cette raison que les idéologies «vertes» ne sont pas abondamment analysées aux présentes. Le lecteur qui souhaite une description plus large des problèmes environnementaux et de leurs solutions à longue échéance est invité à consulter *Inventing the Future* (1989) ou *Time to Change* (Suzuki, 1994), *For the Common Good* (Daly et Cobb, 1989), *The Ecology of Commerce* (Hawken, 1993) et *Beyond the Limits* (Meadows et al., 1992).

Ceux qui croient que les promoteurs de la gestion de l'environnement veulent les obliger à adopter des idéologies «écologiques» s'interrogeront peut-être. Il est possible que cette inquiétude soit en partie justifiée, car c'est souvent l'intention de certains idéologues «verts» volubiles. Toutefois, c'est à l'opposé même de notre intention.

Par ailleurs, il se peut que certains formulent des critiques parce que nous n'avons pas été des purs et durs, sur le plan idéologique - de «vrais verts». N'ayant pu décider de quelle couleur de vert nous vêtir, nous avons résolu d'éviter le problème de l'idéologie écologique de bon ton sur les campus. Nous ne croyons pas que les propositions que nous avons formulées permettent de régler les problèmes mondiaux découlant de la croissance de la population, de la consommation des ressources et de la pollution. Il existe une différence entre les progrès à court terme et les changements profonds nécessaires pour régler les grands enjeux environnementaux du monde et atteindre le développement durable.

Nous croyons toutefois que ce que nous proposons est un bon départ et, en plus, une approche qui témoigne d'une saine gestion des universités canadiennes pour les années 90.

Nous avons choisi la méthode universitaire pour les renvois, en raison de notre public cible et dans le but d'amener les lecteurs à d'autres ouvrages, tout en prouvant aux sceptiques que nos travaux reposent sur des fondations fermes et ne sont pas un débit d'opinions personnelles. Nous croyons que certains lecteurs, aux responsabilités et aux intérêts particuliers, ne liront peut-être que ce chapitre en particulier. Puisque nous partons du principe qu'il est nécessaire de combiner une bonne compréhension de la science et de la technologie, et une saine gestion, nous avons jugé qu'il fallait répéter la partie sur la gestion dans chaque chapitre. Si cela est source de désagréments, nous nous en excusons.

Même si, parfois, nous mentionnons spécifiquement des universités, les principes fondamentaux décrits ici peuvent pour la plupart s'appliquer aussi aux collèges communautaires canadiens. Les principales différences sont que la structure organisationnelle des collèges peut ne pas être aussi décentralisée que celle des universités et qu'il est peu probable qu'il y ait des activités de recherche et des étudiants de deuxième cycle dans les collèges.

Examen de la documentation sur la gestion environnementale des campus

L'objet des présentes est d'offrir un aperçu de la gestion environnementale dans les universités et collèges. Il est possible que les membres de la collectivité universitaire et d'autres intervenants veuillent obtenir, sur certains domaines, des renseignements plus détaillés

que nous n'avons pu nous permettre ici. Le court inventaire des publications qui suit a pour objet de faciliter aux lecteurs l'acquisition de ces renseignements.

Van Bakel (1994) a analysé ce qui s'est publié en gestion de l'environnement dans les universités et a constaté que, même s'il n'a pu relever que quelques publications, rares étaient celles contenant une description intégrée ou systématique des responsabilités des divers groupes d'un campus. Pour la plupart, ces études se concentraient sur les programmes d'un seul secteur, par exemple l'énergie ou les déchets solides; elles ne visaient pas l'élaboration et la mise en oeuvre des grands systèmes nécessaires à une gestion efficace à l'échelle du campus. En ce qui a trait à la justification, aux options et aux stratégies d'élaboration et de mise en oeuvre de systèmes de gestion de l'environnement dans les universités, l'information est rare.

La publication la plus largement distribuée dans les collèges canadiens relative aux questions environnementales est le *Guide vert - Manuel du développement durable pour les collèges canadiens* (Association des collèges communautaires du Canada, 1992). On y décrit une vision d'une institution modèle «verte», tout en rappelant les recommandations de politique et de pratiques environnementales du Red River Community College; on y relate aussi l'expérience de certains collèges en matière de préparation de cours et de programmes de formation dans le domaine du développement durable. Le *Guide vert* est destiné au personnel enseignant et aux administrateurs. Il se concentre sur les initiatives pédagogiques utilisables par les établissements pour servir le développement durable. Toutefois, il ne traite pas des divers outils de

gestion de l'environnement, ni de leur mise en oeuvre.

Creating a Common Future: Proceedings of the Conference on University Action for Sustainable Development (Jenks Clarke, 1992) est un ouvrage où l'auteure traite des défis que doivent relever les universités en matière de leadership pour le développement durable. Même si elle presse les universités de veiller à ce que leurs activités quotidiennes soient aussi peu nocives que possible sur le plan environnemental, elle se concentre surtout sur les aspects enseignement et recherche. L'ouvrage est destiné avant tout au corps enseignant et aux administrateurs cadres des universités.

L'ouvrage de référence le plus utile dans ce projet était *The Campus and Environmental Responsibility* (Eagan et Orr, 1992). Les auteurs traitent de certaines des forces motrices et des grands problèmes en gestion environnementale par des études de cas dans certaines universités américaines. Là encore, l'ouvrage s'adresse surtout aux administrateurs et au corps enseignant, même s'il a plus de pertinence que les autres textes pour l'ensemble de la collectivité des campus.

L'ouvrage *In Our Backyard : Environmental Issues at UCLA, Proposals for Change, and the Institution's Potential as a Model* (Brink et al., 1989) a été l'un des premiers rapports sur la vérification environnementale dans les universités. C'est une thèse de maîtrise préparée en collaboration par six diplômés de la Graduate School of Architecture and Urban Planning de l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA).

Mme April Smith, l'une des signataires de la thèse de l'UCLA, a puisé aux expériences et aux connaissances acquises dans le cadre de

ce projet pour préparer un guide de vérification des répercussions environnementales dans les universités et collèges. Cet ouvrage, *Campus Ecology : A Guide to Assessing Environmental Quality and Creating Strategies for Change* (Smith et al., 1993) s'adresse avant tout aux étudiants. Il est particulièrement utile aux personnes qui ont peu d'expérience et de connaissances de l'évaluation des répercussions environnementales. On y donne la liste des questions élémentaires à poser dans tout établissement d'enseignement, les sources probables d'information, ainsi que des recommandations générales visant à réduire les répercussions environnementales regrettables. On y trouve également une bibliographie, ainsi qu'une liste des établissements et organismes qui peuvent fournir plus d'information et de compétence dans tel ou tel domaine des évaluations.

Il existe également des publications consacrées entièrement au fonctionnement des campus, par exemple *Case Studies in Environmental Health and Safety* (Association of Physical Plant Administrators of Universities and Colleges, 1990), qui retrace l'expérience de certaines universités qui s'efforcent de réduire les effets environnementaux néfastes de leurs activités. On y aborde certaines questions de gestion, mais aussi des aspects plus techniques. Un autre exemple est le périodique *Facilities Manager* de l'Association of the Higher Education Facilities Officers, où on a publié un certain nombre d'articles sur divers aspects de la gestion de l'environnement.

Les milieux d'affaires sont la principale source de compétences et de connaissances dans le domaine de la gestion de l'environnement; c'est de lui que provient actuellement

le leadership. Le volume de la documentation sur la gestion de l'environnement dans le secteur privé a connu une croissance très rapide ces dernières années, tandis qu'il n'y avait presque rien il y a dix ans (Thompson et McKay, 1984). Nombre de ces publications sont déjà dépassées, en raison de l'évolution rapide du domaine. Dans son ouvrage (en préparation), Weaver recommande que le lecteur tienne compte de la date de publication et recherche les titres les plus appropriés à son organisme ou au stade de gestion environnementale visé. Le lecteur doit également savoir que, malgré l'abondance de documentation, la qualité est très inégale.

Weaver a constaté, au cours de la rédaction de sa thèse de maîtrise à la Faculté de l'aménagement du milieu, Université de Calgary que malgré l'abondance de guides et de manuels de l'industrie sur la gestion de l'environnement, les livres sur le sujet étaient rares. Dans certaines publications, on adopte un point de vue global sur la gestion de l'environnement, tandis que dans d'autres, on se concentre sur un aspect particulier de celle-ci. Le lecteur trouvera dans les pages qui suivent une liste des ouvrages les plus marquants et recommandés.

Dans les divers groupes d'intervenants des campus, ceux qui veulent en savoir davantage sur l'approche adoptée par les milieux d'affaires, voudront peut-être consulter certains des ouvrages qui suivent. *Environmental Management and Business Strategy* de Richard Welford et Andrew Gouldson (1993) est un ouvrage complet dans lequel on trouve une perspective européenne. *Changing Course : A Global Business Perspective on Development and the Environment* de Stephan Schmidheiny, avec le Conseil des entreprises pour le

développement durable (1992), offre une perspective globale; il est rédigé par des dirigeants d'entreprises des diverses régions du monde.

From Ideas to Action : Business and Sustainable Development par Jan-Olaf Willums et Ulrich Golüke (1990), publié par la Chambre de commerce internationale (CCI), a été préparé pour le Sommet de la Terre de 1992 et traite de la Charte de développement durable à l'intention des entreprises élaborée par la CCI.

Dans *Business Strategy for Sustainable Development : Leadership and Accountability for the '90s* (1992), l'Institut international du développement durable définit le développement durable du point de vue des milieux d'affaires et dégage les défis que doivent relever les entreprises pour intégrer à leurs activités les questions environnementales.

Environmental Strategies for Industry : International Perspectives on Research Needs and Policy Implications préparé sous la direction de Kurt Fischer et Johan Schot (1993) est le fruit de Greening of Industry Network, partenariat américano-européen qui travaille à enrichir nos connaissances de la gestion de l'environnement dans l'entreprise. Les auteurs font aussi ressortir le bilan peu impressionnant des milieux universitaires sur le verdissement de l'industrie. Même si on a beaucoup publié dans le domaine de la gestion de l'environnement, très peu de ces documents sont d'universitaires et de chercheurs.

Voici maintenant quelques sources de renseignements dont l'optique est plus concentrée : *Accounting for the Environment*, de Rob Gray, avec la collaboration de Jan Bebbington et de Diane Walters (1994); *Coming Clean : Corporate Environmental Reporting*, par l'Institut international du développement durable (1993), et *Workplace*

Guide : Practical Action for the Environment, par la Fondation Harmonie du Canada (1991), qui se concentre sur les politiques et les pratiques administratives.

L'Association canadienne de normalisation a publié quatre lignes directrices sur les questions d'environnement : *Guideline on Environmental Labelling*, CSA Z761-93 (1993); *Life Cycle Assessment*, Z760-94 (1994); *User's Guide to Life Cycle Assessment : Conceptual LCA in Practice*, PLUS 1107 (1994) et *Guidelines for Environmental Auditing : Statement of Principles and General Practices*, CSA Z751-94 (1994). L'Association canadienne de normalisation a également publié en version provisoire *Guideline for A Voluntary Environmental Management System*, CSA Z750; la première édition devrait paraître bientôt.

Mentionnons aussi les documents dans lesquels on énonce certains concepts de base : *Total Quality Environmental Management : The Primer*, par la Global Environmental Management Initiative (1993), et *Accounting for the Environment*, de la Société des comptables en management du Canada (1992). Ces opuscules retracent les concepts fondamentaux et seront particulièrement utiles aux lecteurs qui ont besoin de trouver rapidement un renseignement.

Nature et caractéristiques des universités et des collèges

Pour mettre en place des politiques environnementales qui soient efficaces et pratiques, il est essentiel de bien saisir la nature, la structure organisationnelle et les systèmes décisionnels de l'établissement qui aura la tâche d'apporter les changements nécessaires.

Les universités et collèges sont impor-

ENCADRÉ 1-1**Défense reposant sur la diligence raisonnable**

Une stratégie de défense reposant sur la diligence raisonnable n'est possible que dans certains cas. Il existe différentes manières de catégoriser et de définir les infractions. Il existe trois catégories de délits : infractions criminelles réelles ou traditionnelles, de responsabilité absolue et de responsabilité stricte. Dans les infractions criminelles réelles ou traditionnelles, la poursuite doit prouver que l'accusé a commis le délit et qu'il y avait intention. Aucune défense fondée sur la diligence raisonnable n'est possible, même si la partie défenderesse peut invoquer des circonstances atténuantes afin de réduire l'accusation ou la peine. En règle générale, les infractions de responsabilité absolue sont les délits réglementaires de moindre gravité. L'intention n'est pas pertinente et il n'est pas possible d'invoquer la diligence raisonnable comme stratégie de défense, par exemple dans les cas de contraventions de stationnement ou d'excès de vitesse.

Ce n'est que dans les affaires de responsabilité stricte qu'on peut adopter une stratégie de défense reposant sur la diligence raisonnable (Jeffrey, 1992; Lucas, 1992a; Lucas, 1992b). En pareils cas, le fardeau de la preuve est inversé (culpabilité jusqu'à preuve d'innocence) et l'accusé doit prouver qu'il n'y avait pas intention et qu'il a fait preuve d'une «diligence raisonnable» à s'acquitter de ses responsabilités. Une stratégie de défense de diligence raisonnable signifie que la personne ou l'institution doit prouver qu'elle a pris toutes les précautions raisonnables pour éviter une infraction. Ce type de défense est offert à ceux qui peuvent prouver qu'ils ont fait tout ce qui était raisonnablement en leur pouvoir pour empêcher l'infraction ou qu'ils croyaient raisonnablement en un ensemble de faits erronés qui, s'ils étaient vrais, rendraient l'acte ou l'omission innocente (R. c. Sault Ste-Marie, 1978, mentionné dans Saxe, 1990).

La présence de systèmes de gestion de l'environnement composés d'une structure organisationnelle fonctionnelle et d'un système décisionnel, l'existence d'énoncés de politique sur l'environnement, les vérifications environnementales et les programmes de formation et de perfectionnement sont autant de moyens importants de prouver la diligence raisonnable.

tants en tant qu'établissements d'enseignement et de recherche et sources de techniques, méthodes et compétences nouvelles; ils sont aussi des modèles de rôle et des chefs de file en matière de changement. Les universités sont le milieu l'où l'on forme les futurs spécialistes et meneurs; ce milieu doit donc correspondre aux connaissances, aux compétences, à la déontologie et aux principes moraux qu'on y

transmet. Les universités ont de plus des responsabilités envers les collectivités, les gouvernements, les autres institutions et les industries qui les appuient, ainsi qu'à l'endroit de leurs anciens, de leurs étudiants, de leurs diplômés, des membres du corps enseignant et du personnel de soutien.

Les institutions de haut savoir ont une histoire longue et parfois trouble. Cette évolu-

ENCADRÉ 1-2

Préparation d'un modèle

L'Association canadienne du personnel administratif universitaire (ACPAU) pourrait préparer un modèle analogue à celui de l'industrie afin d'aider ses membres dans le domaine de la gestion de l'environnement. Si chaque université, surtout si elle est de taille modeste, essaie de mettre au point et d'appliquer son propre système complet de gestion de l'environnement, l'entreprise sera fastidieuse, coûteuse et inefficace. Les associations industrielles, par exemple l'Association canadienne des producteurs pétroliers et l'Association minière du Canada ont préparé des modèles, des codes et des conseils sur des systèmes de gestion que leurs membres peuvent adapter à leur contexte particulier. C'est particulièrement important en ce qui touche la préparation de «manuels de pratique» où le personnel trouvera des directives techniques détaillées sur la façon de veiller à l'application efficace et efficiente des politiques.

L'ACPAU pourrait communiquer avec les institutions qui possèdent des compétences particulières ou qui ont pris certaines initiatives, et leur demander de préparer des modèles pour les autres membres de l'ACPAU. Dans ce contexte, il ne faudrait pas ignorer la compétence des étudiants et des diplômés, non plus que celle du corps enseignant.

tion a abouti à des concepts comme la liberté universitaire et la titularisation, de même qu'aux structures universitaires et bureaucratiques actuelles. Les universités sont devenues des organismes élitistes, qui essaient maintenant de dissiper leur image de tour d'ivoire pour la remplacer par des concepts d'ouverture, de liberté de pensée, de processus démocratiques et de transparence.

L'histoire des universités a donné naissance à des structures diffuses et complexes de régie et de décision. Dans les entreprises, il est souvent possible d'attribuer les responsabilités des questions environnementales à tel ou tel bureau et d'établir des structures décisionnelles et de rapport pour veiller à ce que l'exercice de ces responsabilités donne des résultats acceptables. Le défi est beaucoup plus grand dans les universités, en raison de leur structure organisationnelle décentralisée et du grand

nombre d'intervenants qui influent sur les décisions et sur leur mise en application.

L'un des volets très importants de l'enseignement est le programme d'études des problèmes environnementaux. Nous n'aborderons pas ici la question du programme d'études, même s'il faut reconnaître qu'une bonne partie de nos recommandations ont de profondes répercussions à la fois sur les rapports entre le contenu des cours, le programme d'études et le cadre dans lequel ils s'inscrivent, et la valeur des recherches et des interventions des étudiants et des diplômés, compte tenu particulièrement des niveaux d'intérêt, de la rentabilité de la main-d'oeuvre étudiante (bénévole) et de la nécessité d'obtenir la participation et l'engagement de celle-ci.

ENCADRÉ 1-3

Déclaration de Talloires

Nous, présidents, recteurs et vice-recteurs d'universités de toutes les régions du monde, sommes vivement inquiets de l'ampleur sans précédent de la pollution et de la détérioration de l'environnement et de la vitesse à laquelle on épuise les ressources naturelles. La pollution locale, régionale et mondiale de l'air et de l'eau, l'accumulation et la distribution des déchets toxiques, la destruction et l'épuisement des forêts et des sols, l'épuisement de la couche d'ozone et les émissions de gaz à effet de serre constituent une menace à la survie de l'humanité et de milliers d'autres espèces vivantes, à l'intégrité de la Terre et de sa biodiversité, à la sécurité des nations et au patrimoine des générations futures. Ces mutations environnementales sont provoquées par des profils mondiaux de production et de consommation non équitables et non soucieux de l'environnement à long terme.

Nous croyons qu'il est urgent d'agir dès à présent et de s'attaquer à ces problèmes essentiels afin d'inverser les tendances. Il est impératif de stabiliser la population, d'adopter des techniques industrielles et agricoles réduisant au minimum l'épuisement des ressources, la pollution et la production de déchets, et de restaurer l'équilibre écologique, afin d'offrir à l'ensemble de l'humanité un avenir équitable et durable et en harmonie avec la nature. Les universités ont un rôle de premier plan à jouer dans l'enseignement, la recherche, la formulation des politiques et l'échange d'information afin de rendre ces objectifs réalisables.

Les dirigeants des universités doivent imprimer leur leadership et offrir un soutien afin de mobiliser les ressources internes et externes pour que leurs établissements répondent à ce défi urgent. Par conséquent, nous convenons de prendre les mesures qui suivent :

1. Tirer parti de chaque occasion pour sensibiliser le public, le gouvernement, l'industrie, la fondation et l'université en traitant publiquement de la nécessité et de l'urgence de nous diriger vers un avenir durable sur le plan de l'environnement.
2. Encourager toutes les universités à faire de l'éducation et de la recherche, à élaborer des politiques et à échanger de l'information sur la population, l'environnement et le développement de façon à oeuvrer pour un avenir durable.
3. Favoriser les programmes visant l'acquisition de compétences dans des domaines comme la gestion de l'environnement, le développement économique, la population et les sphères connexes, afin de veiller à ce que tous les diplômés d'universités soient des citoyens responsables et sensibilisés à l'environnement.
4. Favoriser les programmes axés sur le développement de la capacité des professeurs de transmettre la sensibilisation et la responsabilité environnementale à tous les étudiants de premier cycle, du cycle supérieur ou des écoles professionnelles.

5. Donner un exemple de responsabilité environnementale en créant des programmes de conservation des ressources, de recyclage et de réduction des déchets dans les universités.
6. Favoriser la participation des gouvernements à tous les paliers, ainsi que des fondations et de l'industrie pour appuyer la recherche universitaire, l'enseignement, la formulation de politiques et l'échange d'information sur le développement durable et écologique. Élargir la collaboration avec les organismes non gouvernementaux de façon à les aider à trouver des solutions aux problèmes environnementaux.
7. Réunir les doyens des facultés appropriées et des praticiens de l'environnement afin d'élaborer des programmes d'études et des programmes de recherche, de politique et d'échange d'information afin d'oeuvrer pour un avenir durable sur le plan écologique.
8. Établir des partenariats avec les écoles élémentaires et secondaires afin que leurs enseignants soient mieux à même de transmettre les connaissances sur les questions de population, d'environnement et de développement durable.
9. Créer un comité directeur et un secrétariat pour entretenir cette lancée, informer chacun des membres et appuyer les efforts des uns et des autres dans l'application pratique de la présente déclaration.

La déclaration de Talloires a été rédigée en octobre 1990.

Réimprimée de Smith et al., 1993.

Forces motrices : Pourquoi est-il essentiel d'agir efficacement?

Les entreprises prennent les devants et essaient de régler leurs problèmes environnementaux, à moins qu'elles ne soient obligées de le faire. Un grand nombre de facteurs qui ont forcé les entreprises à agir ainsi s'appliquent tout autant aux universités et aux collèges. Tout comme dans les entreprises, il est important que les divers groupes d'acteurs en présence sur les campus comprennent pour quelles raisons les changements doivent se produire, avant de discuter plus précisément des mesures à prendre et des modalités.

Les éléments qui suivent, appelés forces

motrices, ont été adaptés d'une liste de forces de changement dans l'industrie dressée au cours de nos activités d'enseignement et de consultation. Ces forces ne sont pas mentionnées par ordre de priorité, car celui-ci variera selon les activités et le cadre de l'établissement. Chaque université devra analyser ces facteurs et la mesure dans laquelle ils s'appliquent à ses activités actuelles et à venir. Il est intéressant de signaler que les neuf forces motrices dont la liste suit sont intrinsèquement différentes et proviennent de secteurs distincts. Cela signifie que si une ou deux forces seulement sont à l'origine du changement dans tel ou tel établissement, il est possible de les faire intervenir directement, plutôt que généralement, de manière plus systématique.

ENCADRÉ 1-4

Déclaration de Halifax

Les exigences de l'homme sur la planète sont désormais telles, par leur type et leur intensité, qu'à moins de changements majeurs, elles menacent le bien-être futur de toutes les espèces vivantes. Les universités ont la lourde responsabilité d'aider les sociétés à façonner leurs politiques et interventions présentes et futures en matière de développement afin de leur conférer les qualités d'équité et de durabilité nécessaires à l'avènement d'un monde civilisé et sécuritaire sur le plan de l'environnement.

Tandis que la collectivité internationale planifie ses entreprises pour un avenir durable, les harmonisant sur les principes formulés à la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement qui a eu lieu au Brésil en 1992, les universités de tous les pays se penchent de façon de plus en plus attentive sur leurs propres rôles et responsabilités. À Talloires, France, a eu lieu en octobre 1990 une conférence réunissant des recteurs d'université de tous les continents sous les auspices de l'Université Tufts des États-Unis; la conférence a débouché sur une déclaration d'engagement envers l'environnement qui a été entérinée par plus de 100 universités d'une douzaine de pays. En décembre 1991, à Halifax (Canada), le défi particulier du développement soucieux de l'environnement a été débattu par les recteurs des universités du Brésil, du Canada, de l'Indonésie, du Zimbabwe et d'ailleurs, ainsi que par les dignitaires de l'Association internationale des universités, de l'Université des Nations unies et de l'Association des universités et collèges du Canada.

L'assemblée de Halifax ajoutait sa voix à celle de nombreuses autres, de par le monde, qui s'inquiètent vivement de la détérioration constante et généralisée de l'environnement terrestre, de l'influence pernicieuse de la pauvreté sur ce processus, ainsi que des pratiques peu respectueuses de l'environnement désormais si répandues. Les participants ont exprimé leur conviction que les solutions à ces problèmes ne peuvent être efficaces que dans la mesure où l'on reconnaît les vulnérabilités mutuelles de toutes les sociétés, du Sud et du Nord, et où les énergies et les compétences de tous, partout, sont employées de façon positive et coopérative. Puisque les universités jouent une fonction d'enseignement, de recherche et de service public, elles peuvent être des contributeurs compétents et efficaces aux profonds changements d'attitude et de politique obligatoires pour que l'avenir soit durable. Les participants à la conférence de Halifax ont invité toutes les universités à entériner les mesures suivantes :

1. Veiller à ce que la voix de l'université soit claire et non équivoque dans son engagement constant au principe et à la pratique du développement durable à l'intérieur de l'université, aux échelons local, national et mondial
2. Utiliser les ressources intellectuelles de l'université pour favoriser une meilleure connais-

sance, dans la société, des risques physiques, biologiques et sociaux interreliés que court la planète Terre.

3. Insister sur l'obligation morale de la génération d'aujourd'hui de surmonter les errements actuels dans l'utilisation des ressources et les circonstances généralisées de disparités intolérables entre êtres humains, problème qui est à la racine des pratiques non respectueuses de l'environnement.
4. Augmenter la capacité de l'université d'enseigner et de mettre en pratique les principes du développement durable, d'effectuer de la sensibilisation à l'environnement et de faire mieux connaître la déontologie environnementale chez son personnel enseignant et les étudiants, et dans la population en général.
5. Collaborer les unes avec les autres et avec tous les segments de la société à l'adoption de mesures d'orientation pratiques et habilitantes pour parvenir à une révision efficace et à un renversement des pratiques actuelles qui contribuent à la détérioration de l'environnement, aux disparités Sud-Nord et aux inégalités entre générations.
6. Utiliser tous les canaux offerts à l'université pour faire connaître ces entreprises à la CNUED, aux gouvernements et à la population en général.

Cette déclaration a été parachevée à l'Université Dalhousie de Halifax, Canada, le 11^e jour de décembre 1991.
Reproduit de Jenks Clarke (1992).

1. Rigueur des mesures législatives et de leur application. Les conventions internationales et les mesures législatives fédérales, provinciales et municipales, et leur application connaissent un resserrement. Pour divers motifs, les entreprises ont assumé le poids de ces développements, mais il faut reconnaître que les institutions et les gouvernements sont de plus en plus passés à la loupe. Dianne Saxe (1994) en fournit la preuve dans son article intitulé «The Worm Turns». Elle relate deux cas où des ministères ont été poursuivis sur des allégations de négligence dans l'application d'un règlement. Dans un cas, le gouvernement a été tenu responsable; l'autre poursuite n'est pas encore terminée. À son avis, il y aura dans les prochaines années bien d'autres accusations de négligence à l'endroit des orga-

nismes responsables de la réglementation environnementale. Les instances gouvernementales de réglementation et les décideurs des institutions s'exposent aux mêmes sanctions que les dirigeants d'entreprise.

Les amendes, les peines d'emprisonnement et les exigences à satisfaire pour fonder une défense sur la diligence raisonnable s'appliquent désormais aux responsables des universités et des collèges. Ainsi, une université américaine a récemment convenu de verser à l'état de la Californie près d'un million de dollars pour régler un litige de longue date sur des accusations selon lesquelles l'université aurait mal manutentionné des déchets dangereux, en grande partie des produits chimiques provenant de ses laboratoires de recherche (Cohen, 1994).

Le fait que l'application de la réglementation soit passée du secteur privé au secteur public nous amène à croire que les universités seront elles aussi scrutées minutieusement. S'il n'y a pas eu de poursuites spécifiques contre des universités canadiennes, du moins à notre connaissance, cela ne signifie pas que le risque est nul et que les universités peuvent se permettre de s'endormir dans leur quiétude.

2. Codes et lignes directrices sur l'environnement. Les associations industrielles, par exemple l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques (1991), l'Association minière du Canada et l'Association canadienne des produits pétroliers, ont préparé ou préparent des lignes directrices environnementales pour leurs membres, les producteurs, les fournisseurs, les acheteurs et les utilisateurs de produits et de services. De la même façon, certaines associations professionnelles, par exemple celles des ingénieurs, des géologues et des géophysiciens, ont publié des lignes directrices environnementales ou projets de lignes directrices à l'intention de leurs membres. Les universités et les collèges qui utilisent ces produits et compétences ou qui les enseignent doivent comprendre et respecter les lignes directrices. L'encadré 1-2 donne les grandes lignes du rôle que l'ACPAU pourrait jouer dans la préparation d'un modèle à l'intention des universités.

L'existence de lignes directrices peut être un élément important dans une stratégie de défense fondée sur la diligence raisonnable, s'il y a infraction. Les milieux universitaires ont produit deux déclarations sur les questions d'environnement : la déclaration de Talloires et la déclaration de Halifax. Ces déclarations (voir encadrés 1-3 et 1-4) peuvent servir de

base à l'établissement de lignes directrices environnementales dans les universités.

3. Financiers et assureurs. Les institutions prêteuses ont commencé à se soucier de la situation environnementale de leurs entreprises clientes. Nous avons connu récemment au Canada des cas où des banques ont pris la responsabilité de terres contaminées détenues par des clients en faillite. Dans l'affaire Northern Badger Oil and Gas Company, la Cour d'appel de l'Alberta a décidé que l'actif du failli devait servir à atténuer les problèmes environnementaux, avant de servir les créditeurs (Association des banquiers canadiens, 1991; Lalonde, 1991). Cet élément moteur ne s'applique pas de façon générale aux universités, mais dans les circonstances actuelles de la rapidité des changements, il est possible qu'il en soit ainsi dans un proche avenir.

Les sociétés d'assurance s'inquiètent également de la responsabilité environnementale éventuelle de leurs clients. La publication Risk Management Newsletter de la Canadian Universities Reciprocal Insurance Exchange (1993) a publié la réponse anonyme d'une université aux risques environnementaux. On y préconise un programme de gestion de l'environnement qui suppose l'élaboration d'une politique de l'environnement, la nomination d'un responsable qui doit veiller à son observation à l'université, la tenue de vérifications environnementales, la mise en place de systèmes d'assurance-conformité et l'établissement d'un système de rapports.

4. Donateurs et subventions de recherche. Les universités dépendent de plus en plus des dons des particuliers et des sociétés. Les donateurs éventuels se soucient souvent de l'image

et des rapports de responsabilité communautaire. Une saine gestion de l'environnement est indissociable du maintien d'une image sans tache.

À l'avenir, il est possible que les subventions de recherche soient assorties de règles concernant le recours à des stratégies responsables de gestion de l'environnement. Les candidats pourraient être tenus de décrire dans leur demande de quelle façon les déchets seront traités. Les subventions de recherche pourraient ne pas être accordées à moins que le demandeur puisse fournir ces garanties. Actuellement, par exemple, tous les travaux faisant appel à des substances radioactives sont rigoureusement contrôlés.

5. Pratiques comptables. L'Institut canadien des comptables agréés a modifié ses procédures comptables pour exiger l'inclusion de facteurs environnementaux dans les principes comptables (ICCEA 1994, 1993). La comptabilité environnementale devient une pratique normale en gestion de l'environnement. Les pratiques comptables habituelles en vigueur dans la plupart des universités doivent changer pour répondre à ces nouvelles normes.

6. Rentabilité. Diverses initiatives, par exemple les économies d'énergie et d'eau, et les programmes d'élimination et de réduction des déchets dangereux deviennent des pratiques nécessaires à des fins d'économie, particulièrement dans le contexte actuel de restrictions financières.

7. Employés et étudiants. Il existe une autre source de pression : les gens qui, à l'intérieur de la collectivité universitaire, se soucient déjà

des questions environnementales et plus précisément des répercussions environnementales de leur université. Un grand nombre de membres d'universités amorcent déjà des changements afin d'améliorer le rendement environnemental de leur établissement. Toutefois, il arrive que les mesures prises ne soient pas très pragmatiques ni très efficaces. Souvent, la coordination et l'intégration entre initiatives font défaut.

Dans l'ensemble de l'Amérique du Nord, les groupes étudiants s'interrogent également sur les incidences environnementales de leurs institutions. Certains réseaux ou organismes, par exemple le Student Environmental Action Coalition et l'initiative Cool it! du Campus Outreach Programme de l'American National Wildlife Federation, sont nés pour aider les étudiants à favoriser, à élaborer, à organiser et à mettre en oeuvre des activités de sensibilisation aux questions environnementales sur leur campus et à prendre des mesures pour atténuer les effets environnementaux regrettables (Smith et al., 1993; Student Environmental Action Coalition, 1991).

Il existe toutefois d'autres facteurs importants, par exemple le fait que l'industrie et les gouvernements exigent de plus en plus des diplômés sensibilisés à l'environnement. Orr (1992, 3-4) explique que la mauvaise gestion environnementale est trop souvent l'oeuvre de personnes très scolarisées. Le défi que doivent relever les enseignants est d'acquiescer, eux-mêmes et leurs étudiants, des dispositions d'esprit et habitudes permettant aux gens de vivre d'une façon respectueuse de l'environnement.

Si on n'enseigne pas aux étudiants les normes environnementales qu'ils devront respecter dans l'industrie et si les pratiques de

leur établissement sont moins rigoureuses, les étudiants ne seront pas aussi bien préparés à l'emploi qu'ils devraient l'être.

8. Le milieu des institutions universitaires.

Le cadre dans lequel les principes et pratiques du développement durable sont enseignés doit témoigner de ces principes et pratiques, de façon à ne pas prêter au cynisme et au scepticisme. George Stanton, directeur de l'unité de l'éducation permanente en Angleterre, donne l'explication suivante :

Si la connaissance de l'environnement qu'on favorise par l'entremise du programme d'études ne se répercute pas dans les pratiques de l'établissement lui-même, on passe alors à côté non seulement d'importantes (si officielles) possibilités d'apprentissage, mais il est en outre possible que la non-concordance entre ce que proclame l'établissement et son comportement mine tout le processus. (Ali Khan et Parkin, 1992, v).

À la conférence University Action for Sustainable Development qui a eu lieu à Halifax (Nouvelle-Écosse), en décembre 1991, on a souligné qu'il était important de mettre en place dans les établissements d'enseignement des politiques et pratiques respectueuses de l'environnement. Howard Clark, recteur et vice-chancelier de l'Université Dalhousie, et Robert Page, doyen de la Faculté de l'aménagement du milieu de l'Université de Calgary, ont tous deux expliqué que si une

université veut imprimer son leadership en matière d'environnement, elle doit d'abord balayer devant sa porte, c'est-à-dire faire son propre ménage (Jenks Clarke, 1992, 2-3 et 22-24). La conférence a produit la déclaration de Halifax (voir encadré 1-4) et un plan d'action sur le développement durable dans les universités.

En octobre 1990, au cours d'une autre conférence, 22 meneurs universitaires d'un peu partout dans le monde se sont réunis au centre européen de l'Université Tufts, à Talloires, France, afin de débattre du rôle des universités et de leur leadership en matière de gestion de l'environnement. Les participants ont élaboré et ratifié la déclaration de Talloires (voir encadré 1-3) à titre de témoignage de leur engagement à la responsabilité environnementale. Ils ont lancé un défi à leurs collègues de par le monde, les invitant à se joindre à eux dans cet engagement (Smith et al., 1993). La signature de cette déclaration était un premier pas logique, mais les administrations universitaires qui ont signé doivent être disposées à agir en conséquence.

9. Préoccupations communautaires. Les résidents s'inquiètent souvent de l'intendance environnementale dans leur collectivité. Cette préoccupation s'étend aux incidences environnementales des organismes, notamment les universités.



2. Outils de gestion de l'environnement

L'industrie, les gouvernements et les institutions, notamment les universités, ont besoin d'un ensemble d'outils de gestion qui peuvent s'appliquer de façon efficace aux problèmes environnementaux. Trop souvent, on a réagi après coup, plutôt que de façon proactive, ou on s'est soucié surtout de dresser une description détaillée du problème particulier et des options technologiques utilisables. On n'a pas accordé suffisamment d'attention aux instances de gestion et de décision qui doivent choisir et mettre en oeuvre la solution, et en surveiller l'efficacité à long terme.

Nous avons dégagé une liste d'outils de gestion de l'environnement qui font appel à l'enseignement, à la recherche et à la consultation :

- Évaluation environnementale stratégique et planification
- Structure organisationnelle et décisions en matière d'environnement
- Énoncés de politique sur l'environnement
- Vérifications environnementales
- Instruments économiques

- Évaluation des incidences environnementales
- Évaluation des produits et de la technologie
- Évaluation et comptabilisation du cycle de vie
- Indicateurs de performance environnementale et de qualité de l'environnement
- Rapports sur l'environnement
- Nouveaux systèmes de comptabilité

D'autres outils de gestion peuvent aussi s'appliquer aux problèmes environnementaux, notamment l'enseignement et la formation, de même que la gestion des risques (ce qui comprend l'identification et l'analyse des risques, leur gestion et la diffusion de l'information à cet égard).

Ces outils sont utilisés de plus en plus fréquemment et sont en voie de normalisation rapide. Leur popularité vient de ce qu'ils sont les mêmes, peu importe le problème environnemental à régler ou le contexte organisationnel ou institutionnel. La plupart, voire tous, sont décrits dans la documentation publiée sur

ENCADRÉ 2-1

Systèmes de gestion de l'environnement

L'Association canadienne de normalisation (1994D) a compilé les définitions suivantes pour un système de gestion de l'environnement :

1. La structure, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les processus et les ressources organisationnels pour l'implantation de la gestion de l'environnement. (Environmental Management Systems Glossary of Terms)
2. Une structure organisationnelle des responsabilités et politiques, des pratiques, des procédures, des processus et des ressources afin de minimiser l'impact de l'organisation sur la santé humaine et l'environnement, et gérer des questions environnementales. (National Sanitary Foundation Environmental Performance Evaluation Guidelines)
3. L'aspect de la gestion dans son ensemble qui détermine et met en place la politique environnementale, et la structure, les responsabilités, les procédures, les processus et les ressources organisationnels pour l'implantation de cette fonction de gestion. (KPMG)
4. Le système qui permettra d'assurer le respect de la politique environnementale d'une organisation. Ce système inclut une politique, des objectifs et des buts, des rôles clés, des responsabilités, des liens ministériels, des pratiques et procédures adoptés afin de mettre en place la politique et en assurer l'amélioration permanente. (Information Management for Environmental Management Systems)
5. Des plans organisationnels, des programmes et des processus de contrôle de gestion, y compris le contrôle de l'organisation, le maintien de dossiers, des documents de planification, des programmes d'inspection internes et des contrôles physiques afin d'atteindre les buts et objectifs de la politique. (National Sanitary Foundation Environmental Auditing Guidelines) (National Sanitary Foundation Requirements for Environmental Management Systems)

les systèmes de gestion de l'environnement et dans les normes relatives à ces systèmes et adoptées par la British Standards Association, la GEMI (Global Environmental Management Initiative) et l'Association canadienne de normalisation (ACNOR). On retrouve dans l'encadré 2-1 la définition de l'Association canadienne de normalisation d'un système de gestion de l'environnement.

Dernièrement, KPMG (1994) a déclaré que même si les 2/3 des répondants à son enquête sur les systèmes de gestion de l'environnement croyaient qu'ils ont en place des systèmes efficaces de gestion de l'environnement, seulement 3 p. 100 d'entre eux disposent de tous les éléments clés qui, d'après les normes internationales, font essentiellement partie d'un système efficace. Les universités étaient incluses dans l'enquête.

Dans les campus canadiens, on peut utiliser de façon habituelle certains de ces outils :

- Évaluation environnementale stratégique
- Structure organisationnelle et décisions en matière d'environnement
- Énoncés de politique sur l'environnement
- Vérification environnementale
- Instruments économiques
- Évaluation des incidences environnementales
- Évaluation des produits et de la technologie

Exemple

Université de la Colombie-Britannique

L'Université de la Colombie-Britannique (UCB) prépare actuellement de la documentation d'information et de formation afin d'aider au respect des objectifs de conformité environnementale, sans oublier une plus grande sensibilisation à l'environnement. Elle a mis au point un cours sur les programmes environnementaux (Environmental Programs Course) destiné aux superviseurs et administrateurs afin de les informer sur leurs responsabilités et rôles environnementaux. L'Université prépare également une série de séminaires sur la planification de l'environnement et des mesures d'urgence pour 1995.

Contact : Mark Aston,
 Environmental Programs Officer
 Téléphone : (604) 822-9280
 Télécopieur : (604) 822-6650
 Courrier électronique :
 aston@unixg.ubc.ca

Tous ces outils de gestion de l'environnement sont parvenus à un stade de perfectionnement suffisant pour être utilisable, à moins que ce ne soit déjà fait, dans toutes les universités du Canada. Dans chaque cas, il faudra adapter ces outils au contexte particulier de l'établissement. Dans tous les cas, il est probable que la courbe d'apprentissage sera plutôt prononcée. En d'autres termes, il faudra encore du temps avant que nous puissions utiliser ces outils facilement et efficacement. Toutefois, l'expérience du secteur privé démontre qu'ils sont à la fois efficaces et efficients.

Nous définissons et décrivons ces sept outils dans les sections qui suivent, tout en donnant les renvois aux documents les plus utiles. Dans la mesure du possible, nous formulons des suggestions sur les premières tâches auxquelles s'attaquer avec ces outils.

Les quatre autres outils (indicateurs de performance environnementale, évaluation du cycle de vie et comptabilisation de celui-ci, rapports sur l'environnement et nouveaux systèmes de comptabilité) se développent rapidement et ont besoin d'autres perfectionnements avant d'être utilisés de façon habituelle dans les campus canadiens au cours des prochaines années.

Évaluation environnementale stratégique

L'évaluation environnementale stratégique (EES) a été récemment décrite par divers auteurs comme un moyen de faire en sorte que les facteurs environnementaux soient dûment pris en compte au cours du processus de planification stratégique (Lee et Walsh, 1992; Pinfield, 1992). À défaut de mettre pareil système en place, les facteurs environnementaux ne sont pris en compte qu'après

coup et leur inclusion dans la planification et la mise en oeuvre est source de retards, ou ils sont rejetés parce qu'ils sont coûteux et peu pratiques. Fondamentalement, l'évaluation environnementale stratégique consiste à appliquer le mécanisme d'évaluation des incidences environnementales aux plans et politiques des universités afin que les facteurs environnementaux soient dûment pris en compte. S'ils savent qu'il y aura un mécanisme d'évaluation environnementale, les planificateurs et décideurs consulteront habituellement les spécialistes appropriés et obtiendront l'accès à

l'information environnementale pertinente au préalable ou dans le cadre de leurs travaux de planification et de décision. Cela réduit, sans l'éliminer, la nécessité d'évaluations et de modifications subséquentes.

Les évaluations des incidences environnementales (EIE) décrites plus loin sont plus faciles à mener dans le cas de travaux précis de construction, à cause des modifications directes de l'environnement biophysique et qu'on a acquis beaucoup plus d'expérience dans ce domaine. Préparer une EIE des plans et des politiques est plus difficile, car ceux-ci

Exemple

Université de la Colombie-Britannique

L'Université de la Colombie-Britannique (UCB) a préparé un plan provisoire de conformité environnementale dans le cadre d'un système général de gestion environnementale qui intègre les préoccupations environnementales à la structure de gestion de l'UCB. Le plan de conformité est préparé conjointement avec le bureau des gouverneurs, le comité consultatif sur les programmes environnementaux, la faculté, le personnel et les étudiants.

L'UCB a créé un poste de gestionnaire des programmes environnementaux responsable des vérifications environnementales, du contrôle environnemental, de l'enregistrement et des rapports d'étape (et des cas de non-conformité) sur les questions de protection environnementale; de plus, il offre de la formation au personnel du campus et il sert de source centrale d'information sur les lois actuelles qui s'appliquent à

l'université et celles qui pourraient s'appliquer. On a également nommé un coordonnateur à plein temps de la réduction des déchets et un coordonnateur à plein temps pour l'écologisation du campus (Greening the Campus Program) qui relève du Sustainable Development Research Institute. L'écologisation du campus est un programme collectif qui implique des projets de recherche étudiante, avec la participation du personnel et la supervision des membres de la faculté. Le programme analyse les possibilités d'amélioration de la qualité de l'environnement sur le campus et tente de réduire les coûts généraux d'exploitation de l'université.

Contact: **Randy Alexander**, Manager,
Environmental Programs
Téléphone : (604) 822-9527
Télécopieur : (604) 822-6650
Courrier électronique : alexandr@safety.ubc.ca

ENCADRÉ 2-2

Structure organisationnelle de gestion de l'environnement à l'Université X

Politique de l'An 1

L'Université X créera un comité de gestion de la santé, de la sécurité et de l'environnement (CGSSE). Le CGSSE se composera de cadres supérieurs (vice-recteurs 1, 2 et 3), représentants cadres des principaux intervenants et membres du personnel du campus dont les descriptions de poste comportent des responsabilités importantes dans ces domaines. Le CGSSE déposera un rapport annuel au recteur, au bureau des gouverneurs et au sénat.

On créera des sous-comités techniques permanents pour chacun des grands secteurs de la politique (énergie et eau, déchets solides, matières dangereuses, transports, formation et perfectionnement). Ces sous-comités offriront des conseils techniques et politiques au CGSSE. Les sous-comités techniques réuniront des personnes du campus possédant une compétence technique pertinente, quelques porte-parole des intervenants, des représentants et experts de l'extérieur au besoin (p. ex. urbanistes locaux en transport, représentants provinciaux dans le domaine des matières dangereuses et mandataires des services publics). Les sous-comités présenteront leurs rapports au CGSSE. Chaque sous-comité participera à la préparation de «guides pratiques» appropriés, en étroite collaboration avec les personnes directement responsables de leur application dans le quotidien.

ne sont pas normalisés et peuvent donc prendre diverses formes et structures, leurs incidences ne sont pas aussi directes et nous possédons beaucoup moins d'expérience de ce type d'application (Bridgewater, 1992).

À ce stade, il suffit que l'administration reconnaisse la nécessité de tenir compte des facteurs environnementaux au cours de la formulation des plans et des politiques, qu'elle apprenne où obtenir de l'information et des compétences, et se familiarise avec le processus des EES. L'administration doit de plus prendre l'habitude de faire subir une évaluation d'impact environnemental aux plans et aux politiques stratégiques, afin de se familiariser au processus des EES et acquérir une expérience précieuse.

Structure organisationnelle et systèmes décisionnels

C'est peut-être là un des aspects les plus difficiles de la gestion environnementale sur les campus. Les instances décisionnelles universitaires sont diffuses et fragmentées et, souvent, dissimulées dans une structure de comités lourde et complexe. Il est possible qu'individuellement, des services comme l'entretien ménager ou le bureau de la sécurité préparent et mettent en application certains aspects des politiques environnementales. Toutefois, il est généralement difficile de transformer ce type d'initiative en système global de gestion de l'environnement en raison du défi à relever pour obtenir l'appui et la collaboration des autres intervenants du campus. Souvent, on constate une absence de leadership efficace pour un problème qui sollicite tant de facettes

des activités du campus.

Dans le cas des entreprises, lorsque la haute direction a constaté la nécessité d'un changement, elle peut généralement modifier la structure entrepreneuriale et les mécanismes de rapports afin d'attribuer la charge des questions environnementales à quelqu'un qui deviendra responsable des mesures et de leur succès, qui devra attribuer les ressources nécessaires et exiger des comportements harmonisés aux objectifs de l'entreprise. Ce sera probablement beaucoup plus ardu à réaliser dans la plupart des universités, en raison de leur régime décisionnel complexe et diffus. La résistance au changement risque d'être considérable et, par conséquent, il se peut qu'il soit beaucoup plus difficile de créer une structure à laquelle attribuer des responsabilités à l'échelle

du campus.

La meilleure façon de commencer à s'attaquer aux problèmes de la structure organisationnelle et des mécanismes décisionnels est de définir tous les éléments du campus qui ont ou devraient avoir des responsabilités en matière d'environnement et de préciser où ils se situent sur un organigramme. Il est possible d'identifier ceux qui ont des responsabilités officielles par les descriptions et titres de postes. Pour la plupart, ces responsabilités à l'échelle du campus se situeront probablement dans des services administratifs et intégreront certaines divisions comme la sécurité, l'entretien et la gestion des risques. Habituellement, on ne trouvera pas de responsabilités officielles à l'échelle du campus en ce qui a trait aux questions environnementales, car elles sont

EXEMPLE

Université Dalhousie

Chaque unité d'opération et d'enseignement de l'Université de Dalhousie est responsable de l'introduction d'idées et de saines pratiques environnementales dans ses programmes et activités. On a également constitué un comité de l'environnement pour appuyer et coordonner ces activités sur tout le campus, comité qui relève du Sénat et se compose de neuf membres provenant de diverses facultés, de trois représentants étudiants, de dix représentants d'autres groupes, par exemple l'association des employés, le centre d'informatique, la santé et sécurité de l'environnement et le Président du Sénat. Le Comité de l'environnement recommande des politiques, pratiques, directives et codes de bonne pratique; il identifie les pratiques,

politiques et programmes écologiques; il recommande les modifications nécessaires; au besoin, il favorise ou entreprend les projets et programmes d'éducation; il sert d'agent de liaison et coordonne ses activités avec les groupes et comités au sein de l'université et à l'extérieur.

Contact : **Bill Louch**, Directeur
Environmental Health and Safety
Téléphone : (902) 494-2495
Télécopieur : (902) 494-1534
Courrier électronique :
william.louch@dal.ca

ou **William Lord**, Directeur
Physical Plant and Planning
Téléphone : (902) 494-2470
Télécopieur : (902) 494-1645

ENCADRÉ 2-3

Élaboration d'un énoncé de politique environnementale à l'Université X

Politique de l'An 1

L'Université X préparera un énoncé de politique environnementale, qui devra passer par le processus normal d'approbation des politiques. L'énoncé de politique se composera de ce qui suit : a) un énoncé de l'idéologie environnementale (vision) d'une page ou moins, b) un ensemble d'énoncés de politique précisant les mesures particulières, les résultats précis et les responsabilités redditionnelles (si possible) et c) une liste des domaines pour lesquels on prépare ou on préparera des politiques.

(L'association des enseignants et le syndicat du personnel, les groupes de diplômés et d'étudiants de premier cycle et, individuellement, les facultés, voudront peut-être amorcer le même processus.) Dans le mécanisme d'approbation, on sollicitera la réaction de tous les intervenants pertinents du campus, afin qu'ils entérinent les politiques et s'y engagent et, par conséquent, qu'elles soient mises en oeuvre plus efficacement.

Politique de l'An 2

L'énoncé de politique environnementale sera révisé et réapprouvé chaque année par un organisme désigné de ladite université. Celle-ci cherchera parallèlement à faire entériner l'énoncé de politique par le corps enseignant, le syndicat du personnel, les associations d'étudiants de premier cycle et les étudiants du cycle supérieur. La politique sera soumise à la reconfirmation du conseil de chaque faculté.

Politique de l'An 3

Pour chaque énoncé de politique, les sous-comités techniques appropriés préciseront un indicateur de performance environnementale ou un ensemble d'indicateurs qui permettront de mesurer les progrès dans l'application de la politique. Les sous-comités techniques travailleront de concert avec les administrateurs afin de mettre au point des modalités comptables et de rapport efficaces.

liées aux activités d'enseignement et de recherche. Dans nombre de cas, les activités relatives à l'environnement ont commencé sur une base officieuse et bénévole.

Les efforts visant à décrire la structure organisationnelle en place pourraient découler de deux activités connexes. La première est le recrutement d'un coordonnateur compétent,

dans l'espoir d'instaurer un certain ordre et une certaine efficacité dans les efforts ponctuels menés dans des secteurs isolés. Cette personne serait probablement d'un niveau hiérarchique insuffisant pour arrêter les décisions et mettre en oeuvre les changements structurels nécessaires. Il serait possible de créer un groupe de travail éphémère, mais

puissant, qui serait appelé à mettre au point les meilleurs moyens d'instaurer une gestion environnementale efficace et efficiente à l'université. Il est peu probable que les changements radicaux soient fréquents ou facilement obtenus.

Dans le monde de l'entreprise, les mécanismes centralisés de gestion de l'environnement (service spécial de l'environ-

nement à l'intérieur d'un service organique) et les systèmes de gestion décentralisés (personnes éparpillées dans l'ensemble de l'organisation) offrent des avantages et des inconvénients (Thompson et McKay, 1984).

L'utilisation que fait l'entreprise de ces solutions fluctue selon le style de gestion, les besoins perçus et le niveau d'évolution des systèmes perfectionnés de gestion de l'environ-

Exemple

Université de Calgary

L'Université de Calgary a créé un important précédent pour les prises de décision sur les questions qui concernent l'ensemble des activités sur le campus : les trois vice-présidents (académique, recherche, finances et services) ont arrêté un mandat et constitué un groupe de travail sur les déchets dangereux afin d'étudier ces questions sur le campus. Grâce à la participation des trois vice-présidents, les problèmes de responsabilité et de responsabilisation dans des unités administratives distinctes ont été solutionnés.

L'Université de Calgary est à mettre en place un comité responsable des questions politiques et autres questions relatives à la santé, la sécurité et l'environnement. Les trois vice-présidents et d'autres cadres supérieurs sont membres du comité qui reverra les politiques actuelles et recommandera des modifications ou de nouvelles politiques afin de mettre en valeur les programmes, services et procédures pour une meilleure santé et un mieux-être des étudiants, de la faculté et des employés; le

comité veillera également aux normes élevées de la protection environnementale.

Afin d'appuyer ce comité, des sous-comités de révision technique environnementale seront créés afin d'aider à préparer et mettre en place des politiques environnementales, à développer des plans pragmatiques, pratiques et rentables, à constituer une base de données sur les connaissances du campus, à établir des groupes de travail qui étudieront des questions précises, à soulever des questions qui pourraient nécessiter des mesures et donner des conseils en ce sens, à revoir l'efficacité des politiques environnementales afin de déterminer leur faisabilité technique, leur valeur concrète et leur rentabilité, à fournir des conseils sur les indicateurs de rendement environnemental et à préparer des rapports annuels.

Contact : Dixon Thompson, Professeur de sciences de l'environnement
 Téléphone : (403) 220-3625
 Télécopieur : (403) 284-4399
 Courrier électronique :
 dixon@evds.ucalgary.ca

nement. La structure d'entreprise la plus populaire actuellement combine le pouvoir décisionnel du système centralisé dans un petit service d'évaluation et de politique, avec l'efficacité d'un système décentralisé dont les responsabilités environnementales seraient éparpillées dans l'ensemble de l'organisme (Weaver, en préparation).

Habituellement, on trouve dans les universités au moins trois organismes responsables de la régie et des décisions (p. ex. sénat, bureau des gouverneurs, conseil général de la

faculté, conseil des doyens) et deux ou trois services s'occupant d'administration (p. ex.

Exemple

Université Carleton

L'Université Carleton tente de maintenir et améliorer l'environnement intérieur et extérieur en offrant un milieu de travail sain et en maintenant des initiatives et pratiques de développement durable et de responsabilité écologique. Pour ce faire, on a créé un poste d'agent de l'environnement. Ce dernier travaille en collaboration avec le gestionnaire de la santé et sécurité au travail, et les services de sécurité de l'Université sur des questions qui concernent l'environnement, le respect de la réglementation, la mise en place d'un plan d'urgence et la coordination du travail avec les représentants universitaires et le comité environnemental.

Contact : John Jones,
Environmental Officer
Téléphone : (613) 788-2600,
poste 8537
Télécopieur : (613) 788-4383
Courrier électronique :
john_jones@carleton.ca

Exemple

Université Dalhousie

L'Université Dalhousie, dans sa «politique environnementale», reconnaît que l'Université détient une responsabilité spéciale afin que ses activités se déroulent de manière écologique. Cette même politique stipule que le milieu universitaire doit tenter de diriger ses activités de manière à n'entraîner aucune dégradation inacceptable de l'environnement. La pierre angulaire de la politique environnementale de l'Université Dalhousie inclut les éléments suivants : des cours académiques qui distribuent de l'information sur les questions et solutions environnementales; des activités de recherche effectuées de manière écologique et une recherche des causes de la dégradation environnementale et une diminution de cette dernière; un milieu d'études et de travail sain; une gestion de ses immeubles et terrains de manière écologique; sans oublier des opérations menées de la manière la plus écologique possible tout en tenant compte de la technologie contemporaine, de l'économie et du bon sens.

Contact : Lydia Makrides, Chair,
Senate Environment Committee,
Senate Office
Téléphone : (902) 494-3715
Télécopieur : (902) 494-2536
Courrier électronique :
lmakride@adm.dal.ca

études, recherche, finances, services et installations). Les recteurs d'université se soucient habituellement surtout des rapports entre l'université et les organismes extérieurs. De plus, il existe souvent cinq groupes distincts, ou davantage, possédant leur propre structure et leurs services administratifs, et dont il faut obtenir la participation : administration, étudiants de premier cycle, étudiants de deuxième ou troisième cycles, corps enseignant et personnel de soutien. Le défi sera peut-être d'éla-

borer une structure comportant une représentation adéquate de ces groupes, sans qu'elle grandisse au point d'être inefficace. De plus, si les représentants sont de niveau suffisamment élevé pour prendre des décisions à l'échelle du campus et les appliquer, il est peu probable qu'ils posséderont la compétence technique voulue, la connaissance des opérations du

Exemple

Université de Calgary

La politique environnementale de l'Université de Calgary stipule que cette dernière s'engage à établir et maintenir des normes de santé, de sécurité et de protection environnementale élevées tout en se montrant un chef de file responsable en matière environnementale. La politique, qui a franchi l'étape de l'approbation, précise les principes qui seront acceptés par l'université : conservation des ressources, respect de toutes les lois et de tous les règlements, diminution des conséquences adverses, directives d'achats écologiques, diminution des déchets, solutions rapides aux problèmes, position proactive en matière d'environnement, conservation de l'énergie et vérifications périodiques de l'environnement.

Contact : **Dixon Thompson**, Professeur
de sciences de l'environnement
Téléphone : (403) 220-3625
Télécopieur : (403) 284-4399
Courrier électronique :
dixon@evds.ucalgary.ca

Exemple

Université de Toronto

L'Université de Toronto a également élaboré une politique de protection environnementale qui précise trois principes fondamentaux : diminution des impacts négatifs sur l'environnement, conservation des ressources et respect de la biodiversité. Elle dresse une liste des objectifs précis que l'Université tentera de respecter : diminution de la consommation d'énergie et d'eau; diminution de la génération des déchets, des émissions et des effluents polluants, de la pollution par le bruit et l'odeur; diminution de l'utilisation des produits chimiques; inclusion de facteurs environnementaux dans la planification et les décisions en matière d'aménagement paysager; et, dans la mesure du possible, dépassement des normes, directives et règlements environnementaux. La politique décrit également le rôle et les responsabilités de chacun dans sa mise en place.

Contact : **Professor Danny Harvey**
Téléphone : (416) 978-1588
Télécopieur : (416) 978-672
Courrier électronique :
harvey@geog.utoronto.ca

campus et l'accès à l'information nécessaires pour prendre de bonnes décisions. Il faut donc former des sous-comités techniques pour certains domaines, par exemple l'énergie, les déchets solides et les transports. Ces sous-comités seraient appelés à formuler des politiques sur leur domaine respectif, à répondre aux questions techniques et à préparer des rapports annuels sectoriels. L'encadré 2-2 donne un exemple d'une telle structure.

Énoncés de politique sur l'environnement

Les énoncés de politique sur l'environnement constitue un outil de gestion très important, mais ils sont difficiles à concevoir et à mettre en application (Ryley, en préparation). Les énoncés comprennent souvent trois composantes différentes, mais interreliées, à niveaux de détails croissants. Le premier est un énoncé de vision, de mission ou d'idéologie en matière d'environnement. Cet énoncé, adapté à l'établissement, est habituellement compris en une ou deux phrases, une page tout au plus. Au second niveau, on trouve un ensemble de politiques environnementales par lesquelles l'établissement s'engage à certaines mesures, à certains résultats et, si possible, à une certaine forme de reddition de comptes en ce qui a trait aux préoccupations environnementales. Le troisième niveau est celui des guides pratiques de l'environnement, qui contiennent des renseignements très précis sur la façon de mener à bien des interventions particulières. L'encadré 2-3 donne un exemple de l'élaboration d'un énoncé de politique.

La grande diversité des intérêts et des opinions idéologiques et politiques sur les questions environnementales rendra probablement très difficile la réalisation d'un consensus

Exemple

Université de la Colombie-Britannique

Le bureau des gouverneurs de l'Université de la Colombie-Britannique a approuvé une politique sur le respect de la protection environnementale, le 20 janvier 1994. Cette politique est née des préoccupations relatives à la responsabilité et à la diligence raisonnable, le cas échéant. Par conséquent, elle traite du respect et inclut des procédures détaillées de mise en oeuvre et d'administration. On est à rédiger une deuxième partie qui traitera du développement durable.

D'après cette politique, l'Université fera preuve de responsabilités et de gérance dans la protection de l'environnement. Tous les intervenants du milieu universitaire sont responsables de la protection de l'environnement. Les procédures et structures de rapport en matière de respect des mesures législatives environnementales permettent de démontrer la diligence raisonnable de l'Université, de son bureau des gouverneurs, des cadres supérieurs, des étudiants, des membres de la faculté et du personnel qui traitent de manière responsable les activités qui pourraient entraîner des poursuites.

Contact : **Randy Alexander**, Manager,
Environmental Programs
Téléphone : (604) 822-9527
Télécopieur : (604) 822-6650
Courrier électronique : alexandr@safty.ubc.ca

sur les politiques relatives à l'environnement. Pour atténuer le problème et maintenir un système à jour, s'il en fallait un, par exemple pour invoquer une défense fondée sur la diligence raisonnable, il faut qu'il y ait engagement à la révision, à l'actualisation et à la réadoption périodiques des politiques environnementales de l'établissement. L'évolution des circonstances externes (lois, technologie,

économie) et l'expérience des particuliers et des établissements dictent la révision et la modification des politiques, de manière régulière. Les participants auront plus confiance pour consentir des concessions sur la préparation de l'énoncé de politique, sans s'inquiéter outre mesure de la formulation exacte, puisqu'ils ont la garantie que la politique sera révisée périodiquement, probablement chaque année. Les révisions annuelles coûtent cher, mais avec la rapidité actuelle du changement, il est possible que ce soit nécessaire.

Voici les étapes générales à suivre dans l'élaboration et l'adoption d'un ensemble d'énoncés de politique sur l'environnement :

- Rédiger l'énoncé de mission (appelé parfois énoncé de vision ou d'idéologie). Au départ, il faut veiller à se limiter à un énoncé simple, de façon à obtenir plus facilement un consensus. Le diffuser pour obtenir des observations et des appuis.
- Tenir des séances de remue-méninges réunissant les intervenants immédiats, afin de définir les problèmes qui pourraient exiger une politique environnementale.
- Répartir les questions dégagées au cours du remue-méninges par catégories : importantes, modérément importantes, marginales ou potentiellement importantes.
- Rédiger la version préliminaire des énoncés de politique individuels. À cette fin, attribuer les thèmes à des sous-groupes ou à ceux qui sont les plus susceptibles d'être directement responsables de leur mise en oeuvre. C'est là l'étape difficile. Amorcer les mécanismes d'approbation et obtenir les opinions et l'engagement des intervenants. Insister sur l'examen et la révision annuelle afin d'empêcher les intervenants de ralentir ou de stopper le processus d'approbation.

Exemple

Université de Calgary

Dans le but d'introduire des pratiques environnementales organisationnelles établies qui répondent aux pressions et besoins extérieurs, il y a eu deux thèses de maîtrise sur les vérifications environnementales à l'Université de Calgary. Cette approche rentable a été acceptée sans contredit grâce à l'implication directe de professeurs détenant des postes administratifs (par exemple un doyen et un vice-président). Les gestionnaires et le personnel des services des bâtiments et terrains ont collaboré avec beaucoup d'enthousiasme à ces vérifications. L'une d'entre elles, l'Introduction of Environmental Auditing as an Environmental Management Tool for the University of Calgary, a servi de base au présent document. L'autre vérification a servi de base au chapitre 7, Transport.

Contact : Dixon Thompson, Professeur de sciences de l'environnement
 Téléphone : (403) 220-3625
 Télécopieur : (403) 284-4399
 Courrier électronique :
 Dixon@evds.ucalgary.ca

À chaque étape, si des conflits surgissent, rappeler aux participants qu'ils auront périodiquement la possibilité de revoir et de réviser les politiques, afin qu'ils sachent bien qu'une solution de compromis n'engage pas l'établissement à telle ou telle formulation pendant longtemps.

Il est important d'obtenir un accord sur une forme d'énoncé de politique et de commencer à le mettre en application. Il est probable que les politiques seront toujours incomplètes et imparfaites, puisque l'expérience, les circonstances, la technologie et l'économie évoluent. Toutefois, si les politiques sont perçues plutôt comme un processus qu'un produit, il sera plus facile d'en assumer les imperfections. L'expérience acquise et mise à profit dans les premières séances d'examen, de révision et de réadoption sera plus précieuse que les efforts pour perfectionner le premier énoncé sur l'environnement.

Il faudra donner l'occasion au public de participer, de donner son opinion et de recevoir de l'information en retour, en raison du grand nombre de groupes d'intérêt et d'intervenants différents sur les campus. Il serait essentiel qu'ils acceptent les politiques et s'y engagent. Le processus doit être permanent, car le roulement est fréquent, dans le corps étudiant, et exige des activités annuelles de sensibilisation et de prise d'engagement.

Il peut être souhaitable que chaque groupe d'intervenants s'attaque à l'élaboration de ses propres politiques environnementales. Ils se familiariseraient ainsi avec ces questions; cela les aiderait à mieux formuler leurs préoccupations et approches, tout en leur offrant les outils appropriés pour qu'ils puissent être parties à l'établissement de l'ensemble de politiques environnementales à l'échelle de l'établissement.

Vérifications environnementales

La vérification environnementale devient rapidement un outil d'usage en gestion de l'environnement dans les entreprises et autres organismes. Il s'agit d'une évaluation systématique des systèmes, politiques et pratiques de gestion des entreprises, des établissements d'enseignement et des gouvernements, en ce qui a trait à leur incidence sur l'environnement et sur l'utilisation des ressources. La vérification environnementale comporte cinq activités fondamentales (Thompson et Wilson, 1994) :

1. examen du système de gestion de l'environnement d'un organisme;
2. vérification du respect des exigences réglementaires dans un organisme;
3. détermination de la conformité d'un organisme avec ses propres politiques et les normes ou directives pertinentes de l'industrie ou de l'institution (déclaration de Halifax et déclaration de Talloires);
4. évaluation des usages de l'organisme en matière de gestion et d'entretien;
5. préparation d'un plan d'action afin de corriger toute lacune décelée.

Le système de gestion de l'environnement, analogue à ceux recommandés par l'Association canadienne de normalisation, la Global Environmental Management Initiative et la British Standards Association, sera probablement un des grands points de mire d'une première vérification environnementale. Il est important de préciser l'état du système de gestion de l'environnement à l'université. Si le cadre n'est pas approprié, on peut supposer que les initiatives environnementales subséquentes, par exemple répondre efficacement

aux autres constatations de la vérification environnementale, ont peu de chances d'être efficaces (Cahill et Kane, 1991). L'examen du système de gestion de l'environnement consiste à vérifier l'exactitude de l'information et à examiner et évaluer l'efficacité des composantes du système, par exemple la tenue des dossiers, les politiques, la formation des employés, les interventions d'urgence, l'entretien des installations, de l'équipement et des terrains (Wilson, 1992).

Exemple

Université de la Colombie-Britannique

L'Université de la Colombie-Britannique prépare actuellement un processus de vérification environnementale qui traitera systématiquement de tous les secteurs et de toutes les activités qui relèvent de l'université, sur le campus. Elle a produit un document précisant la portée et les procédures pour les vérifications de la conformité environnementale à l'Université. Ces vérifications permettront d'identifier les risques environnementaux et de déterminer dans quelle mesure les politiques de l'Université et les lois fédérales, provinciales et municipales sont respectées. L'UCB fera appel aux ressources techniques dont elle dispose pour effectuer les vérifications environnementales.

Contact : **Dorit Mason**, Environment and
Emergency Planning Officer
Téléphone : (604) 822-8762
Télécopieur : (604) 822-6650
Courrier électronique : mason@safety.UBC.ca

Types de vérifications environnementales

Divers types de vérifications environnementales, notamment la vérification des installations et des déchets, ont été mis au point (Cahill et Kane, 1991; Thompson et Wilson, 1994). Les universités, surtout dans l'élaboration des premiers programmes de vérifications environnementales, se soucieront avant tout de la vérification des installations. La vérification des installations sera une vérification environnementale des installations de l'organisme, effectuée dans le but de recueillir de l'information à l'usage de la direction de l'établissement. La vérification des installations vise surtout à évaluer l'observation, la conformité et la gestion habituelle de l'installation.

La vérification des déchets et l'examen des divers déchets générés par une activité ou un établissement font souvent partie intégrante d'une vérification complète des installations et doit être de tout programme de vérification globale dans les universités. On évalue ainsi le respect de la réglementation et des normes, et on définit les possibilités de réduire, de réutiliser ou de recycler les déchets (Thompson et Wilson, 1994). La vérification d'une installation peut également comprendre en sous-ensembles d'autres vérifications spécialisées, touchant par exemple l'énergie, les transports, l'eau et la santé et la sécurité.

Étapes d'une vérification

La vérification comprend trois étapes fondamentales (Wilson, 1992). Nous énonçons ici les activités générales de chaque étape.

- **Étape 1 : Activités de pré-vérification**
Cette étape comprend la préparation à la vérification :

1. Affirmer l'engagement de la haute direction envers la vérification.
 2. Confirmer l'objet et les objectifs de la vérification.
 3. Établir la portée de la vérification.
 4. Choisir les membres de l'équipe de vérification.
 5. Établir la méthode de vérification.
 6. Informer la gestion des installations de la tenue de la vérification.
 7. Examiner l'information en préparation à la visite de l'emplacement.
 8. Fixer la logistique.
- **Étape 2 : Activités sur place**
 Cette étape englobe toutes les activités qui ont lieu à l'installation :
 1. Tenir la réunion d'ouverture.
 2. Interviewer la direction de l'installation et le personnel clé.
 3. Examiner la documentation contenue dans les dossiers de l'installation.
 4. Inspecter l'installation.
 5. Effectuer l'évaluation préliminaire de l'information.
 6. Tenir la réunion de sortie.
 - **Étape 3 : Activités de post-vérification**
 Cette étape comprend l'analyse de l'information, l'établissement du rapport et la conception et l'application des plans d'action :
 1. Évaluer les constatations de la vérification.
 2. Préparer le plan d'action et l'exposer.
 3. Examiner le projet de rapport.
 4. Rédiger et diffuser le rapport de vérification.
 5. Présenter les résultats de la vérification.

Il est rare que ces activités soient menées à bien de façon linéaire, particulièrement dans les premières vérifications. Il y aura

habituellement des boucles de rétroinformation à chaque étape, car il se peut que l'information nécessaire à une étape ne soit pas totalement réunie avant une étape ultérieure.

Exemple

Université de la Colombie-Britannique

La faculté et le personnel de l'UCB publient un bulletin environnemental à usage interne intitulé *Waste Watchers* qui fait état des responsabilités réglementaires, de la minimisation des déchets et des affaires courantes sur le campus. Des feuillets d'information intitulés *Substance Assessment Fact Sheets* sont également publiés afin de décrire les conséquences de certains produits chimiques dangereux pour la santé et l'environnement.

Le Sustainable Development Research Institute de l'Université de la Colombie-Britannique publie le *SDRI Newsletter* qui décrit les initiatives environnementales et de développement durable sur le campus. L'UCB publie également un résumé des programmes environnementaux (*Environmental Programs Year End Summary*) qui décrit les activités qui ont eu lieu au cours de l'année civile.

Contact : **Mark Aston**, Environmental Programs Officer
 Téléphone : (604) 822-9280
 Télécopieur : (604) 822-6650
 Courrier électronique :
aston@unixg.ubc.ca

Premières vérifications et vérifications de suivi

Les vérifications peuvent se subdiviser en premières vérifications et en vérifications de suivi. La planification et l'exécution d'une première vérification est plus complexe que la vérification de suivi, en raison du niveau plus élevé d'incertitude relativement aux mécanismes et objectifs appropriés de vérification, et du fait qu'il est plus difficile d'obtenir et d'organiser l'information historique nécessaire. C'est par les données antérieures ou rétrospectives qu'on peut dégager les événements passés dont il peut subsister encore des effets ou un passif sur l'environnement. Après la collecte de l'information historique au cours de la vérification initiale, il suffira, dans les vérifications subséquentes, de chercher à savoir ce qui s'est produit depuis la dernière vérification.

Les premières vérifications comporteront probablement plus de boucles de rétroinformation entre chacune des étapes que les programmes de vérification déjà établis, comme

nous l'avons mentionné précédemment. C'est ce que nous avons constaté au cours de la vérification environnementale à l'Université de Calgary (van Bakel, 1994).

Obstacles courants aux évaluations environnementales

Voici les sept objections habituellement évoquées relativement à la réalisation d'un programme de vérification environnementale dans un organisme : coûts supplémentaires; crainte d'une évaluation portant sur la personne ou le rendement; crainte de problèmes juridiques éventuels; crainte de mauvaise publicité; incertitude sur les avantages de la vérification; répugnance à découvrir quels sont les problèmes et satisfaction à l'égard de la performance environnementale actuelle (Thompson et Wilson, 1994). Ces obstacles reposent sur des raisonnements erronés, comme nous le voyons dans les paragraphes qui suivent.

- **Coût**

Le coût d'exécution d'une évaluation environnementale peut varier. Les universités et collèges possèdent un atout unique et peuvent recourir à la compétence du personnel enseignant et des étudiants pour compenser ces coûts. Toutefois, ne pas effectuer d'évaluation environnementale peut coûter beaucoup plus cher. S'il se produit un incident grave relatif à l'environnement, le coût des amendes, des retards et de la dépollution pourrait être de loin supérieur aux coûts d'une vérification.

- **Crainte d'une évaluation du rendement individuel**

Certains employés peuvent croire, à tort, qu'ils seront tenus personnellement responsables des problèmes environnementaux décelés au cours

Exemple

Université de Toronto

L'Université de Toronto publie un bulletin sur l'environnement, 4R Environment, qui fait état des développements en matière de stratégie de gestion des déchets à l'Université et offre aux lecteurs une tribune qui leur permet de discuter librement des questions environnementales.

Contact : **Barbara Schaefer,**

Recycling Coordinator

Téléphone : (416) 978-7080

Télécopieur : (416) 971-2994

de la vérification environnementale et que leur emploi pourrait être en jeu. Pourtant, les vérifications environnementales servent à évaluer les systèmes de gestion, et non les employés. S'il existe des problèmes dans les systèmes de gestion, on recommandera d'apporter des modifications aux politiques, à la formation, aux communications et peut-être aux descriptions de postes. Il faut insister sur le plan d'action visant à corriger tout problème observé au cours de la vérification.

- **Crainte de problèmes juridiques éventuels**

Dans certains organismes, il se peut que les dirigeants craignent que l'information issue de la vérification soit utilisée contre eux par les organismes de réglementation à titre de preuve de non-observation. Toutefois, si les organismes de réglementation découvrent des activités non conformes, il pourrait en résulter des amendes et des coûts de nettoyage élevés. Les vérifications environnementales sont un moyen d'éliminer les cas de non-conformité et peuvent servir à prouver la diligence raisonnable, s'il survient un incident de nature environnementale.

- **Crainte de publicité néfaste**

Dans certains organismes, on pourrait craindre que la publication des résultats de la vérification suscite une publicité néfaste. Toutefois, si un incident de nature environnementale se produit et que la société n'est pas bien préparée à réagir, la publicité serait encore plus défavorable. Les vérifications environnementales sont devenues synonymes d'une saine gestion. Les organismes qui ne mènent pas de vérification environnementale peuvent être perçus comme de mauvais gestionnaires sur le plan de l'environnement.

- **Incertitude des avantages de la vérification**
Il y a quelques années, cette raison était peut-être valable, mais puisqu'on publie de plus en plus d'information, on dispose de plus en plus de preuves des avantages des vérifications environnementales.

- **Répuissance à découvrir quels sont les problèmes**

Dans certains organismes, il est possible qu'on ne veuille pas savoir quels sont les problèmes, car connaître leur existence suppose l'obligation de les corriger immédiatement.

Toutefois, en cas d'incident environnemental, les tribunaux pourraient arriver à la conclusion que l'organisme a fait preuve de négligence et aurait dû être au courant de ces problèmes.

- **Satisfaction à l'égard du bilan environnemental actuel**

Dans certains organismes, on pourrait estimer que le rendement environnemental est déjà satisfaisant et qu'il n'y aurait rien à gagner des vérifications environnementales. Par contre, comment peut-on avoir cette certitude? Les évaluations environnementales permettent non seulement de déceler les faiblesses, mais de réunir de l'information sur les points forts. Si le rendement environnemental est satisfaisant, la vérification permet de réunir des documents prouvant le respect, la conformité et l'efficacité de la gestion.

Il est possible que tous ces obstacles existent dans les universités. Si cela se produit, il est probable que les problèmes sous-jacents sont le manque de connaissance, de compréhension et d'expérience des vérifications environnementales.

Évaluation des incidences environnementales

Les universités et collèges n'auront à envisager une évaluation des incidences environnementales (EIE) en bonne et due forme que s'ils entreprennent de grands travaux de construction, ce qui se produit moins souvent dans le contexte actuel de restrictions budgétaires. Nous illustrons à la Figure 2-1 les étapes générales de l'EIE. Signalons que les gouvernements fédéral et provinciaux s'efforcent actuellement d'harmoniser leurs mécanismes afin que les entreprises et les établissements n'aient à subir qu'une seule formalité.

Toutefois, jusqu'à maintenant, l'harmonisation ne progresse que lentement. Les municipalités envisagent maintenant d'adopter des exigences d'EIE (Perks et al., en préparation).

Les lois et règlements actuels n'exigeront sans doute pas toujours la tenue d'EIE complètes, mais il faudrait pouvoir obtenir facilement des conseils avisés sur les circonstances où les règles fédérales, provinciales et municipales s'appliquent. Cela devrait faire partie de l'évaluation environnementale stratégique, lorsqu'on planifie de grands travaux. Il peut arriver que des universités amorcent des EIE non exigées par la loi, simplement pour s'assurer que l'environnement est bien protégé et éviter des erreurs coûteuses.

L'EIE ne doit pas servir uniquement à passer à la loupe les grands projets. Les travaux de moins grande envergure, souvent, ne bénéficient pas d'une véritable EIE en raison de leur échelle et de leur budget, qui ne justifient pas le temps et les coûts que cela suppose. Par contre, les répercussions d'un certain nombre de projets modestes pourraient, cumulativement, avoir au bout du compte de graves conséquences. Pour ces petits projets,

l'outil à utiliser est l'évaluation par catégorie, qui est souvent une fiche de contrôle énumérant les aspects dont il faut tenir compte dans tel ou tel type de petit projet dont on connaît raisonnablement bien les répercussions biophysiques et socio-économiques. Il est possible de mettre au point ce genre d'évaluations par catégorie, que les responsables appliqueraient de façon habituelle aux travaux d'aménagement paysagiste et aux modifications relativement mineures des réseaux de transport, aux rénovations d'immeubles, etc. (Gouvernement du Canada, 1994; ministère de l'Environnement de l'Ontario, 1978). On pourrait en outre éviter ainsi plus facilement les stratégies de construction courantes, mais inacceptables sur le plan de l'environnement.

Il serait également intéressant de préparer un ensemble de modalités d'EIE qui seraient appliquées lors de la conception de nouvelles expériences dépassant telle ou telle envergure. Ce serait particulièrement important pour des questions de sécurité, pour faciliter la gestion des matières dangereuses et réduire la quantité de déchets dangereux.

Instruments économiques

On appelle instruments économiques des mesures incitatives et dissuasives de nature économique et d'autres techniques dont l'objet est de faire intervenir les forces du marché pour provoquer des réactions dans le sens désiré et internaliser des facteurs qui étaient auparavant des coûts externes. Entrent dans cette catégorie les redevances de pollution, les permis d'émission échangeables, les subventions, les taxes sur les produits, les systèmes de dépôts remboursables, les droits et rabais, le partage des économies provenant des programmes de conservation ou d'économie

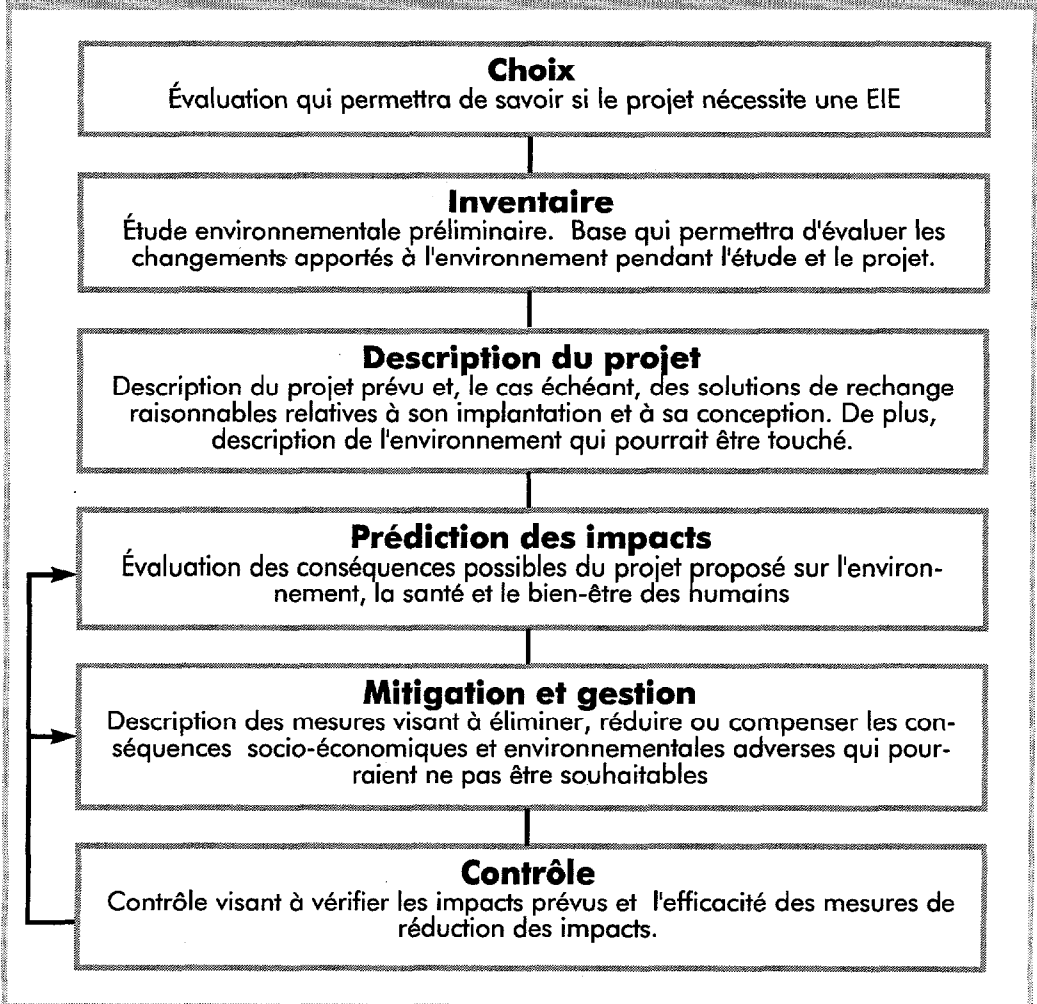
(Environnement Alberta, 1990; Gouvernement du Canada, 1992).

Les frais sur les effluents et les permis échangeables ne fonctionneront probablement pas, à l'échelon des établissements, mais les universités pourraient vouloir participer à ces programmes s'ils sont de niveau provincial ou régional.

Les systèmes de dépôt et remboursement sont utilisables lorsque la gestion désire favoriser le retour des matériaux à réutiliser ou à recycler au lieu d'être mis en décharge. Cela pourrait s'appliquer aux conditionnements, palettes, contenants de toutes sortes, et aux solvants qui seraient réutilisables après distillation au lieu d'être éliminés.

Figure 2-1 :

Étapes d'une évaluation des incidences environnementales



Parmi les mesures économiques invitant à un comportement approprié, on retrouve les rabais consentis à ceux qui rapportent les contenants d'aliments ou de boissons réutilisables, les rabais de frais d'occupation aux locataires qui appuient efficacement les efforts de réduction des déchets, de recyclage et de compostage, ainsi que le partage des économies provenant des programmes d'économie d'énergie et d'eau. Il existe des moyens dissuasifs utilisables comme instruments économiques, à savoir : recouvrement direct du coût intégral de l'élimination des déchets dangereux, frais sur les contenants d'aliments jetables et pénalités pour non-observation des lignes directrices de recyclage (p. ex. dépôt du carton, du papier et des contenants de boisson dans les boîtes à ordures ou mélange des catégories de papier de rebut).

Les systèmes de frais-rabais sont conçus ainsi : on impose des frais à ceux dont les comportements sont dommageables pour l'environnement ou témoignent d'un gaspillage et une partie de ces frais sont consentis en rabais aux autres qui consentent des efforts pour agir de façon appropriée. Sur les campus, cela pourrait se traduire par des frais plus élevés pour ceux qui louent temporairement ou à bail des véhicules consommant davantage et un rabais à ceux dont les véhicules sont plus efficaces pour remplir la même fonction. Le même mécanisme pourrait s'appliquer aux places de stationnement, particulièrement si, dans l'aménagement, on prévoit des places pour les petits véhicules et les grosses voitures, puisqu'il est possible de garer plus de petits véhicules dans le même espace et que, généralement, ils provoquent moins de dommage à l'environnement.

Il faut évaluer soigneusement les coûts

du recours à des instruments économiques et tenir compte notamment de leur facilité d'application, de l'éventualité qu'ils soient contournés, ainsi que des frais administratifs. Dans certains cas, il s'agit en fait de «politiques du sans reproche», tandis que d'autres nécessitent une analyse minutieuse, avant que l'on connaisse la totalité des coûts et des avantages. Les politiques du sans reproche sont celles qu'on peut mettre en place en ne courant que peu de risques éventuels. C'est en fait une évaluation environnementale stratégique et une analyse de rentabilité de la politique envisagée (application d'un instrument économique).

Évaluation de la technologie et des produits

Dans l'évaluation de la technologie et des produits, on fait un effort systématique pour évaluer les répercussions des produits et de la technologie sur la santé, la sécurité et l'environnement. Cela exige une description des populations et des régions qui seraient touchées par le produit ou la technologie, des efforts pour prévoir les effets néfastes sur la population et sur l'environnement, la mise au point de mesures pour réduire ces effets, ainsi qu'un système de surveillance pour garantir le succès du programme et une gestion adéquate. L'évaluation doit reposer sur le cycle de la vie des produits ou de la technologie (gestion intégrale, de la fabrication à la mise aux rebuts ou à la réintroduction dans le cycle).

Pour la plupart, les évaluations sont menées de façon qualitative ou relative, plutôt que quantitative, faute de données de base quantitatives. Il en est particulièrement ainsi de l'évaluation de l'aspect durée utile des produits et de la technologie, domaine qui con-

naît un développement très rapide, même si nous sommes encore loin d'être à même d'effectuer de routine ce type d'évaluation. L'Association canadienne de normalisation (1994a, 1994b) a publié des lignes directrices d'évaluation du cycle de vie, lignes directrices qui faciliteront la réalisation de ces évaluations en réduisant le débat sur les questions méthodologiques. Les universités peuvent désormais effectuer des évaluations sur le cycle de vie en consultant le Programme canadien Choix environnemental, qui effectue un examen technique des groupes de produits d'après les évaluations fondées sur leur vie.

Dans les universités, les évaluations des produits et de la technologie peuvent être plus limitées, car on se soucie surtout des répercussions, en ce qu'elles touchent un secteur restreint ou une population spécifique. Les évaluations peuvent être ciblées sur un thème particulier, par exemple les économies d'énergie ou d'eau, ou la réduction des déchets solides ou dangereux. Les évaluations des produits et de la technologie sont à la base de l'élaboration de lignes directrices d'achat visant à réduire la consommation de ressources, la génération de déchets et les frais d'élimination. Les directives de l'ACNOR sur l'étiquetage des produits (ACNOR, 1994c) seront utiles à ceux qui sont aux prises avec des lignes directrices d'achat et qui veulent savoir ce que signifient ou devraient signifier les diverses réclames concernant des produits «verts», respectueux de l'environnement.

Autres outils de gestion de l'environnement

Les quatre autres outils de gestion de l'environnement de l'ensemble susmentionné ne peuvent être appliqués de façon habituelle sur

les campus canadiens jusqu'à ce que les sept premiers soient utilisés efficacement, ou ils sont à un stade de développement insuffisant. Nous les décrivons brièvement ici parce qu'ils deviendront probablement bientôt des outils courants de gestion de l'environnement.

Certains gouvernements publient périodiquement des rapports sur l'état de l'environnement à l'aide d'un ensemble d'indicateurs que l'on perfectionne sans cesse. Ainsi, le gouvernement du Canada (1986, 1991) prépare des *Rapports sur l'état de l'environnement* aux cinq ans et discute de ces rapports et des indicateurs utilisés dans deux bulletins : le *Feuilleton d'information sur l'état de l'environnement* et le *Bulletin sur l'état de l'environnement*. Les entreprises publient des rapports sur leurs incidences environnementales au moyen de rapports environnementaux (Institut international du développement durable, 1993) à l'aide d'indicateurs de performance environnementale. La préparation des critères de sélection et de conception des indicateurs en est encore à ses premiers stades, mais il demeure que les rapports et les indicateurs environnementaux sont d'une extrême importance en raison des rôles divers qu'ils jouent en gestion de l'environnement, particulièrement en ce qui a trait à la sensibilisation, à l'établissement des fondements et à la rétroinformation (Schipperus, en préparation).

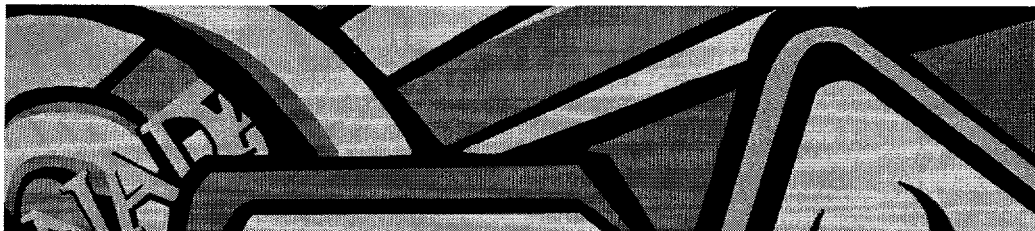
Les évaluations sur le cycle de vie se développent beaucoup plus rapidement que nous ne l'aurions cru il y a quelques années, particulièrement depuis la publication des lignes directrices de l'ACNOR (1994a, 1994b). Toutefois, elles demeurent difficiles, coûteuses et controversées. Quoi qu'il en soit, les universités doivent s'attendre à ceci : dans quelques années à peine, elles mèneront de

façon habituelle des évaluations sur le cycle de vie ou en utiliseront les résultats.

L'établissement du coût sur la durée utile est une tentative de comptabiliser les coûts directs d'immobilisation, d'exploitation et d'entretien sur la durée utile d'un produit ou d'une technologie. Cet outil fournit des renseignements qui peuvent permettre de prendre des décisions avisées sur la répartition de ressources rares, particulièrement si l'on s'inquiète des coûts préliminaires d'immobilisation nécessaires pour obtenir les avantages économiques de la conservation ou de l'économie des ressources.

Les comptables professionnels et les entreprises mettent au point de nouveaux systèmes de comptabilité parce que l'Institut

canadien des comptables agréés a décidé que les charges environnementales devaient être imputées aux éléments d'actif (Institut canadien des comptables agréés, 1993 et 1994). Les gouvernements travaillent à la mise au point de moyens efficaces pour corriger les évaluations du produit national brut afin de mieux rendre compte du bien-être national en soustrayant la valeur estimative de l'épuisement des ressources et de la détérioration de l'environnement (Institut canadien des comptables agréés, 1994; Thompson et Wilson, 1994). Puisque ces principes comptables deviennent d'usage dans le secteur privé, il est possible que les institutions comme les universités doivent finir par les adopter.



3. Énergie

Un grand nombre d'universités ont sondé des programmes d'économie d'énergie depuis le choc de la flambée des prix de l'énergie dans les années 70, lorsqu'on a reconnu qu'il fallait économiser l'énergie pour faire face à la montée en flèche des coûts de l'énergie utilisée pour l'éclairage, le chauffage et la climatisation. Ces initiatives d'économie d'énergie de la première heure étaient conçues surtout à titre de mesures de réduction des coûts, habituellement mises en oeuvre, sans un plan global. Souvent, leur efficacité n'a jamais été entièrement prouvée et il manquait aux programmes des objectifs nets et la désignation en bonne et due forme d'une instance responsable de la gestion locale (Smith et Gottlieb, 1992; Brink et al., 1989; Pierce, 1992).

Depuis quelques années, on se soucie des conséquences environnementales de l'utilisation de l'énergie sur les campus (Pierce, 1992). Même si les campus universitaires varient sur divers plans, notamment la conception des immeubles, l'ingénierie, les combustibles, l'âge

et les fonctions, l'utilisation et les coûts de l'énergie, ils sont pour la plupart de gros consommateurs d'énergie, surtout en raison de leur taille et de leurs horaires d'activités (Bomar et Hirsch, 1981a). Globalement, les universités canadiennes ont dépensé environ 265 millions de dollars pour l'énergie en 1993 (ACPAU et Statistique Canada, 1994). Par conséquent, les universités peuvent tirer avantage de la réduction de la consommation de l'énergie. Parmi les avantages, mentionnons la diminution des coûts et des charges d'intendance environnementale.

La Fondation Harmonie (1991) prévoit que le durcissement considérable des mesures législatives pourrait avoir des incidences sur l'utilisation de l'énergie au Canada. Dans un document de travail publié par le gouvernement du Canada et intitulé *La consommation d'énergie et le changement atmosphérique* (1990, cité par La Fondation Harmonie du Canada, 1991), on recommande que le gouvernement fédéral adopte une nouvelle loi sur l'efficacité énergétique afin d'établir des

normes minimales obligatoires dans ce domaine. On recommande la création d'un groupe de travail qui examinera l'augmentation des besoins d'efficacité énergétique dans l'ensemble des secteurs, soit les secteurs commercial, industriel et institutionnel. Les universités doivent préparer et mettre en place des systèmes efficaces de gestion de l'énergie afin d'être prêts, au cas où cette loi serait adoptée (Smith et Gottlieb, 1992; Brink et al., 1989; Pierce, 1992).

Les économies d'énergie obtenues par la modification des comportements et l'augmentation de l'efficacité énergétique grâce aux changements technologiques offrent de vastes possibilités de réduire les effets environnementaux indésirables et de réaliser des économies dans les dépenses d'énergie et d'ex-

ploitation. Dans un cas comme dans l'autre, on peut avoir recours à des approches pragmatiques, sans reproche, et gérer l'énergie avec une logique fondée sur l'environnement, que surviennent ou non les problèmes environnementaux prévus. Les initiatives du «sans reproche» peuvent réduire la consommation d'énergie à un risque potentiel minime, tout en laissant du temps et des ressources financières pour les initiatives plus coûteuses, à long terme.

Par contre, les efforts pour réduire les dépenses énergétiques ne posent pas tous un risque minimal. Ainsi, l'une des cibles les plus évidentes des économies d'énergie est de réduire la ventilation. La diminution des taux de ventilation se traduit directement par une baisse de la consommation d'énergie due au fonctionnement des ventilateurs. Cela peut entraîner une baisse considérable des frais de chauffage, en hiver, et de climatisation, en été. Toutefois, dans nombre de grands immeubles, notamment certains immeubles universitaires, on a découvert que des diminutions dans ces domaines (ou des lacunes dans la conception initiale) ont été à l'origine de maladies chez les occupants. Même là où aucune maladie grave n'a été observée, le mécontentement des occupants et les pertes de productivité peuvent être considérables (Louch, 1994).

Gestion de l'énergie

À l'aide des éléments énumérés dans l'encadré 3-1, il est possible de créer un système efficace de gestion de l'énergie.

Dans l'établissement d'un système de gestion de l'énergie, certains éléments exigent davantage d'attention ou de réflexion que d'autres, du moins au départ. Parmi ces éléments, on retrouve une structure de respon-

Exemple

Université Memorial

L'Université Memorial a fait appel aux services d'une entreprise extérieure pour procéder à une amélioration des immobilisations et moderniser tout le système de gestion mécanique, électrique et énergétique de l'université. Les 3 millions \$ que ces améliorations ont coûtés seront récupérés dans les économies d'énergie annuelles prévues de 600 000 \$, soit 13 % de ses dépenses d'énergie annuelles.

Contact : A.E. Kierman, Associate
 Director of University Works
 Téléphone : (709) 737-8725
 Télécopieur : (709) 737-2339
 Courrier électronique :
 akiernan@morgan.ucs.mun.ca

ENCADRÉ 3-1

Éléments clés d'un système de gestion de l'énergie

- énoncé de politique sur l'utilisation de l'énergie
- structure organisationnelle et décisionnelle officielle
- évaluation des risques
- intégration des aspects de la gestion de l'énergie à la planification stratégique
- stratégie de formation et de perfectionnement à l'économie de l'énergie
- disponibilité des ressources nécessaires aux initiatives d'économie d'énergie
- gestion de l'information
- mesures, surveillance et vérification (y compris la vérification des systèmes de gestion)
- communications et rapports
- amélioration constante de toutes les composantes du système de gestion de l'énergie

sabilité et de gestion de la politique énergétique, la surveillance et la gestion de l'information, et enfin, la formation et le perfectionnement. De plus, il est important que le système de gestion de l'énergie vise les trois catégories d'initiatives d'économie d'énergie, de façon à parvenir à une efficacité optimale. Ces trois catégories sont : initiatives technologiques, initiatives technologiques exigeant de plus un changement de comportement et initiatives de comportement individuel et institutionnel. Le reste du présent chapitre porte sur ces éléments et catégories.

Politique énergétique

L'objectif d'une politique générale de gestion de l'énergie pourrait être de réduire le plus possible les frais d'énergie à l'intérieur des limites techniques et économiques, sans nuire à la réalisation du mandat de l'université

(Pierce, 1992). La politique peut comprendre des lignes directrices empiriques simples qui intégreraient les objectifs du plan. Ces directives peuvent faciliter l'application généralisée d'un programme (Pierce, 1992; Fondation Harmonie du Canada, 1991). Pierce (1992) et la Fondation Harmonie (1991) préconisent tous deux un ensemble analogue de trois règles servant de guide à un programme d'économie d'énergie (entre parenthèses, le plan en trois points de la Fondation Harmonie) :

- Éteindre ou fermer ce qui n'est pas nécessaire (économiser les sources d'énergie dont nous disposons en éliminant le gaspillage).
- Si quelque chose est ouvert, le faire fonctionner aussi efficacement que possible (être plus perspicaces dans la façon dont nous utilisons l'énergie en améliorant ou en modifiant les procédés, l'équipement et les pratiques).

- Choisir les combustibles et les procédés de conversion appropriés à la situation particulière (utiliser et favoriser les solutions de rechange aux sources d'énergie non renouvelables, par exemple les énergies solaire, éolienne et géothermique).

Responsabilité redditionnelle et structure organisationnelle

Il faut, dans le système de gestion de l'énergie, insister beaucoup sur la surveillance et sur la collecte de l'information dissociée, afin d'offrir une rétroinformation personnalisée aux consommateurs d'énergie (partie intégrante des mécanismes de sensibilisation et de gestion), de même qu'une stratégie officielle de sensibilisation et de formation aux économies d'énergie. Habituellement, on facture à l'université la totalité des frais de consommation d'énergie en un seul montant forfaitaire. Cela peut aboutir à un manque de responsabilité redditionnelle en matière de consommation chez les trois composantes de l'université (faculté, personnel et étudiants). L'intensification de la responsabilité redditionnelle par la sensibilisation, les mesures incitatives et la rétroinformation au moyen de mécanismes de surveillance et de mesures aura probablement beaucoup plus de succès que certaines autres initiatives, par exemple isoler des occupants les commandes de température de l'immeuble (Corless et Ward, 1992).

La rétroinformation à l'intérieur de groupes ou services identifiables fait partie intégrante du programme de sensibilisation et d'incitation, car chaque service peut ainsi connaître sa consommation d'énergie et modifier ses activités en conséquence. Prévoir une rétroinformation à l'intérieur d'unités discrètes peut permettre de dégager les interven-

tions les plus rentables et de mettre au point et en place des incitatifs économiques et des récompenses visant les interventions efficaces d'économie d'énergie, ou des pénalités pour ceux qui n'ont pas fait preuve de diligence et qui ont négligé de perfectionner leurs mesures d'économie d'énergie. Ce type de rétroinformation rendrait chaque service comptable de l'utilisation qu'il fait de l'énergie.

Surveillance et gestion de l'information

Il est nécessaire, pour planifier efficacement les mesures d'économie et exercer une surveillance, de disposer de renseignements précis et permanents. On est ainsi en mesure d'assurer une rétroinformation sur les effets ou le manque d'effets des efforts d'économie. Le contrôle des compteurs de consommation qui peuvent être installés dans les immeubles du campus constitue une première étape nécessaire pour offrir cette rétroinformation.

L'information recueillie doit être désagrégée en plus petites unités auxquelles les personnes s'identifient – probablement chaque faculté ou programme si possible – afin qu'elle soit pertinente sur le plan personnel et favorise des comportements d'économie d'énergie. C'est à ce moment que les personnes peuvent constater les effets de leurs mesures d'économie d'énergie et en retirer les avantages.

Par ce type de rétroinformation, il devient possible d'envisager d'autres possibilités d'économie d'énergie, par exemple des concours.

Dans l'établissement des priorités de collecte de l'information, il faut tenir compte des choix à faire entre les coûts à consentir pour parvenir à ce niveau de détail des renseignements et les avantages qui pourraient en

découler. À un certain point, les coûts pour obtenir de plus en plus de détails commencent à dépasser les avantages issus de l'information que cela permettrait d'obtenir.

Catégories d'initiatives d'économie d'énergie

Pour être efficaces, les programmes de gestion de l'énergie doivent régler les aspects techniques et non techniques des économies d'énergie (Bomar et Hirsch, 1981a). Creighton et Cortese (1992) sont arrivés à la conclusion qu'il est important d'étudier les diverses possi-

bilités de combiner les changements technologiques et les modifications dans les politiques institutionnelles et les comportements individuels. Ainsi, il est possible de dégager trois catégories distinctes de changements :

1. initiatives technologiques seules
2. initiatives technologiques exigeant en plus un changement de comportement
3. initiatives de comportement et changements institutionnels

Initiatives technologiques

Les initiatives technologiques sont celles qu'on

Exemple

Université Carleton

Le programme d'économies d'énergie de l'Université Carleton est destiné à diminuer la consommation d'électricité, de gaz naturel et d'eau. Il réduira les dépenses de services publics; il diminuera la quantité de travail de maintenance en retard grâce à une modernisation complète des systèmes et la mise au rancart d'un équipement qui devrait être remplacé; il permettra également d'améliorer la qualité de l'air. Il est trop tôt pour évaluer le succès du programme en terme d'économies d'argent, mais il connaît déjà un grand succès dans d'autres secteurs.

Les récents projets incluent le remplacement des anciennes lampes fluorescentes T12 par des lampes T8 plus efficaces (ce qui génère des économies annuelles de 200 000 \$ sur des dépenses de capital de 1 600 000 \$) et l'utilisation des caractéristiques géologiques sous le campus, qui contiennent de l'eau, afin de procéder à un

refroidissement et un chauffage préalable de l'eau grâce à des échangeurs de chaleur et des serpentins pour un immeuble de 8 000 m². De plus, quatre autres projets sont en cours : une modernisation complète des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation de quatre immeubles; l'introduction de mesures d'économies d'eau qui permettront d'éliminer l'eau de la ville utilisée pour refroidir et ajuster les systèmes mécaniques; l'installation d'autres lampes T-8 et un système de compteurs d'eau sur tout le campus, qui mesure les sources de services publics et d'énergie dans chaque immeuble.

Contact : **Patricio Silva**, Associate Director,
Physical Plant Department
Téléphone : (613) 788-2600,
poste 8539
Télécopieur : (613) 788-4383
Courrier électronique : pat_silva@carleton.ca

apporte au matériel électrique ou mécanique et qui n'exigent aucun changement de comportement de la part de la collectivité universitaire et n'entraînent pas de modification évidente de l'environnement. Par exemple, on pourrait apporter des modifications aux moteurs électriques pour les rendre plus efficaces. L'augmentation de l'efficacité énergétique du matériel se traduit par une diminution des coûts liés à la consommation d'énergie, le matériel gaspillera moins d'énergie, ce qui réduira également les effets dommageables sur l'environnement (Creighton et Cortese, 1992).

Dans le climat froid du Canada, un exemple courant de changement technologique qui permet d'économiser l'énergie est de recourir à un thermostat et à une minuterie pour contrôler les prises de courant pour voitures dans les parcs de stationnement, de façon à en réduire considérablement la consommation d'énergie. Toutefois, et il en va ainsi de la plupart des initiatives, certains inconvénients doivent être pris en compte, par exemple le surcroît de pollution et d'usure des voitures en raison des démarrages à froid.

Les universités peuvent puiser à leurs compétences internes, notamment les enseignants et les étudiants, pour mettre au point des solutions techniques. C'est là une ressource dont seules les universités disposent, mais qui est souvent négligée. Cette compétence peut parfois être trop théorique et peu pratique.

Les universités peuvent obtenir beaucoup de renseignements et de conseils précieux sur leurs stratégies de gestion de l'énergie en agissant de concert avec des groupes de l'extérieur. On peut demander des conseils aux sociétés locales d'électricité et aux

experts-conseils en énergie, et même une aide financière. Comme l'expliquait Westerman (1993, 10) :

«Il coûte moins cher, en ce qui a trait aux approvisionnements en énergie et en eau, d'utiliser efficacement la capacité en place que de trouver et mettre en valeur de nouvelles sources. Ainsi, elles sont les premières à exercer des pressions et à aider leurs clients commerciaux et industriels à devenir plus efficaces... les fournisseurs espèrent répondre le plus possible à la demande future grâce aux mesures d'efficacité prises maintenant. Voici les méthodes qu'elles utilisent :

- *Restructuration des tarifs - hausse des tarifs, des frais et des honoraires, et diminution ou élimination des rabais pour volume;*
- *Offre de services de vérification d'efficacité à leurs clients et, dans certains cas, fourniture de l'équipement, organisation des travaux de modernisation et financement;*
- *Préparation de documents de sensibilisation.*

Il existe des ressources externes assez nouvelles, celles des entreprises de services énergétiques (ESE), qui offrent un soutien technique et financier bien supérieur peut-être à celui normalement offert par les sociétés d'électricité. Habituellement, elles se paient grâce aux économies d'exploitation provenant des dépenses d'immobilisation pour l'énergie. Dans le contexte actuel de restrictions financières, où les capitaux d'immobilisation sont difficiles à trouver, ces entreprises peuvent être une autre option à envisager (Louch, 1994).

Il faut apporter une attention particulière lors du choix d'une ESE si cette dernière fa-

brique de l'équipement ou est représentant des ventes car cela peut limiter les options techniques. Les meilleures ESE sont souvent celles qui ne sont liées à aucun produit en particulier.

Pour dégager et régler les problèmes de gestion de l'offre, il faut habituellement plus de compétences spécialisées que pour les questions de gestion de la demande. La gestion de l'offre a pour objet le choix des combustibles et procédés de conversion appropriés à une situation particulière. Contrairement aux techniques de gestion de la consommation, qui peuvent largement s'appliquer à presque tous les établissements, la gestion de l'offre peut grandement varier entre les campus et même entre les secteurs d'un même campus. Les installations nouvelles ou de remplacement ne doivent pas simplement suivre les «pratiques d'ingénierie établies», non plus que ce qui a été déjà fait, parce que ces usages n'englobent pas nécessairement la notion d'efficacité et qu'ils ont peut-être été mis au point avant même que l'on parle de développement durable. (Pierce, 1992)

Initiatives technologiques exigeant des changements de comportement

Le succès des initiatives dépend de l'assentiment des utilisateurs. Si le changement dans l'environnement de travail n'est ni compris ni accepté, il en résultera des rapports tendus dans la collectivité universitaire, une baisse de la productivité ou une diminution du travail efficace. Voici des exemples d'initiatives technologiques qui font partie de cette catégorie :

- installer des capteurs de présence dans les salles de cours;
- régler les niveaux d'éclairage en fonction des

besoins;

- fermer les systèmes de ventilation des immeubles plus tôt, dans la soirée;
- abaisser les thermostats en hiver et les laisser plus haut en été;
- l'hiver, mettre sur minuterie les prises d'électricité des parcs de stationnement.

Dans le domaine de la gestion de l'énergie, la demande de pointe est un concept important, tant du point de vue de l'économie d'énergie que du coût de l'électricité. Westerman (1993, 102) donne une explication simple du concept de gestion de la demande de pointe :

La société d'électricité prévoit la taille de ses centrales pour répondre aux demandes ou charges de pointe de sa clientèle. Ainsi, nous payons la société d'électricité pour qu'elle ait suffisamment de capacité en réserve pour répondre à nos besoins maximums d'énergie, c'est-à-dire la charge de pointe, même si cela n'arrive qu'une fois par an.

Dans la plupart des cas, lorsqu'un organisme a essayé de répondre à la demande de pointe, il l'a fait en termes techniques (Louch, 1994). Il existe par contre des possibilités d'y répondre par des stratégies fondées sur les comportements. Pour que les efforts des personnes et des établissements pour introduire des changements de comportement soient les plus efficaces, il faut que tous comprennent la signification et l'importance de concepts clés en gestion de l'énergie, par exemple la demande de pointe. Cela fait, on peut modifier en conséquence les comportements.

Initiatives de comportement et initiatives institutionnels

Les initiatives de comportement et initiatives

institutionnels comprennent les efforts d'économie d'énergie qui dépendent totalement de leur acceptation par les membres de la collectivité universitaire et, dans certains cas, il faut sensibiliser ceux-ci en ce sens. Cette catégorie inclut les changements individuels, par exemple éteindre les lumières ou les ordinateurs lorsqu'ils ne sont pas nécessaires, et les changements dans les pratiques de l'établissement, par exemple les habitudes d'entretien, et la mise en oeuvre d'une politique de l'énergie à l'université.

Les programmes de gestion de l'énergie doivent s'adresser à tous les segments de la collectivité du campus, afin de garantir une efficacité optimale (Bomar et Hirsch, 1981a). L'administration, la faculté, les étudiants et le personnel ont tous un rôle essentiel à jouer.

Tout programme, pour réussir et être accepté par la collectivité du campus, doit obligatoirement être approuvé et soutenu publiquement par la haute administration.

Les dirigeants de l'établissement doivent consacrer à ces efforts du temps et des ressources, même si on sait que ces administrateurs sont probablement déjà surchargés. La promotion officielle par la direction devient le fondement du programme. Si les cadres supérieurs sont bien informés et ont donné leur engagement, cela peut rallier la collectivité et unifier les composantes décentralisées de la collectivité du campus dans un appui au programme de gestion de l'énergie. La haute direction doit faire connaître l'importance du programme à ses administrés et cela, de façon positive, pour éviter qu'ils aient l'impression que l'administration leur impose un autre programme et d'autres contraintes. (Bomar et Hirsch 1981a)

La collaboration du corps enseignant avec l'administration et le personnel dans les questions de gestion de l'énergie est une excel-

lente façon pour l'université de s'assurer de la participation de ses propres spécialistes. Les recommandations et l'apport des enseignants de l'université peuvent devenir des atouts inestimables. Les enseignants peuvent également orienter les projets ou les recherches des cours qu'ils donnent sur des thèmes liés à la gestion de l'énergie sur leur propre campus. La participation des administrateurs et des professeurs principaux peut offrir à l'initiative de la crédibilité et favoriser son adoption par les étudiants.

Le personnel technique, de bureau, d'exploitation et d'entretien est un facteur de première importance, car ce sont ces personnes qui auront la tâche de mettre en oeuvre nombre de ces initiatives. La participation du personnel constitue un apport essentiel, car les employés possèdent la compétence technique nécessaire et ce sont eux qui connaissent le mieux les activités du campus. Le personnel universitaire forme un groupe stable, capable de maintenir un programme sur sa lancée.

Les étudiants constituent un groupe plus transitoire, dont les intérêts et préoccupations sont très variés. Puisqu'ils sont de passage et que leur mode de vie change habituellement beaucoup, il est difficile d'obtenir de leur part un appui et un engagement généraux. Par contre, ils sont un public de premier ordre et une ressource précieuse. Pierce (1992) a constaté que la participation des étudiants était grandement à l'avantage mutuel des étudiants et du programme de gestion de l'énergie. Il est possible de mettre à contribution les étudiants pour qu'ils exécutent certains projets, par exemple des vérifications d'éclairage, à moins que ces projets ne soient menés à bien en tant que projets de classe ou de cours. Quels que soient les domaines que choisissent les étudiants après leur diplôme, un contact intense

avec les réalités des questions d'énergie et d'environnement les rendra non seulement plus sensibilisés, mais en fera aussi de meilleurs citoyens du «village global».

Formation et perfectionnement

Le maintien de communications constantes avec ceux qui vivent sur le campus peut les sensibiliser davantage et leur faire mieux comprendre la situation (Bomar et Hirsch, 1981b). Si l'on veut que les efforts de conservation et de comportement au niveau des établissements soient le plus efficace possible, la signification des concepts énergétiques importants, par exemple les besoins à l'heure de pointe, doivent être communiqués et compris. Il est possible de modifier les comportements en conséquence.

Les besoins de pointe représentent un concept important tant du point de vue de la conservation de l'énergie que de ses coûts. Westerman (1993, 102) explique clairement le concept de la gestion des besoins de pointe. Il explique que la compagnie de services publics établit la taille de ses installations d'après la demande des clients ou la charge d'utilisation. L'utilisateur paie pour le service de manière à avoir en réserve le maximum d'énergie pour les besoins de pointe, même si cette demande n'est atteinte qu'une fois l'an.

La diminution des besoins de pointe d'une université aidera à diminuer les dépenses énergétiques générales. Dans la plupart des cas où les organisations ont tenté de diminuer les besoins de pointe, elles l'ont fait en termes techniques (Louch 1994).

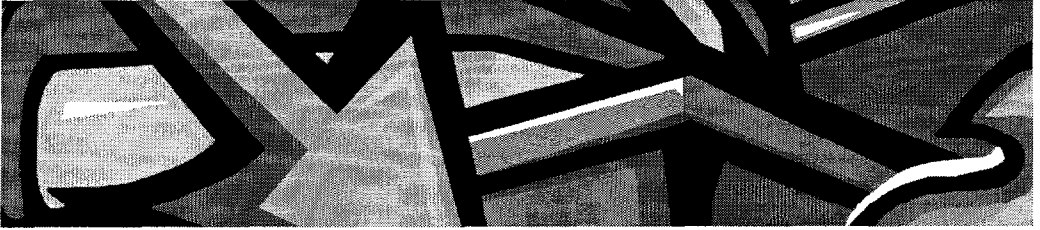
Il existe toutefois la possibilité d'agir en termes de comportement. La formation et le perfectionnement peuvent contribuer à dissiper certains mythes répandus au sujet des

économies d'énergie. Ainsi, nombre de gens croient qu'ouvrir et fermer les appareils d'éclairage réduit leur durée utile mais, en réalité, même si ouvrir et fermer l'éclairage de façon répétée réduit le nombre total d'heures où les ampoules seront allumées, on peut augmenter leur durée utile et reporter les frais de remplacement en éteignant lorsque l'éclairage n'est pas nécessaire (Carrière et Rea, 1989, cités dans Creighton et Cortese, 1992).

Ce genre de renseignement peut être porté à l'attention de la collectivité universitaire par divers moyens, notamment des articles dans les journaux du campus. On peut aussi mettre au point un «énergimètre» à grand affichage indiquant la demande instantanée et l'utilisation quotidienne totale d'un immeuble; on pourrait installer ce dispositif à l'entrée d'un immeuble, de façon qu'il soit clairement visible de tous les occupants (Corless et Ward, 1992).

Une autre façon d'encourager les changements de comportement est de souligner les efforts d'économie d'énergie. Certaines universités envisagent l'introduction de récompenses financières. Par exemple, on accorderait à une faculté un pourcentage de l'argent qu'elle économise en diminuant sa consommation d'énergie (Corless et Ward, 1992).

On peut aussi promouvoir la sensibilisation et donner plus de pertinence personnelle aux mesures d'économie d'énergie en mettant en concurrence les divers groupes du campus, par exemple les facultés ou les résidences d'étudiants, dans une sorte de concours pour réduire leur consommation d'énergie et d'eau, et diminuer la production de déchets solides (Student Environmental Action Coalition, 1991; Creighton et Cortese, 1992).



4. Eau

Les universités peuvent jouer un grand rôle sur le plan de l'économie d'eau et du maintien de la qualité de l'eau, car elles consomment habituellement de grandes quantités d'eau dans leurs activités quotidiennes (Student Environmental Action Coalition, 1991; Brink et al., 1989). Il est beaucoup plus facile et beaucoup plus rentable que les consommateurs adoptent des programmes d'efficacité dans leur consommation d'eau que d'obliger les municipalités à capter d'autres sources d'eau et à construire des usines d'épuration et d'adduction d'eau supplémentaires.

Par conséquent, nombre d'écoles, particulièrement dans les régions arides des États-Unis, préparent et mettent en oeuvre des initiatives d'économie d'eau (Student Environmental Action Coalition, 1991; Smith et al., 1993). En plus de promouvoir l'intendance environnementale, les stratégies de gestion de l'eau peuvent augmenter l'efficacité opérationnelle des universités et la rendre plus

économique (Smith et al., 1993). Les baisses de coûts peuvent provenir d'une diminution de la consommation d'eau, d'une moindre génération d'eaux usées et d'une baisse des besoins d'énergie (pour chauffer et pomper l'eau).

Les prix actuels de l'eau au Canada sont relativement bas et devront probablement augmenter considérablement avant que les Canadiens mettent en place des mesures d'ensemble destinées à protéger leurs ressources en eau (Gouvernement du Canada, 1991). Si le prix de l'eau augmente, cela favorise l'économie de cette ressource (Brink et al., 1989; Fondation Harmonie du Canada, 1991); Gouvernement du Canada, 1991). Nombre de municipalités haussent déjà leurs tarifs afin de rendre compte du fardeau imposé aux ressources hydriques (Fondation Harmonie du Canada, 1991). Les économies issues d'initiatives d'efficacité dans l'utilisation de l'eau ne peuvent qu'augmenter avec des hausses substantielles des frais d'utilisation.

ENCADRÉ 4-1

Éléments clés d'un système de gestion de l'eau

- politique de gestion de l'eau
- structure organisationnelle désignée
- évaluation des risques
- intégration des aspects de la gestion de l'eau à la planification stratégique
- formation et perfectionnement aux techniques d'économie de l'eau
- disponibilité des ressources nécessaires aux initiatives de gestion
- gestion de l'information
- mesure, surveillance et vérification (y compris les vérifications du système de gestion)
- communications et rapports
- perfectionnement continu de toutes les composantes du système de gestion de l'eau

Gestion de l'eau

Un programme de gestion de l'eau vise deux grands objectifs : d'abord réduire la consommation d'eau tout en respectant la contrainte de répondre aux besoins des utilisateurs et ensuite protéger la qualité de l'eau. La contamination des eaux d'effluents par des déchets non biodégradables, par exemple des métaux et des matières organiques non solubles dans l'eau ou autres matières dangereuses, doit être réduite au minimum. Le maintien de la qualité de l'eau est un élément indissociable d'un véritable programme de gestion des déchets dangereux, que nous analysons au chapitre 6.

Grâce aux éléments énumérés dans l'encadré 4-1, il est possible de mettre au point un système efficace de gestion de l'eau.

Pour être efficace, le système de gestion doit comprendre trois catégories d'initiatives d'économie de l'eau : changements tech-

nologiques, changements technologiques exigeant de plus un changement de comportement et changements de comportement individuel et institutionnel. Ce sont les mêmes catégories que celles décrites au chapitre 3, relativement à l'énergie.

Parmi les mesures technologiques, mentionnons le matériel à faible débit, par exemple urinoirs et cuvettes, machines utilisant l'eau plus efficacement, par exemple les lave-vaisselle et lave-linge, de même que la recirculation de l'eau de procédé (pour le chauffage et le refroidissement). Ce sont là des mesures qui n'affecteront vraisemblablement pas le confort ni les activités des utilisateurs. Fermer les chasses automatiques des urinoirs pendant les périodes de faible occupation de l'immeuble (après les heures de travail et en fin de semaine) et recourir à des pommes de douche à faible débit sont deux exemples de mesures

technologiques qui peuvent exiger des achats et de renseigner et de convaincre les utilisateurs touchés. Parvenir à réduire l'utilisation personnelle de l'eau est une initiative qui ne touche que le comportement, mais c'est une composante non négligeable de tout programme de conservation efficace. Les initiatives d'utilisation efficace de l'eau à l'échelle de l'établissement, qui ne touchent pas les utilisateurs, peuvent supposer la modification de pratiques et modalités, par exemple instituer des vérifications périodiques d'entretien et

réparer promptement les fuites d'eau, mettre en place des techniques d'aménagement paysagiste en milieu désertique et fermer les fontaines extérieures décoratives au cours des périodes de canicule ou de sécheresse (afin de réduire les pertes d'eau dues à l'évaporation).

Les autres aspects importants en matière de gestion de l'eau sont la surveillance de la consommation et des frais connexes, l'achat de matériel et l'obtention de conseils et d'aide de l'extérieur.

Exemple

Université du Manitoba

L'Université du Manitoba a commencé à réduire sa consommation d'eau municipale. La détection et la réparation des fuites ont permis de diminuer grandement la perte d'eau. Des mesures visant à prévenir la corrosion des conduites souterraines réduiront le besoin de réparation future.

L'Université diminue également sa consommation d'eau en changeant ses systèmes de distillation de l'eau pour des systèmes à osmose inverse qui permettent de purifier l'eau. De plus, elle est à mettre au point un processus chimique qui permettra de diminuer les besoins en eau fraîche des aquariums; il ne faudrait pas oublier non plus l'implantation de changements techniques.

L'installation d'un système à osmose inverse coûte 265 000 \$ (aux prix de 1994). Les économies annuelles en main-d'oeuvre, vapeur, électricité et eau dépassent 200 000 \$ (coûts de 1994), ce qui signifie

une période de récupération de 1,33 an ou des économies globales supérieures à 2 millions \$ au cours des dix dernières années. De plus, le bris des systèmes à osmose inverse est pratiquement inexistant et la qualité de l'eau purifiée s'est améliorée. Le programme a connu un si grand succès que l'Université du Manitoba a installé sur son campus d'un collège médical un plus petit système de purification de l'eau à osmose inverse.

Contact : Horst Frank,

Director of Physical Plant

Téléphone : (204) 474-6307

Télécopieur : (204) 275-2082

Courrier électronique :

horst_frank@umanitoba.ca

ou Brian Rivers, Assistant Director,
Physical Plant

Téléphone : (204) 474-6308

Télécopieur : (204) 275-2082

Courrier électronique :

brian_rivers@umanitoba.ca

Surveillance

Surveiller la consommation d'eau dans les facultés ou les immeubles peut être plus difficile que de surveiller la consommation d'énergie. Il se peut qu'il n'y ait pas de compteurs d'eau pour des secteurs individuels; l'installation de ces compteurs pourrait ne pas être aussi simple que l'installation de compteurs d'énergie. Quoi qu'il en soit, l'information obtenue de ces lectures de compteurs pourrait donner aux consommateurs des précisions sur les effets de leurs efforts pour économiser l'eau et faire en sorte qu'ils rendent davantage compte des volumes d'eau qu'ils utilisent.

Il est également nécessaire de surveiller les eaux usées afin d'évaluer la composition des eaux de décharge et de respecter les règlements sur les eaux d'égout adoptés par nombre de municipalités.

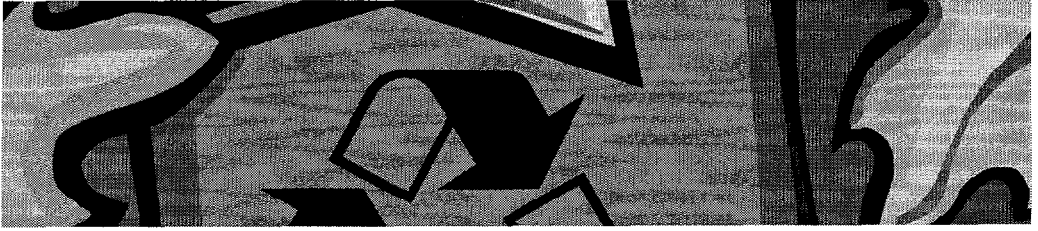
Achat

Les réparations et remplacements du matériel en place doivent se faire en tenant compte des politiques de gestion de l'eau. Ainsi, on peut acquérir des appareils à faible débit pour remplacer les moins efficaces. Dans les nouveaux

immeubles des campus, la politique pourrait être l'installation des appareils à faible débit. Les coûts d'immobilisation supplémentaires qu'occasionnent les appareils économes d'eau seront probablement rapidement récupérés grâce à la baisse des frais d'exploitation (c.-à-d. diminution des factures des services publics). Avant de consentir tout investissement important, il faut établir le prix sur le cycle de vie et mener des essais en conditions réelles pour s'assurer que tel ou tel appareil est un bon choix pour une université. La documentation et les témoignages de sources fiables au sujet de ces appareils peuvent également faciliter la décision.

Conseils et aide de l'extérieur

Tout comme pour la gestion de l'énergie, il coûte moins cher aux fournisseurs d'eau d'utiliser efficacement la capacité en place que de trouver et de mettre en valeur de nouvelles sources. On peut communiquer avec les fournisseurs d'eau pour obtenir leur aide dans la réalisation de vérifications d'efficacité, la fourniture d'appareils et l'obtention du financement nécessaire (Westerman, 1993).



5. Déchets solides

Les campus universitaires produisent de grandes quantités de déchets, lesquelles pourraient toutefois être sensiblement réduits par la réutilisation, le recyclage ou le compostage (Smith et al., 1993). Divers facteurs militent en faveur de l'adoption de programmes complets de gestion des déchets dans les universités, entre autres (d'après Ching et Gogan, 1992) :

- l'établissement de mandats législatifs;
- la diminution de la capacité des sites d'enfouissement;
- l'augmentation des coûts d'élimination des déchets;
- la hausse du prix du matériel;
- la sensibilisation croissante des universitaires aux problèmes environnementaux.

Gestion des déchets solides

La gestion des déchets solides se veut un moyen de réduire, de la manière la plus rentable et la plus écologique qui soit, la quantité de déchets qui devront être éliminés et de s'assurer que l'université satisfait à tous les

règlements en vigueur concernant les déchets solides. L'instauration d'un système de gestion des déchets solides constitue un moyen efficace d'atteindre ces objectifs.

Les éléments de l'encadré 5-1 font partie d'un système efficace de gestion des déchets solides.

Parmi ces éléments, certains méritent sans doute qu'on y accorde une attention particulière : la vérification des déchets, l'obligation de rendre compte, ainsi que le suivi et la mesure. Précisons également qu'une politique de gestion des déchets doit intégrer les trois «R» (réduction, réutilisation et recyclage). L'encadré 5-2 indique comment on peut s'y prendre. À l'heure actuelle, les programmes de recyclage comptent parmi les initiatives environnementales les plus en vogue dans les universités canadiennes (van Bakel, 1994). Aussi avons-nous consacré la dernière section du présent chapitre à une discussion sur la centralisation des programmes de recyclage, l'augmentation de la charge de travail qu'occasionne le recyclage et l'étendue de ces programmes.

ENCADRÉ 5-1

Principaux volets d'un système de gestion des déchets solides

- énoncé de politique sur la gestion des déchets
- politique de minimisation des déchets
- politique/directives d'achat
- politique de recyclage et de réutilisation
- politique de compostage
- politique de disposition des déchets
- structure organisationnelle précise
- évaluation des risques
- intégration des questions liées à la gestion des déchets solides au processus de planification stratégique
- formation et éducation
- ressources nécessaires à la réalisation des initiatives sur la gestion des déchets
- gestion de l'information
- mesure, suivi et vérification (incluant des vérifications du système de gestion)
- communications et préparation de rapports
- amélioration constante de toutes les composantes du système de gestion des déchets

Vérification des déchets

La première étape du processus de réduction des déchets solides pourrait être l'adoption de mesures de base, occasionnant peu ou pas de frais. Ces mesures, de portée limitée, procurent des avantages évidents et ne requièrent que peu ou pas d'efforts.

La vérification des déchets ou, en d'autres termes, «connaître ses déchets» constitue en effet une des étapes les plus importantes de l'élaboration du système de gestion

des déchets. Il s'agit d'un type précis de vérification environnementale qui a pour but d'examiner les différents types de déchets produits par une activité ou un établissement en vue d'en déterminer la composition. Les questions de conformité sont également évaluées et il y a habituellement élaboration d'un plan d'action détaillé pour les autres initiatives (Smith et coll., 1993; Ryley, 1993).

Les vérifications des déchets peuvent être faites à l'interne par du personnel de l'université, à l'extrême par des experts-conseils ou

ENCADRÉ 5-2**Modèle de politique sur la réduction et la gestion des déchets dans une université**

Dans un premier temps, l'université mettra sur pied un groupe de travail sur la réduction et la gestion des déchets (qu'elle désignera probablement GTRGD, si l'on se fie à l'engouement notoire des universitaires pour les acronymes - cet acronyme servira également de point de référence). Le groupe de travail sera composé de spécialistes du domaine, d'intervenants clés et des personnes qui devront assurer la mise en oeuvre efficace du programme.

Le Groupe de travail procédera à une vérification préliminaire des déchets, en faisant appel le plus possible aux ressources disponibles sur le campus. Différents sous-groupes seront mis sur pied, notamment pour définir des lignes directrices en matière d'achats, évaluer les programmes de recyclage et de commercialisation des matériaux de récupération, préparer des campagnes de publicité, de formation et d'information et déterminer les instruments économiques qui constitueraient, selon le cas, des mesures d'incitation ou de dissuasion appropriées à la gestion des déchets.

encore être menées en collaboration. Dans ce cas, l'université recueille les données de base puis sollicite l'aide d'experts-conseils de l'extérieur.

La vérification des déchets facilite l'élaboration d'un programme de gestion efficace et efficient car elle permet de déterminer la composition des déchets produits par l'université, leur origine (quel édifice) et leur période de production durant l'année (la production des déchets peut varier sensiblement d'une saison à une autre) (Ching et Gogan, 1992). L'information peut servir ensuite à définir quelles activités de réduction, de réutilisation et de recyclage seront les plus efficaces.

Suivi, collecte de données et obligation de rendre compte

Il est également important de mettre en place des méthodes efficaces de collecte de données sur les pratiques et programmes liés à la gestion des déchets solides. Habituellement,

les hypothèses et les estimations sont souvent les seuls renseignements disponibles. Il est ainsi essentiel d'avoir des données précises et complètes sur les quantités de déchets, ainsi que sur les coûts et les recettes qui s'y rapportent, pour favoriser la prise de décisions judicieuses. Il faudrait maintenir, intégrer et centraliser les dossiers et des fichiers, pour faciliter la collecte et le calcul de données précises qui serviront ensuite à déterminer les mesures les plus susceptibles de réduire les quantités de déchets produits et à éliminer, et celles offrant le meilleur rapport coûts-efficacité. L'information recueillie pourra également servir à évaluer l'efficacité et l'efficacité des programmes.

Cependant, comme nous l'avons mentionné au chapitre 3, il faut tenir compte des coûts occasionnés par la collecte de données aussi détaillées en regard des avantages qui peuvent en découler. Il faut évaluer la rentabilité de toute initiative proposée avant de pren-

dre une décision. Il arrive en effet un moment où les dépenses de collecte de données de plus en plus détaillées dépassent les avantages que l'on peut en tirer. L'altruisme ou l'amour de l'environnement ne peuvent être les seuls motifs invoqués à l'appui d'une décision; ils doivent avoir une signification économique.

L'université doit se tenir au fait des exigences et politiques extérieures en matière de réduction des déchets à la source, afin de pouvoir prévoir les besoins futurs dans ce domaine et s'y préparer.

Les trois R

Nombre d'universités concentrent leurs efforts sur le recyclage, à l'exclusion des autres stratégies de gestion des déchets (Ching et Gogan, 1992). Les efforts de recyclage sont certes

louables, mais ils ne constituent pas à eux seuls une solution optimale. Il est illusoire de croire que les programmes de recyclage pourront à eux seuls résoudre tous les problèmes de gestion des déchets. Dans le document *Workplace Guide* (Fondation Harmonie du Canada, 1991, p. 49), la Fondation Harmonie écrit ce qui suit :

Afin de freiner la dégradation, les gouvernements insistent de plus en plus sur l'application des trois «R» - réduction, réutilisation et recyclage - aux déchets produits par les secteurs commercial, institutionnel et industriel. Chacun de ces trois volets est important et peut être mis en oeuvre simultanément (plutôt que de façon consécutive). Il importe toutefois de bien en comprendre l'ordre de priorité. Il faut en premier lieu réduire les

Exemple

Université de Calgary

L'université de Calgary a effectué une vérification des déchets avec des experts-conseils de l'extérieur, des membres de la faculté avec de l'expérience dans ce domaine, des employés et des étudiants gradués, dans le cadre d'un projet de classe.

Les déchets ont été identifiés par immeuble et par activité (salles, classes, salles de toilette, corridors, bureaux, lounges, services d'alimentation, etc.). Ils ont été classés en 32 catégories et pesés. À cause du manque d'expérience, il a été difficile d'identifier les déchets et de les classer en 32 catégories.

Les participants ont trouvé qu'il était possible de faire le classement de matériaux

selon des catégories générales :

- auraient dû être réutilisés (enveloppes réutilisables, chemises)
- auraient dû être recyclés à l'aide des programmes existants (petits morceaux de papier)
- auraient pu être recyclés s'il existait des marchés
- pourraient être jetés.

Contact : Dixon Thompson, Professeur de sciences de l'environnement
 Téléphone : (403) 220-3625
 Télécopieur : (403) 284-4399
 Courrier électronique :
 dixon@evds.ucalgary.ca

quantités de matériel utilisées, puis réutiliser le plus possible les matériaux existants et, enfin, recycler les matériaux usagés vers des marchés secondaires, chaque fois que cela est possible.

Le financement de recherches sur les stratégies et techniques de réduction des déchets à la source et de recyclage pourrait profiter aux universités. Les membres des facultés et leurs étudiants auraient ainsi la possibilité de mener des recherches pratiques et l'université pourrait ensuite en appliquer les résultats.

Il pourrait également être avantageux pour les universités de coopérer avec l'industrie, par exemple les entreprises de recyclage et d'élimination des déchets, pour trouver des moyens de mieux gérer le recyclage et l'élimination des déchets solides. Ces entreprises de l'extérieur ont les compétences nécessaires pour aider les universités à intégrer les trois «R» dans un programme efficace de gestion des déchets. Les sections qui suivent présentent une description de chacun de ces trois «R»; toutefois, la distinction n'est pas toujours évidente.

Les contrats de disposition (transport) des déchets devraient être rédigés de manière à ce qu'il y aille de l'intérêt de l'entrepreneur d'appuyer la diminution, la réutilisation et le recyclage plutôt que le maintien du poids ou du volume transporté.

Réduction des déchets à la source

La réduction des déchets à la source est considérée comme une des stratégies les importantes et les plus prometteuses pour freiner l'accroissement du volume de déchets solides au Canada. La Table ronde nationale sur l'en-

vironnement et l'économie (1991) définit la réduction à la source comme toute mesure dans la conception, la fabrication, l'achat et l'utilisation des produits et du matériel qui permette de supprimer ou de réduire la quan-

Exemple

Université de Toronto

L'Université de Toronto a mis en place une politique de réduction des déchets qui incite tout le milieu universitaire (60 000 personnes) à travailler main dans la main pour accroître la sensibilisation au programme 4R (réduction, réutilisation, recyclage et refonte) et la participation à ce dernier. Cette politique est revue à tous les deux ans au moins afin d'en évaluer l'efficacité.

Le volume et le poids des déchets de l'Université de Toronto jetés dans les sites d'enfouissement sont passés de 41 400 verges cubes et 1 470 tonnes métriques en 1992 (avant la mise en place du programme de gestion des déchets) à 21 000 verges cubes et 870 tonnes métriques en 1993-1994, soit une diminution de 50 % du volume des déchets solides. Un élément clé du programme a été le recrutement de 270 coordonnateurs environnementaux bénévoles qui servent d'agents de liaison entre les services de gestion des déchets et la population étudiante et les diverses facultés.

Contact : Barbara Schaefer

Téléphone : (416) 978-7080

Télécopieur : (416) 971-2994

tité de déchets qui devront ensuite être éliminés. Cette stratégie repose sur le principe voulant que moins il y aura de déchets produits, moins il y en aura à éliminer. La réduction à la source peut en outre se traduire par des économies de coûts, en réduisant les coûts de collecte, de traitement ou d'élimination des déchets et, partant, les besoins en capital, en équipement et en main-d'oeuvre. Enfin, les mesures de réduction à la source peuvent diminuer la consommation de ressources naturelles et ainsi atténuer les impacts négatifs sur l'environnement, en réduisant les activités de fabrication de biens et d'élimination des déchets.

Diverses mesures générales de réduction des déchets à la source ont été proposées, entre autres par la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (1991) :

- réduire la quantité de produits utilisés;
- accroître la durée de vie des produits;
- faire des achats sélectifs;
- promouvoir la réutilisation;
- diminuer la consommation.

Les exemples suivants illustrent des mesures concrètes de réduction à la source qui pourraient être prises par les universités (Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, 1991b; Ching et Gogan, 1992; Westerman, 1993) :

- définir des normes et des lignes directrices en matière d'achats, qui préconisent une réduction du volume des achats, ainsi que la durabilité et la réutilisation des produits;
- choisir de préférence les vendeurs qui utilisent moins d'emballage (ou qui acceptent de reprendre leurs emballages);
- instaurer des programmes d'échange de matériel ou d'achats en commun;
- préconiser les techniques d'analyse à petite

échelle;

- réduire la consommation interne de papier; promouvoir l'impression et la photocopie recto-verso;
- favoriser les transmissions par courrier électronique et modem, de préférence aux copies papier;
- faire circuler les notes de service et les afficher;
- mettre en place un système de partage des rapports et des périodiques;
- créer un fichier central;
- utiliser des contenants réutilisables et retournables.

Malheureusement, les mesures de réduction à la source ne procurent pas toujours que des avantages (Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, 1991). Chacune comporte en effet des avantages et des inconvénients particuliers, qui doivent être évalués pour déterminer l'avantage réel de la mesure envisagée, certaines occasionnant des coûts économiques ou environnementaux. À titre d'exemple, si l'on doit choisir entre des produits réutilisables et des produits jetables, il faut alors tenir compte, d'une part, de la consommation d'eau et d'énergie associée aux premiers et, d'autre part, du caractère hygiénique ou encore de la recyclabilité des seconds.

À cet égard, l'analyse (Association canadienne de normalisation, 1994) et la comptabilisation du cycle de vie du matériel sont deux outils en préparation qui aideront sans doute dans l'avenir à évaluer ces questions. Nous en traitons plus en détail dans une autre section du présent chapitre.

Achats

L'élaboration de lignes directrices et de normes en matière d'achats constitue un volet important de toute stratégie de réduction des déchets à la source. Par le simple fait de leur taille, les universités ont un énorme pouvoir d'achat. Ces dernières, comme les entreprises et d'autres établissements, consomment une grande variété de produits, depuis les quantités abondantes de papier de première qualité - les universités consomment en moyenne plus d'un million de feuilles de papier à lettres et de papier à en-tête chaque mois (Student Environmental Action Guide, 1991) - jusqu'aux produits de nettoyage et aux pein-

tures, aux appareils ménagers et aux automobiles. Or le type de produits achetés par une université peut avoir un impact considérable sur l'environnement, durant leur production, leur utilisation et leur élimination (Smith et al., 1993). Les produits utilisés déterminent également la nature et la quantité des déchets qui seront produits par l'établissement.

Dans certaines universités et certains collèges d'Amérique du Nord, certains services d'achats commencent à élaborer des stratégies environnementales pour guider les achats de matériel (Association des collèges communautaires du Canada, 1992; Smith et al., 1993, p. 60-61). De telles politiques et lignes directrices

Exemple

Université de la Colombie-Britannique

Le programme de réduction des déchets de l'Université de la Colombie-Britannique a le mandat de mettre en oeuvre, de coordonner et de promouvoir les activités de réduction, de réutilisation et de recyclage des déchets. Le but ultime est d'atteindre une diminution de 50 % per capita dans les déchets enfouis d'ici l'an 2000. Ce programme s'attaque actuellement au recyclage du papier et du carton sur tout le campus et il fournit des renseignements et des conseils sur la réduction des déchets. Dernièrement, on a mis en place dans les résidences des étudiants un programme de recyclage de divers matériaux appelés «Éco dépôt».

L'Université passe actuellement d'un système de recyclage par cueillette sélective du papier à un système de collecte mixte du

papier. On vise ainsi à appuyer le programme «Waste Free UBC» en vue d'un accroissement de 50 % du recyclage du papier sur le campus. Les employés de l'Université reçoivent une boîte de recyclage à mettre près de leur bureau et une mini-poubelle de bureau pour les déchets. Le personnel apporte dans un endroit central les déchets et les matières recyclables, éliminant la collecte à chaque bureau. Le programmes pilotes dans plusieurs facultés se sont avérés fructueux. La mise en place du programme sur tout le campus devrait prendre entre 18 et 24 mois.

Contact : John Metras, Mary Jean O'Donnell, Waste Reduction Program
Téléphone : (604) 822-3827
Télécopieur : (604) 822-6969
Courrier électronique :
recycle@unixg.ubc.ca

pourraient être définies pour l'ensemble de l'université, dans le but d'encourager l'achat de produits sans danger pour l'environnement. Il importe alors de définir clairement qui sera responsable et qui devra rendre compte des décisions concernant les achats. Il faut également mettre en place des programmes d'information et de formation à l'intention du personnel de l'université et des membres des facultés, pour les sensibiliser à l'importance de leurs décisions concernant les achats.

Certaines règles bureaucratiques, dont deux en particulier, peuvent faire obstacle aux programmes de gestion des achats. Citons en premier lieu l'absence d'autorité désignée responsable de la prise des décisions concernant les achats et devant en rendre compte. Deuxièmement, il n'y a souvent pas de rétroinformation entre les différentes facultés d'une université pour faire valoir les effets bénéfiques de la modification des politiques d'achats sur les coûts d'élimination des déchets.

L'éducation et la sensibilisation sont deux éléments clés et il est essentiel d'établir des voies de communication efficaces pour assurer l'échange d'information entre le service des achats et les autres facultés de l'université.

Il importe par ailleurs que les préposés aux achats dans les universités soient informés des dernières innovations en matière de produits et services répondant aux normes environnementales. Les désignations et réclames environnementales peuvent toutefois être source de confusion pour le profane et il est parfois difficile d'évaluer les avantages environnementaux d'un produit, en raison des nombreux échappatoires dans la publicité sur les produits «verts».

Consommation et Affaires commerciales Canada (CACC, maintenant Industrie

Canada) a publié à ce sujet un document intitulé *Principes directeurs sur les représentations concernant l'environnement sur les étiquettes et dans la publicité (1993a)*, qui donne une interprétation des lois canadiennes en la matière et constitue un outil pour juger de la conformité aux règlements. De son côté, l'Association canadienne de normalisation a publié le *Guideline on Environmental Labelling (1994)*, qui s'inspire du guide de CACC et qui traite de toutes les questions liées à un vaste éventail de réclames environnementales, qui figurent sur les étiquettes des produits. Ces deux documents peuvent aider le consommateur à juger de la pertinence des réclames environnementales.

Analyse du cycle de vie du matériel

Un autre objectif est d'être en mesure de prendre des décisions sûres quant au produit offrant le meilleur rapport coûts-efficacité à court et à long termes, et à celui qui présente le moins de danger pour l'environnement. Pour ce faire, le processus de prise de décisions doit s'appuyer sur l'information concernant les réclames environnementales et sur l'analyse du cycle de vie.

Choisir le meilleur produit pour l'environnement peut s'avérer un exercice fort complexe et la décision doit être basée sur l'analyse du cycle de vie du matériel et la détermination du coût de sa durée d'utilisation. L'analyse du cycle de vie consiste en une évaluation systématique des impacts environnementaux et de la consommation des produits, des édifices et des technologies, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'élimination finale, incluant la consommation totale d'énergie, les retombées sur le transport et la quantité de déchets produite.

L'Association canadienne de normalisation a publié deux documents qui traitent de l'évaluation du cycle de vie du matériel. Le premier, *Life Cycle Assessment*, fournit des conseils techniques sur une méthode acceptable pour déterminer le cycle de vie et présenter les résultats obtenus. Le deuxième document, *User's Guide to Life Cycle Assessment: Conceptual LCA in Practice* (1994b) est plus pratique. Bien que ces documents puissent aider les préposés aux achats à comprendre en quoi consiste l'évaluation du cycle de vie du matériel, cette étude doit néanmoins être effectuée par une personne qualifiée. Elle demeure en effet difficile, coûteuse et controversée et c'est un domaine où il serait sans doute avisé de faire appel à du personnel universitaire qualifié, s'il y en a.

La détermination du coût du cycle de vie est un autre facteur important qui doit intervenir dans le choix du matériel. Le but est d'évaluer les coûts et avantages (concernant le capital, le fonctionnement et l'entretien, et d'autres aspects non quantifiables) liés à l'achat, à l'utilisation ou à la fabrication d'un produit, d'un édifice ou d'une technologie, pendant toute sa durée de vie utile. Ce processus peut déterminer si l'achat d'un produit respectueux pour l'environnement s'avère en fait un choix économiquement réalisable ou même pratique.

L'université peut également faire participer ses fournisseurs à la réalisation de ses objectifs en matière de réduction des déchets à la source.

Réutilisation

Diverses options peuvent être envisagées par les universités pour la réutilisation du matériel; pensons entre autres à la réfection ou

la réutilisation des palettes, au remplissage des cartouches pour imprimantes laser, à la redistribution et restauration du mobilier usagé, ainsi qu'à la réutilisation des billes de calage en mousse de polystyrène (Ching et Gogan, 1992). La location ou l'emprunt d'articles peut également s'avérer une stratégie avantageuse, dans le cas d'articles rarement utilisés (Westerman, 1993).

On peut aussi avoir recours à des instruments économiques pour encourager la réduction des déchets à la source. Prenons le cas des contenants réutilisables pour les boissons chaudes et froides qu'utilisent déjà bon nombre de personnes dans les universités et collèges. Les services d'alimentation de ces établissements pourraient faire payer les tasses jetables ou consentir un rabais aux personnes qui utilisent des tasses réutilisables, ou encore combiner ces deux mesures, dans le but de réduire les déchets à la source. Ces pratiques ont cours dans certains établissements, mais on n'en fait pas suffisamment la promotion ni la publicité.

De nombreuses autres possibilités existent pour éviter que des produits de toutes sortes ne se retrouvent dans les déchets. La mise en place de réseaux d'échange de matériel usagé, reliant organismes et entreprises offrant les produits à ceux qui les utilisent, est une autre solution pour favoriser la réutilisation (Westerman, 1993). Ces réseaux peuvent être établis à l'interne et n'inclure que les membres de l'université ou relier l'université avec des organismes de l'extérieur. Les réseaux externes deviennent de plus en plus répandus. Ces réseaux peuvent porter sur différents types de matériel, depuis les produits utilisés par l'industrie, aux matériaux de construction et aux matières dangereuses. L'utilisation optimale de

tels réseaux peut toutefois nécessiter l'élaboration de logiciels ou autres systèmes pour suivre le déplacement du matériel.

Les fournisseurs peuvent eux aussi être mis à contribution. C'est ce qu'a fait une université qui a cru bon de demander de reprendre le matériel servant à l'emballage des enzymes utilisées pour les expériences. Ses fournisseurs joignent maintenant à l'envoi un coupon de retour et assume le port de retour de l'emballage, lequel est réutilisé pour l'envoi d'autres enzymes (Westerman, 1993). Les cylindres de gaz, qui renferment les gaz utilisés dans les laboratoires, sont un autre exemple de produit qui pourrait être réutilisé.

Recyclage

Lorsqu'il est impossible d'éviter la production de déchets et que des programmes de réutilisation ont déjà été mis en place, le recyclage s'avère alors la solution de choix. Les avantages du recyclage pour l'environnement ne font aucun doute (Ching et Gogan, 1992; Student Environmental Action Coalition, 1991). Le recyclage n'est toutefois pas une panacée pour tous les problèmes de gestion des déchets, cette pratique pouvant également avoir des effets négatifs sur l'environnement. Ainsi, même s'il est vrai que la fabrication à partir de matières vierges peut être plus dommageable pour l'environnement, l'utilisation de matières recyclées n'est pas non plus dépourvue de tout effet (Ching et Gogan, 1992).

Au Canada, seules quelques régions ont jusqu'à maintenant adopté des lois qui rendent le recyclage obligatoire. C'est le cas notamment de la région métropolitaine de Toronto, où il est désormais interdit d'accepter dans les sites d'enfouissement les chargements de carton, de papier fin, de

déchets de bois recyclables, de ferraille, de cloisons sèches, de pneus, de produits blancs (réfrigérateurs et cuisinières) et de gravats de démolition propres (Fondation Harmonie du Canada, 1991, p. 49). Ce type de lois pourrait toutefois se répandre bientôt au Canada. De son côté, le Conseil canadien des ministres de l'environnement a fixé comme objectif pour l'ensemble du Canada une réduction de 50 p. 100, par rapport au niveau de 1988, de la quantité de déchets à éliminer d'ici l'an 2000. La plupart des provinces ont souscrit à cet objectif de réduction (Gouvernement du Canada, 1991).

Quatre éléments clés doivent être pris en considération lors de la mise en oeuvre d'un programme de recyclage dans les universités, notamment l'institutionnalisation du programme, l'augmentation de la charge de travail pour les préposés, les questions de santé et sécurité, et l'étendue du programme de recyclage. Nous discutons ci-après de ces questions. Une brève discussion sur le recyclage des plastiques et le compostage complète le présent chapitre.

Institutionnalisation

Le programme de recyclage de l'université doit être institutionnalisé et relever de la responsabilité de l'administration de l'université. Ce programme doit en outre être un volet obligatoire et faire partie intégrante des activités quotidiennes de l'université et ne pas être considéré comme une activité facultative, d'adhésion volontaire. Créer des marchés pour les matières recyclables et conclure des contrats de vente sont des décisions commerciales qui ne se veulent pas nécessairement des activités de bienfaisance. Le recyclage doit être rentable. Il faut tout au moins que le recyclage ne coûte

pas plus à l'université qu'il ne lui en coûterait pour éliminer la même quantité de déchets. À court terme, toutefois, il est probable que les frais de démarrage seront supérieurs aux économies immédiates réalisées au niveau des coûts de fonctionnement (d'où l'importance de l'analyse du coût du cycle de vie).

Il faut surveiller l'évolution des marchés des matières recyclables, afin de pouvoir négocier les meilleurs contrats de recyclage possible. Les universités peuvent contribuer à la création de marchés pour les matières recyclées, en créant une demande pour ces produits par le biais de leurs politiques et pratiques d'achats.

Les universités devraient collaborer avec les entreprises d'élimination et de recyclage des déchets pour trouver des moyens d'optimiser leurs programmes de recyclage. Afin de s'assurer les meilleures dispositions financières possibles, les contrats de recyclage doivent être évalués et octroyés séparément des contrats réguliers d'élimination des déchets.

Le programme de recyclage doit enfin être centralisé et uniforme dans l'ensemble de l'université pour en assurer une efficacité maximale. Les programmes de recyclage dans une université donnent habituellement de meilleurs résultats lorsque tous les services appliquent les mêmes règles, utilisent les mêmes contenants et recyclent les mêmes produits (Ching et Gogan, 1992). Les entreprises qui font la collecte des matières recyclables et les fabricants de contenants recyclables offrent habituellement des rabais pour de gros contrats.

La plupart des universités embauchent du personnel rémunéré pour leur programme de recyclage, ceci pour diverses raisons (Ching et Gogan, 1992) :

- souvent, les programmes bénévoles donnent des résultats insatisfaisants à cause de l'épuisement de leurs membres;
- la population étudiante change constamment; de plus, il y a les périodes de vacances;
- il peut y avoir amoncellement de boîtes de conserve recyclables sur le campus, si la collecte n'a pas lieu;
- l'institutionnalisation du programme peut favoriser une meilleure participation (le programme est mieux connu et le service est fiable).

Charge de travail accrue pour les préposés

Ching et Gogan (1992) se sont intéressés à la question du travail qu'occasionnent les programmes de recyclage pour les concierges. Ils s'expliquent ainsi (p. 122-123) :

« Si les concierges seront ceux à qui incombera principalement la tâche de vider les bacs de recyclage et de recueillir les matières recyclables en un lieu central - ce qui est le cas dans la plupart des universités - il faut alors évaluer le temps que le concierge devra consacrer à cette tâche et revoir la définition de son travail... Dans les universités où les concierges n'ont pas été consultés, les programmes de recyclage ont de la difficulté à s'implanter... les concierges sont généralement les principaux responsables de la qualité des matières recyclables... Le recyclage augmente la charge de travail et les responsabilités quotidiennes... mais la plupart des universités croient que le recyclage n'exige pas beaucoup de temps... Dans nombre d'établissements, les concierges compensent pour le surcroît de travail en vidant moins souvent les poubelles dans les bureaux, parfois en n'effectuant cette tâche que trois fois

par semaine, réservant les autres journées au programme de recyclage.

Santé et sécurité

La mise en oeuvre d'un programme de recyclage soulève également plusieurs questions liées à la sécurité. Le papier et le carton sont toujours les premiers produits qui sont recyclés. Or, stocker des produits combustibles comme le papier et le carton à des fins de recyclage comporte des risques d'incendie et, à moins que ces programmes ne soient accompagnés de mesures de planification appropriées, les universités s'exposent à des actions de la part des agents de prévention des incendies ou à des conséquences bien plus graves encore. Dans le même ordre d'idées, les programmes de recyclage du papier prévoient souvent l'installation de bacs de collecte dans les corridors, une pratique particulièrement dangereuse pour les occupants de l'immeuble.

De même, lorsqu'il y a compostage des déchets de cuisine, ceux-ci doivent habituellement être stockés pendant plus longtemps. De telles pratiques suscitent des inquiétudes concernant la présence d'odeurs, de vermine, etc. Même le recyclage du verre et de l'aluminium peut poser des problèmes, s'il y a accumulation de liquide dans le fond des bacs de recyclage.

Étendue du programme de recyclage

Les matières aptes à être recyclées sont nombreuses. On peut toutefois les regrouper en cinq catégories principales (d'après la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, 1991; Fondation Harmonie du Canada, 1991) :

- matières recyclables sèches (p. ex. papier, verre)

- résidus de jardinage (p. ex. feuilles, tonte de gazon, résidus d'élagage, matière organique)
- déchets de cuisine (p. ex. déchets des services d'alimentation)
matériaux lourds (p. ex. palettes, déchets de bois)
- déchets dangereux et liquides (p. ex. produits chimiques utilisés en laboratoires, batteries au plomb, huiles à moteur usées).

Il faut commencer par recycler les produits les plus rentables (Westerman, 1993). Dans les universités, il s'agira sans doute des contenants pour boissons en aluminium, du papier et du carton. Le programme peut ensuite être élargi et inclure d'autres articles plus difficiles à recueillir, à trier et à transporter, ou pour lesquels le marché n'est pas aussi favorable.

On examinera, dans chaque catégorie, les possibilités d'élargir le programme de recyclage à d'autres produits, par exemple le métal, les plastiques, les déchets de cuisine du secteur commercial, les cloisons sèches, les déchets de construction et de démolition, les pneus ainsi que les produits blancs (appareils ménagers usagés). Les plastiques et les matières organiques sont des produits qui représentent habituellement une part importante des déchets générés dans une université. Nous en discutons brièvement dans les deux sections qui suivent.

Recyclage des plastiques

Il existe aujourd'hui de nouvelles techniques qui facilitent le recyclage du plastique et rendent ces programmes plus intéressants. Le recyclage du plastique demeure toutefois plus complexe que celui d'autres produits comme le papier et le carton. Il peut y avoir recyclage du plastique lorsque de larges sources sont

disponibles et qu'un établissement de recyclage se trouve à proximité, de manière à ce que les coûts du transport demeurent acceptables (Environmentally Sound Packaging Coalition of Canada, 1994).

La première étape dans la conception d'un programme est de déterminer s'il existe dans la région des entreprises de recyclage qui acceptent les produits de plastique. Le cas échéant, il s'agit de consulter ces entreprises pour savoir quels types de produits elles acceptent. Rien ne sert de recueillir du matériel pour lequel il n'existe aucun marché.

La grande variété de plastiques à l'heure actuelle présente un problème de recyclage. Voir à ce que seul du matériel propre soit recueilli en pose un autre. Il existe actuellement deux options pour le recyclage du plastique. La première est de recueillir le plastique propre et de le trier par type, qualité et additifs présents. Ce plastique propre et trié peut ensuite être recyclé pour en faire des plastiques dont les propriétés se rapprocheront de celles des plastiques vierges. Si les frais de triage, de nettoyage et de transport peuvent être maintenus dans des limites raisonnables, cette option peut alors s'avérer la plus rentable. Cependant, il est souvent difficile de maîtriser ces coûts.

L'autre option est d'utiliser le plastique non trié, mais encore propre, pour en faire par exemple du bois synthétique. Le recyclage des plastiques mixtes est toutefois difficile du fait que le mélange de polymères, d'additifs et autres contaminants donne lieu à un matériel de qualité inférieure ayant des propriétés variables et imprévisibles.

Enfin, dans le cas des plastiques tels la mousse de polystyrène ou les plastiques hautement contaminés, les solutions les plus renta-

bles consistent à utiliser ces produits comme combustible à des fins de récupération de la chaleur, de les transformer en brut synthétique ou de les éliminer dans des décharges. Ces plastiques ne peuvent être recyclés. En dépit de l'image négative que l'on se fait des décharges, la plupart des plastiques aident en fait à stabiliser ces sites et ne constituent pas un danger pour l'environnement (Henselwood, 1994).

Compostage de la matière organique

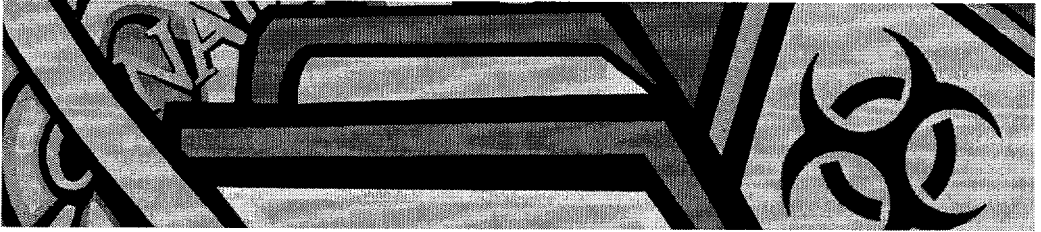
Le compostage est une autre méthode de recyclage, qui semble se répandre rapidement dans toutes les provinces (Hazardous Materials Management, 1994). Le compostage désigne la dégradation biologique de la matière organique, laquelle peut ensuite être utilisée comme amendement du sol. Une grande variété de produits peuvent être compostés, depuis les déchets végétaux, jusqu'aux déchets ligneux et aux déchets de cuisine. Cependant, un certain nombre d'aliments que l'on retrouve souvent dans les déchets des établissements ne peuvent être compostés; c'est le cas notamment de la viande, des produits laitiers, des graisses et des huiles. Les graisses dérivées des aliments peuvent toutefois subir une transformation ultérieure et servir à la production d'aliments pour animaux.

Les conditions climatiques qui existent dans la plupart des régions du Canada rendent le compostage difficile bien que, grâce aux progrès rapides réalisés dans le cadre des programmes de recherche et développement, il sera techniquement possible de faire du compost toute l'année. La rentabilité de cette pratique s'améliore également du fait que les coûts d'élimination des déchets augmentent et que l'utilisation du compost permet de remplacer l'achat d'amendements du sol.

Le compostage est en voie de devenir une activité très florissante (Westerman, 1993) qui deviendra par ailleurs de plus en plus réglementée. Aux États-Unis, par exemple, plus de 30 états exigent que le matériel pouvant être composté soit séparé du reste des déchets (Westerman, 1993).

Bien que le compostage n'ait pas encore force de loi au Canada, il pourrait le devenir.

Aussi les facultés à vocation agricole, de même que les services d'alimentation des universités devraient-ils en profiter pour élaborer et instaurer des programmes de compostage. L'adoption de telles mesures proactives procure des avantages immédiats et est très utile à l'université si le compostage devenait obligatoire.



6. Matières dangereuses

Les universités ne génèrent pas beaucoup de déchets dangereux, si on les compare à bon nombre d'industries (Ashbrook et Reinhardt, 1985; Allen et Neuse, 1990). Aussi n'est-il pas surprenant que les organismes de réglementation de l'environnement aient souvent fermé les yeux sur ces établissements. Cependant, cette absence de contrôle extérieur a souvent amené ces mêmes établissements à fermer eux-mêmes les yeux sur les règlements environnementaux (Sanders, 1986), lesquels ont souvent été conçus en fonction de l'industrie et peuvent représenter un lourd fardeau pour les universités (Brink et al., 1989).

Même si les universités ne produisent pas beaucoup de déchets dangereux, elles en produisent cependant une variété extrêmement variée, beaucoup plus diversifiée que dans la plupart des établissements industriels (Smith et al., 1993; Sanders, 1986; Ashbrook et Reinhardt, 1985). Par ailleurs, non seulement ces déchets sont-ils variés, mais aussi leur composition varie continuellement selon le début de nouveaux projets de recherche ou la

fin de vieux projets (Ashbrook et Reinhardt, 1985; Sanders, 1986).

Les multiples produits chimiques utilisés dans les universités n'incluent pas seulement les composés spécialisés servant aux expériences et aux recherches, mais également les produits chimiques d'usage courant. Ces produits sont utilisés à diverses fins, depuis l'enseignement jusqu'au nettoyage, mais ils peuvent poser des risques pour l'environnement, la santé et la sécurité (Smith et al., 1993). Tout programme de gestion des produits chimiques doit prévoir des mesures pour la gestion de ces substances avant qu'elles ne deviennent des déchets. Il nous apparaît donc préférable de parler de la gestion des matières dangereuses, plutôt que des déchets dangereux.

Les déchets dangereux produits dans les universités et les collèges peuvent avoir des effets environnementaux d'importance. À une certaine époque, un grand nombre de laboratoires d'université se débarrassaient de leurs déchets toxiques sans tenir compte des effets que cela pouvait avoir sur l'environnement :

ces déchets étant parfois versés dans les égouts, jetés à la poubelle ou tout simplement déversés sur le sol (Sanders, 1986).

Les gouvernements fédéral et provinciaux voient constamment leurs règlements sur les déchets dangereux en vue de les rendre plus sévères et ils intensifient les mécanismes externes mis en oeuvre pour assurer le respect de ces règlements. Il est donc impératif que les universités commencent dès maintenant à se préparer à se conformer à cette nouvelle réglementation sur les déchets chimiques et les déchets présentant des dangers biologiques, si elles ne veulent pas être prises de court. Elles doivent pour ce faire élaborer et instaurer des programmes de gestion des matières dan-

gereuses, une démarche particulièrement importante pour les universités qui veulent se soustraire à la bureaucratie, ainsi qu'à la paperasserie et aux coûts qui s'y rattachent, à cause de la mise en place d'un mécanisme externe de surveillance. Si l'université peut mener ses activités en conformité aux exigences sans qu'il n'y ait contrôle extérieur, elle pourra sans doute réaliser des économies appréciables de temps et d'argent. La réduction de la dépendance à l'égard des matières dangereuses dans les universités permettra par ailleurs de réduire les risques d'infraction aux règlements.

Un système efficace de gestion des matières dangereuses témoigne de la «bonne

Exemple

Université de l'Alberta

Le programme d'échange des produits chimiques à l'Université de l'Alberta a débuté en 1985 comme projet pilote. Il est maintenant étendu à toute l'Université et il permet de recueillir auprès des employés les produits chimiques dont ils n'ont plus besoin; d'inscrire des renseignements au sujet des produits chimiques (nom, fabricant, quantité et indication si le contenant a été ouvert) dans une base de données informatisée; de distribuer aux utilisateurs de tout le campus la liste des produits chimiques disponibles et de répondre aux demandes en ce sens.

Le programme est basé sur des programmes d'échange de produits chimiques entre les universités de l'Illinois et du Wisconsin. Les Universités de la

Saskatchewan et de la Colombie-Britannique ont examiné ces programmes et ils mettront en place leur propre version. L'Université de Calgary songe à un projet semblable.

Lorsqu'ils sont reçus, les produits chimiques sont classés, étiquetés, catalogués et ajoutés à la liste informatique des produits chimiques disponibles. Plus de 300 employés de l'Université reçoivent de l'information sur le programme deux fois l'an. De plus, toutes les universités et tous les collèges de l'Alberta, toutes les écoles secondaires de la région d'Edmonton et certaines installations gouvernementales reçoivent des annonces sur le programme.

Depuis le début du programme, environ 26 000 contenants de produits chimiques évalués à plus de 2 millions \$ (d'après les

foi» de ses administrateurs auprès des organismes de réglementation et prouve que l'autoréglementation peut donner de bons résultats. Un tel système peut en outre diminuer le coût total d'élimination des déchets, réduire au minimum l'exposition du personnel aux produits chimiques et développer des habitudes de conservation et de réduction des déchets, par la conservation du matériel et des ressources énergétiques utilisés dans la production et l'élimination des matières dangereuses (Matteson et Hadley, 1991). Enfin, le système de gestion des matières dangereuses peut jeter les bases d'une déclaration sur la gérance environnementale et donner au public une image favorable de l'université.

D'autres facteurs militent également en faveur d'une meilleure gestion des matières dangereuses dans les universités; mentionnons entre autres les risques de responsabilité, les considérations financières, les frais d'assurances et l'accessibilité à l'assurance, les pressions exercées par les associations universitaires ainsi que les préoccupations des membres de l'université et du public en général.

Les universités doivent comprendre que si les professeurs, les étudiants et les employés ne reçoivent pas une information et une formation appropriées, basées sur une politique adéquate en matière de gestion des matières dangereuses, l'administration de l'université risque alors d'être tenue responsable si un

montants qu'il en coûterait à la faculté de chimie, montants qui sont souvent grandement inférieurs aux prix du catalogue) ont été distribués aux chercheurs du campus. Actuellement, environ 200 000 \$ de produits chimiques sont réutilisés chaque année. Les utilisateurs incluent les employés de douze des seize facultés du campus, la bibliothèque universitaire, les bâtiments et terrains, la santé et sécurité au travail.

Le coût de fonctionnement du programme s'établit à environ 40 000 \$ par année, ce qui inclut le salaire du technicien responsable du programme. Les coûts d'élimination évités sont plus difficiles à évaluer.

Au cours des cinq premières années du programme, les produits chimiques étaient distribués gratuitement à ceux qui pouvaient les utiliser. Depuis 1991, on demande un montant fixe de 2 \$ par con-

teneur et de 10 \$ par commande afin d'aider à défrayer les dépenses administratives.

Dans le cadre du programme d'échange des produits chimiques, les solvants utilisés sont distillés pour être réutilisés. Parkes Scientific Ltd. d'Edmonton a donné l'équipement nécessaire à la distillation. Actuellement, le dichlorométhane, le méthanol, l'acétone et l'isopropanol utilisés par les facultés de chimie et des sciences des sols sont récupérés et réutilisés. On pourrait étendre encore beaucoup le programme de récupération des solvants.

Contact : **Margaret Ann Armour**,
Department of Chemistry
Téléphone : (402) 492-4969
Télécopieur : (403) 492-8231
Courrier électronique : armour_margaret-ann@dept.chem.ualberta.ca

incident environnemental devait survenir. Les professeurs, les étudiants de deuxième et troisième cycles, et le personnel doivent en outre comprendre qu'eux-mêmes pourraient personnellement être obligés par la loi de voir à ce que la collecte et l'élimination des matières dangereuses qu'ils utilisent se font d'une manière sans danger pour l'environnement.

Un autre facteur unique aux établissements d'enseignement entre également en ligne de compte : la responsabilité qu'ont les universités d'enseigner l'écocivisme aux employés et aux citoyens. Celles-ci doivent donner l'exemple, en mettant en place un programme efficace de gestion des matières dangereuses. Les universités doivent prêcher par l'exemple et inculquer aux étudiants les principes qu'ils devront mettre en pratique une fois sur le marché du travail.

Gestion des matières dangereuses

Une des étapes importantes dans l'élaboration et la mise en oeuvre d'un programme de gestion des matières dangereuses est de déterminer quelles substances en feront partie. Il existe à cette fin un certain nombre de règlements sur les matières et les déchets dangereux; chacun donne toutefois sa propre définition de ce qu'est une matière dangereuse. Citons entre autres le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)*, ainsi que des règlements provinciaux distincts sur l'élimination des déchets dangereux; même le SIMDUT ne prévoit aucune ligne directrice ou norme uniforme concernant les fiches signalétiques de

sécurité de produit.

Cette absence d'harmonie entre ces séries de règlements peut rendre plus difficiles l'élaboration et la mise en oeuvre d'un programme de gestion des matières dangereuses dans une université, cette dernière devant s'assurer qu'elle respecte tous les règlements qui régissent ses activités. Tant qu'il n'y aura pas harmonisation, il incombe à l'université d'élaborer un système de gestion qui réponde aux diverses exigences. Un des moyens d'y arriver est d'être constamment à l'affût des changements proposés aux lois et aux règlements, et de se préparer à l'avance. Ceci est d'autant plus important que les lois sur les matières dangereuses évoluent constamment. Le programme de gestion doit donc être souple afin de pouvoir être adapté à ces changements. Il serait bon à cette fin de conserver dans un lieu central et facile d'accès des exemplaires à jour de tous les règlements et lignes directrices qui concernent les matières dangereuses, ainsi que de la politique de l'université en la matière.

Pour être efficace et efficient, le programme de gestion des matières dangereuses doit viser cinq objectifs principaux. Le premier concerne l'élaboration et l'instauration d'un programme de minimisation des déchets dangereux, en vue de réduire les quantités de produits destinés au recyclage ou à l'élimination. La réduction des déchets à la source est décrite plus en détail au chapitre 5 - Déchets solides.

Les deuxième et troisième objectifs visent la mise en place de programmes de réutilisation et de recyclage des matières dangereuses sur l'ensemble du campus. Le quatrième objectif porte sur l'élimination rentable et adéquate des matières dangereuses qui restent. Il arrive parfois que les quatre premiers objectifs soient réunis dans une même politique;

ENCADRÉ 6-1

Principales composantes d'un système de gestion des matières dangereuses

- matières dangereuses
- établissement d'une structure organisationnelle précise
- évaluation des risques
- intégration des questions environnementales au processus de planification stratégique
- formation et éducation
- définition des ressources et des installations disponibles pour la réalisation des objectifs
- gestion de l'information
- suivi, évaluations et vérification
- communication et préparation de rapports
- amélioration constante du programme

cependant, on risque alors de ne pas tenir compte des priorités propres à chacun. Il vaut mieux élaborer des politiques distinctes pour chaque objectif, pour mieux faire ressortir le fait qu'il est toujours préférable de réduire d'abord les déchets à la source.

Un cinquième objectif est la mise en place d'un programme efficace d'éducation et de formation qui s'adresse à tous les secteurs de l'université appelés à manipuler des matières dangereuses, qu'il s'agisse des produits chimiques utilisés en laboratoire, du matériel d'arts plastiques, des produits de nettoyage usuels ou des produits de bureau.

Pour atteindre ces cinq objectifs, il faut élaborer et mettre en oeuvre un système global de gestion des matières dangereuses, qui tienne compte de toutes les phases de manipulation des produits - depuis leur production ou achat à leur élimination finale - et qui

puisse satisfaire aux exigences actuelles et futures en matière de conformité. L'encadré 6-1 présente une liste de paramètres qui peuvent aider à l'élaboration d'un système efficace de gestion.

Il existe des installations pour que la gestion des matières dangereuses se fasse en toute sécurité. Comme dans le cas du recyclage, l'université ne peut tout simplement décider un bon matin de commencer la gestion de ses matières dangereuses, sans avoir au préalable réglé la question des installations nécessaires. Elle doit également examiner les répercussions qu'aura un tel programme sur son personnel.

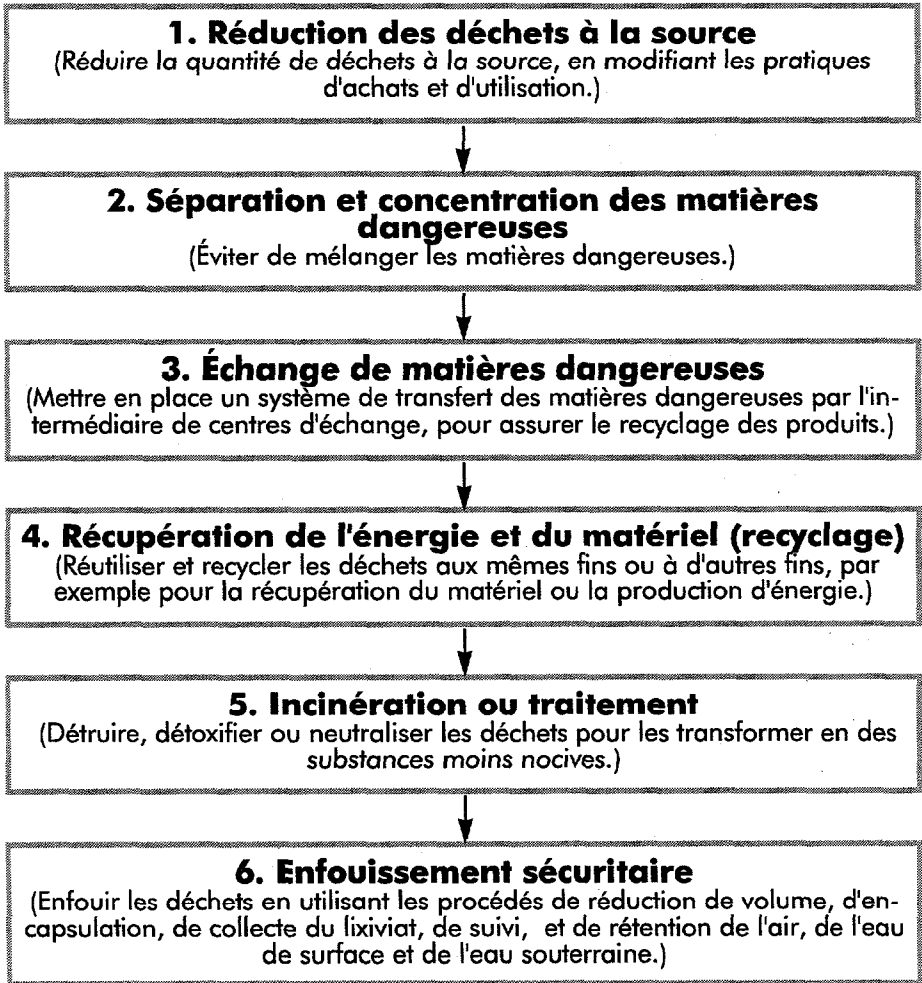
Le reste du présent chapitre présente une analyse plus détaillée des cinq objectifs que doit respecter un système de gestion des déchets dangereux : la réduction des matières dangereuses à la source (cette section inclut une discussion sur les analyses chimiques à

petite échelle, les achats et l'inventaire); la réutilisation et le recyclage des matières dangereuses, où il sera notamment question de programmes d'échange de produits chimiques et du recyclage des solvants; le traitement des

déchets dangereux et enfin, l'éducation et la formation. Diverses publications ont traité des obstacles susceptibles de nuire à la mise en oeuvre d'un système efficace de gestion des matières dangereuses et nous consacrons la

Figure 6-1

Hierarchie de la gestion des matières dangereuses



(D'après : U.S. Environmental Protection Agency, 1986; cité dans Brink et al., 1989, p.156.)

dernière section du présent chapitre à un examen de certains de ces obstacles.

Réduction des déchets dangereux à la source

La réduction des déchets à la source est un volet important de tout programme de gestion des matières dangereuses. L'Agence de protection environnementale des États-Unis a élaboré à cette fin un schéma qui définit, dans l'ordre, les étapes de la gestion des déchets dangereux; ce schéma est présenté à la figure 6-1. La réduction partielle ou totale des déchets dangereux produits y figure comme l'option la plus souhaitable, alors que l'élimination pure et simple des déchets apparaît comme la moins souhaitable (Brink et al., 1989, p. 15).

La réduction des déchets à la source est la solution la plus efficace pour réduire les coûts et la responsabilité associés à la manipulation et à l'élimination des matières dangereuses. Les stratégies de réduction à la source, de réutilisation et de recyclage se distinguent grandement des stratégies d'élimination comme l'enfouissement ou l'incinération, et la différence entre les deux est significative. Le fait de modifier l'emballage d'un déchet dangereux liquide pour en réduire le volume et les coûts d'élimination est une mesure qui a des répercussions sur l'élimination des déchets et non sur leur réduction à la source car elle ne réduit nullement la quantité de déchets dangereux à éliminer.

Le programme de réduction des déchets à la source doit être adapté à la fois au volume et à la diversité des déchets produits par l'université, ainsi qu'aux ressources qu'elle peut y consacrer (Matteson et Hadley, 1991). Divers ouvrages proposent des techniques de gestion

des déchets pour les établissements de recherche et d'enseignement; mentionnons entre autres la brochure *Less is Better* de l'American Chemical Society (1985, citée dans Brink et al., 1989, p. 158) et le rapport *Waste Audit Study - Research and Educational Institutions*, publié par le Département des services de santé de la Californie (1988, cité dans Brink et al., 1989, p. 158). Nous vous présentons ci-après quelques suggestions tirées de ces ouvrages et de la publication de Matteson et Hadley (1991) sur les moyens de réduire les déchets dangereux à la source :

- lorsque cela est possible, acheter les produits chimiques en plus petites quantités pour éviter d'avoir à en éliminer les surplus
- remplacer les produits chimiques plus dangereux par d'autres moins nocifs, les premiers étant par ailleurs plus difficiles et coûteux à éliminer
- ne préparer que la quantité de produits chimiques requise pour l'expérience
- mener des expériences sur une plus petite échelle, de manière à réduire à la fois les quantités de produits chimiques requis et de déchets produits
- instaurer un programme d'échange des produits chimiques, afin que les produits excédentaires dont un chercheur n'a plus besoin puissent servir à d'autres, plutôt qu'être jetés.

Ashbrook et Reinhardt (1985) s'entendent sur deux mesures fondamentales pour réduire la production de déchets à la source : acheter et utiliser moins de produits chimiques, et utiliser des produits moins toxiques en laboratoires. Ces deux mesures sont économiques et sans danger, en plus d'être sans reproche. Ces auteurs conviennent cependant que l'imposition de limites sur l'achat de certains produits

chimiques peut occasionner des frais d'administration élevés et être perçue comme un fardeau par les enseignants et les chercheurs. De plus, l'utilisation de matières moins toxi-

ques ne réduit pas nécessairement la quantité de déchets, bien que cela puisse en simplifier le traitement et ainsi réduire les coûts.

Exemple

Université de la Colombie-Britannique

L'Université de la Colombie-Britannique a créé une équipe de gestion des matières dangereuses afin d'accroître sur le campus la sensibilisation à la manutention, à l'entreposage et à l'élimination appropriée des matières dangereuses, tout en insistant davantage sur leur diminution.

L'Université travaille également à l'élaboration de programmes de récupération des solvants, de traitement des déchets photographiques et d'échange de produits chimiques. L'objectif à long terme du programme de récupération des solvants est de mettre en place des procédures qui permettront chaque jour de séparer, recueillir et récupérer les solvants des laboratoires afin de les réutiliser sur le campus. Le système de redistillation des solvants permet de redistiller une grande quantité de solvants de composition connue (c.-à-d. contaminants connus) utilisés. Le projet permet de récupérer actuellement auprès des laboratoires d'histologie l'éthanol et le xylène de même que le méthanol provenant de la botanique. En 1994, le programme s'est vu confier la charge de fournir le xylène aux laboratoires d'histologie des hôpitaux et de recherche. Les solvants que l'on veut récupérer incluent le méthanol, l'acétone et le chlorure de

méthylène. Le programme veut récupérer annuellement 15 000 litres, après trois ans (c.-à-d. d'ici 1997); à ce moment, il devrait être rentable.

L'élimination des matières dangereuses à l'Université de la Colombie-Britannique est financée actuellement par un budget de fonctionnement central. On étudie actuellement des solutions de rechange pour distribuer plus équitablement les coûts et inciter davantage les intervenants à diminuer la production de matières dangereuses.

L'Université est aussi à mettre au point un système informatisé de répertoriage des matières dangereuses pour aider à se conformer à la réglementation relative à la manutention, l'entreposage, l'utilisation et l'élimination des matières dangereuses. Le répertoriage aidera également à identifier les secteurs où d'autres initiatives environnementales pourraient être entreprises. Ce système sera en pleine opération à la fin de 1995.

Contact : **Mark Aston**, Environmental Programs Officer
Téléphone : (604) 822-9280
Télécopieur : (604) 822-6650
Courrier électronique :
aston@unixg.ubc.ca

Il faut avant tout chercher à diminuer l'utilisation des matières dangereuses, mais il y a lieu toutefois de faire preuve de prudence lorsqu'on envisage de remplacer des produits en usage par d'autres moins toxiques. Les impacts environnementaux réels et le rapport coût-efficacité d'un nouveau produit ne sont parfois connus qu'après une analyse du cycle de vie et du coût du cycle de vie du produit, deux méthodes que nous avons décrites précédemment au chapitre 5 - Déchets solides.

Réduction des déchets à la source par la réalisation d'analyses sur une petite échelle

Les expériences sur une petite échelle sont des versions miniaturisées des expériences normalement faites en laboratoires. Elles exigent des quantités de produits chimiques de cent à mille fois moins élevées (Smith et al., 1993). À l'heure actuelle, plus de 400 collèges et universités des États-Unis utilisent ces techniques, lesquelles commencent également à se répandre dans les universités canadiennes (Smith et al., 1993). Les expériences sur une petite échelle abaissent les coûts associés à l'enseignement en laboratoire et favorisent la gérance de l'environnement car elles réduisent les achats de produits chimiques ainsi que la quantité de déchets à éliminer (Brink et al., 1989).

Cependant, les techniques sur petite échelle ne conviennent pas à toutes les expériences. Contrairement à la croyance populaire, il ne s'agit pas uniquement de faire la même expérience, mais «en plus petit». Ce type d'expérience exige parfois une restructuration complète du protocole expérimental et il est souvent nécessaire de planifier diverses expériences avec des instruments et des produits chimiques différents.

L'achat en grandes quantités de la verrerie nécessaire à la conduite de telles expériences occasionne par ailleurs des coûts initiaux qui sont élevés. Cependant, ces coûts seront sans doute compensés par les économies qui seront réalisées dès les premières années grâce à la réduction des achats de produits chimiques et à la baisse des coûts d'élimination. Par ailleurs, la verrerie plus petite servant aux expériences sur une petite échelle est robuste et plus résistante au bris, ce qui pourrait également se traduire par une baisse du coût de remplacement du matériel.

Achats

Les achats représentent un autre volet important de la stratégie de gestion intégrale. En effet, les déchets à éliminer dépendent en grande partie du type de produits achetés par l'université. Le chapitre 5 discute de l'élaboration de lignes directrices respectueuses de l'environnement pour guider les achats. Le volume des achats faits par l'université peut servir d'outil de négociation pour la conclusion de contrats d'approvisionnement en produits chimiques qui soient en accord avec le programme de réduction à la source mis en oeuvre par l'université (Matteson et Hadley, 1991). L'université pourrait par exemple décider de s'approvisionner en gaz uniquement auprès des fournisseurs qui acceptent de reprendre les cylindres vides et de les réutiliser.

Les rabais consentis par les fournisseurs de produits chimiques pour les achats en grandes quantités pourraient faire échec aux efforts faits en vue de réduire les déchets à la source, ces rabais encourageant les chercheurs à acheter plus qu'il ne leur en faut. Or, ces surplus sont souvent stockés pendant de longues

périodes, puis finissent par être jetés.

Deux solutions sont proposées pour résoudre ce problème : favoriser les achats en commun entre chercheurs et imposer des frais d'élimination. Certaines universités pourraient acheter des produits chimiques en vrac, souvent des solvants, et en remettre de petites quantités aux laboratoires qui en ont besoin. Cela permettrait de réduire les stocks de produits chimiques dans chaque laboratoire. Cette option nécessite la participation des employés et doit tenir compte des installations (Louch 1994). L'université pourrait ainsi envisager d'imputer des frais généraux ou des frais directs pour l'élimination des déchets dangereux aux personnes qui génèrent ces

déchets, pour les inciter à réduire les déchets à la source.

Une autre solution serait de mettre en place un système d'achats informatisé grâce auquel il serait possible de déterminer à quelles fréquences un produit chimique est commandé et en quelles quantités, quelles quantités sont stockées sur le campus et à quels endroits.

Inventaire

L'American Chemical Society et le Département des services de santé de la Californie (ouvrages cités dans Brink et al., 1989) préconisent tous deux l'établissement d'un système de répertoire global pour suivre l'utili-

Exemple

Université de Dalhousie

L'Université de Dalhousie a mis sur pied un programme d'échange de produits chimiques, ChemEx en 1990 et l'a étendu davantage en 1992. Ce programme offre des produits chimiques excédentaires provenant des laboratoires à environ 20 établissements de l'Atlantique, y compris les universités, les hôpitaux, les établissements de recherche, les conseils scolaires et les entreprises privées. La liste de ces produits chimiques est mise à jour régulièrement et envoyée quatre fois l'an. Les organisations hors campus doivent se charger elles-mêmes de l'envoi des produits demandés.

Chaque produit chimique excédentaire est gardé pendant un an. À la fin de l'année, s'il n'est pas demandé, on en dispose. À la fin de 1994, les coûts d'achat évités grâce

au programme d'échange s'établissait aux environs de 80 000 \$. Les coûts d'élimination évités étaient beaucoup plus difficiles à évaluer.

L'Université de Dalhousie travaille actuellement à solutionner certains problèmes reliés au programme ChemEx, par exemple l'entreposage et l'amélioration de l'emballage et du transport. Certains laboratoires qui reçoivent des produits ont de la difficulté à obtenir les fiches techniques pour la sécurité des produits chimiques excédentaires.

Contact : **Dr. Bill Louch**, Director,
Environmental Health and Safety
Téléphone : (902) 494-2495
Télécopieur : (902) 494-1534
Courrier électronique :
william.louch@dal.ca

sation des produits chimiques, depuis leur achat et réception jusqu'à leur élimination. On pourrait envisager à cette fin un système de codes à barres informatisé pour retracer le cheminement de tous les produits dangereux utilisés sur le campus.

Un système d'inventaire permet d'éviter de commander une trop grande quantité d'un produit chimique qui serait déjà disponible et de voir s'il y a élimination excessive d'un produit. Il peut faciliter la planification des mesures de sécurité, en renseignant sur les quantités et l'emplacement des matières dangereuses (Brink et al., 1989, p. 184). Il aiderait aussi à mieux comprendre et définir les principales caractéristiques des déchets produits par l'université et constituerait une source d'information facile à consulter en cas d'urgence.

Réutilisation et recyclage des matières dangereuses

Deux décisions récentes rendues par des tribunaux canadiens et décrites par Saxe (1993) précisent que le recyclage est une méthode de remplacement à la gestion des déchets et que les produits destinés au recyclage ont une valeur commerciale et ne sont donc pas des déchets. Un produit n'est pas considéré comme un déchet si son propriétaire a l'intention de l'utiliser à des fins commerciales légitimes et appropriées. En termes de responsabilité, cela signifie que les produits chimiques désignés par une université à des fins d'échange ou de recyclage ne seraient pas assujettis au règlement sur les déchets dangereux. Par conséquent, l'université n'aurait pas à se conformer à des mesures administratives et à des règlements aussi onéreux et ses responsabilités légales seraient moindres.

Programme d'échange de produits chimiques

Les programmes d'échange de produits chimiques, dans le cadre desquels les produits chimiques dont une personne n'a plus besoin seraient remis à d'autres qui en feraient bon usage, peuvent réduire le volume de déchets dangereux (Sanders, 1986). Dans une université, près de 30 p. 100 des produits chimiques mis au rebut par les laboratoires étaient encore dans leur contenant d'origine et auraient donc pu être utiles à quelqu'un d'autre (Allen et Neuse, 1990). Bien que l'organisation d'un programme d'échange représente un défi de taille, les avantages que l'on peut espérer en retirer sont nombreux. Par ailleurs, un programme de ce genre réduirait les risques associés au stockage de produits chimiques pendant de longues périodes, éviterait l'achat de nouveaux produits et diminuerait les coûts d'élimination des déchets. Ces programmes d'échange n'auraient pas à se limiter aux produits utilisés en laboratoire et pourraient également inclure d'autres produits chimiques, comme les fournitures d'arts plastiques.

Certains chercheurs pourraient exiger de n'utiliser que des produits chimiques fraîchement achetés dont la pureté est incontestée et ceci pourrait faire entrave à la mise en place d'un programme d'échange (Sanders, 1986). Cependant, la plupart des produits chimiques, incluant ceux faisant l'objet d'un programme d'échange, sont purifiés avant d'être utilisés par les chercheurs. De plus, les produits chimiques dont la pureté est mise en doute pourraient néanmoins être utilisés comme matériel de qualité technique. Une université a constaté que les produits chimiques en surplus sont surtout utilisés par les étudiants de deuxième et troisième cycles, qui n'ont besoin que d'une

petite quantité de produits rarement utilisés (Brink et al., 1989, p. 188).

Recyclage des solvants

Le recyclage des solvants offre la possibilité de réduire les coûts d'élimination des déchets et les coûts d'achat de nouveaux solvants. Le coût initial d'un système de distillation peut être rapidement compensé par les économies réalisées (Aston, 1993).

Traitement des déchets dangereux

Ashbrook et Reinhardt (1985) proposent divers moyens pour réduire le volume des déchets qui devront être éliminés. Pour ce faire, les déchets doivent être séparés à la source, en fonction de leurs propriétés. Après la séparation des produits, un traitement approprié est utilisé : la neutralisation des acides et des bases, la régénération ou la distillation des produits chimiques en vue de leur réutilisation et l'évaporation des solutions diluées.

Éducation et formation

Étant donné le nombre et la variété de personnes appelées à manipuler des matières dangereuses et la multitude des substances utilisées, l'éducation et la formation doivent occuper une place importante dans le programme de gestion des matières dangereuses.

L'éducation et la formation devraient faire partie intégrante de toute politique sur les matériaux dangereux en place et en faire officiellement état dans les cours sur la sécurité et les programmes de l'université. Le programme d'éducation doit en outre s'adresser à tous les secteurs de l'université concernés : le

personnel, les étudiants, les enseignants, les chercheurs ou les administrateurs. Chacun de ces groupes a en effet des responsabilités et des rôles différents, et il faut de l'information et de la formation appropriées à ces activités. Le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), le transport des marchandises dangereuses, le traitement et l'élimination des déchets dangereux devraient être discutés.

Matteson et Hadley (1991, p. 44) décrit pourquoi il est nécessaire d'instaurer un tel programme dans les laboratoires des universités :

Dans la plupart des laboratoires, une partie des déchets chimiques est le résultat tout simplement du gaspillage et de l'insouciance des étudiants ou des employés. Il serait toutefois possible de réduire sensiblement cette quantité de déchets en sensibilisant le personnel de laboratoire aux coûts, aux impacts environnementaux et aux risques potentiels associés à l'élimination de quantités excessives de déchets dangereux. Les chercheurs et leurs étudiants doivent être renseignés sur les procédures et techniques à suivre pour réduire les déchets à la source.

Le personnel des universités manipule une grande variété de matières dangereuses. Ces employés doivent comprendre leurs responsabilités, savoir comment les concepts de réduction à la source et de recyclage des déchets peuvent être appliqués à leur travail, et ils doivent connaître les méthodes d'élimination appropriées. Les cours de formation offerts peuvent être adaptés pour répondre aux besoins du personnel non spécialisé et aux facultés où il n'y a pas de laboratoires, par exemple celles d'arts et d'éducation.

Jusqu'à maintenant, il n'est pas arrivé souvent que le programme d'un cours qui utilise des matériaux dangereux et génère des déchets dangereux renseigne les étudiants sur les déchets dangereux, les problèmes connexes et les solutions de rechange. Dans une société préoccupée par le développement durable, une telle approche n'est plus acceptable.

Maintes universités reconnaissent maintenant que la formation sur la gestion de l'environnement est un volet essentiel de l'éducation des étudiants (Sanders, 1986; Ashbrook et Reinhardt, 1985). Des cours sur les matières dangereuses et les déchets dangereux peuvent être intégrés aux programmes universitaires destinés aux étudiants des premier, deuxième et troisième cycles. Les matières dangereuses doivent être communiquées directement et faire partie explicite de tout cours où il y a utilisation de matières dangereuses et production de déchets dangereux. C'est pourquoi l'université doit donner l'exemple.

La réduction des déchets à la source devrait faire partie intégrante de chaque programme d'éducation sur les matériaux dangereux. Matteson et Hadley (1991, 45) citent certains éléments à inclure dans le cadre de tels programmes :

- déterminer à l'avance quels déchets chimiques seront produits, au moment de planifier une expérience;
- choisir dans la mesure du possible des réactifs et des solvants qui produiront des déchets non dangereux;
- mener les expériences sur la plus petite échelle possible;
- déterminer la quantité requise de chaque réactif, avant de la préparer;
- consulter l'inventaire des laboratoires et les

systèmes de réutilisation avant d'acheter des produits chimiques.

Facteurs pouvant faire obstacle à la mise en oeuvre d'un programme efficace de gestion des matières dangereuses

Divers ouvrages traitent en détail des facteurs faisant souvent obstacle à la mise en oeuvre de systèmes efficaces de gestion des matières dangereuses dans une université. Ces obstacles peuvent être regroupés en cinq catégories générales, comme suit :

a) Habitudes et sensibilisation insuffisante

Certains professeurs sont peu disposés à modifier leur façon de faire, parce qu'ils n'y voient aucune raison de le faire. D'autres professeurs sont si absorbés par leur recherche et leur enseignement que, si la direction n'insiste pas suffisamment sur la gestion des déchets dangereux, ils n'y accorderont alors que très peu d'importance (Sanders, 1986). Si aucune politique ni ligne directrice internes ne sont adoptées et qu'aucun coût n'est imputé aux générateurs de déchets dangereux, il est peu probable que le système de gestion soit respecté.

b) Aucune obligation de rendre compte

D'autres encore adoptent une attitude arrogante à l'égard de la question. Les questions environnementales, disent-ils, nuisent à leur liberté d'enseignement. Sanders (1986) a constaté que de nombreux groupes de chercheurs universitaires se considèrent autonomes et ne sont soumis qu'à relativement peu de contrôle extérieur. Il peut donc arriver que certains ne

portent pas attention aux directives reçues de leurs cadres supérieurs. Par contre, les chercheurs de l'industrie seraient beaucoup plus enclins à porter attention à de telles directives, du fait qu'ils doivent rendre compte de leurs actions; les personnes qui enfreignent les règles de sécurité font l'objet de mesures disciplinaires (Sanders, 1986).

c) Fausses perceptions

D'autres chercheurs ou employés ne réalisent pas que les substances avec lesquelles ils travaillent sont dangereuses, qu'on pourrait en réduire la production ou les recycler, ou encore qu'elles pourraient facilement être détoxifiées avant de les éliminer. Certaines personnes croient également, à tort, qu'elles savent comment éliminer ces substances sans danger (Ashbrook et Reinhardt, 1985; Sanders, 1986). Enfin, l'élimination inadéquate des produits est généralement plus fréquente dans les facultés où le travail n'est pas considéré comme dangereux et où moins de ressources sont consacrées à la gestion des matières dangereuses.

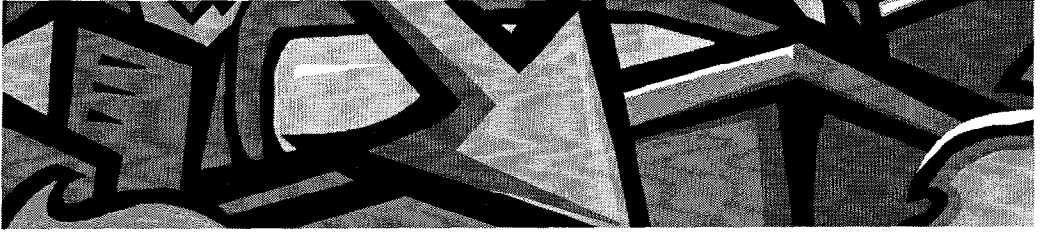
d) Renouvellement constant de la population étudiante

Le renouvellement constant de la population étudiante dans les universités est un autre obstacle à la mise en oeuvre d'un programme efficace, d'où l'importance d'offrir une formation et une surveillance continues pour rejoindre tous les étudiants qui manipulent des matières dangereuses et produisent des déchets dangereux.

e) Difficulté à restreindre l'accès aux visiteurs

Une autre caractéristique inhabituelle propre aux universités vient du fait que les établissements d'enseignement sont accessibles au public et qu'il est donc difficile de restreindre l'accès aux endroits où sont gardées les matières dangereuses (Ashbrook et Reinhardt, 1985).

La mise en oeuvre des éléments proposés pour le système de gestion de l'environnement pourrait toutefois aider à surmonter ces obstacles, le cas échéant, et à instaurer un programme efficace et efficient de gestion des matières dangereuses.



7. Transports

[La majeure partie de l'information présentée dans ce chapitre provient du projet de thèse de maîtrise de Madhav Badami (1994) «The Transportation Audit As An Environmental Management Tool», présentée à la Faculté de l'aménagement de l'environnement de l'Université de Calgary.]

Le transport a de vastes répercussions sur la consommation d'énergie, l'environnement, l'économie et la société qui sont attribuables, d'une part, à la fabrication des véhicules et à la production du pétrole et, d'autre part, à la construction et à l'entretien des infrastructures ainsi qu'à l'utilisation, l'entretien et la mise au rebut des véhicules. Chaque automobiliste contribue à ces effets. Les établissements comme les universités y contribuent également par leurs politiques et pratiques, notamment relatives à l'achat et à l'élimination des véhicules, au fonctionnement et à l'entretien de la flotte, au transport quotidien et aux déplacements d'affaires des employés, ainsi qu'à la manipulation et à l'élimination des déchets de transport.

Les pratiques des universités dans le domaine des transports sont toutefois tributaires de facteurs externes, notamment des politiques gouvernementales relatives au prix du carburant, à l'efficacité énergétique et aux normes d'émission, des plans d'entreprise des fabricants d'automobiles, ainsi que des règle-

ments municipaux en matière d'aménagement urbain. Malgré toutes ces influences externes, les universités disposent de nombreux outils pour améliorer leurs politiques et pratiques de transport. Elles pourraient ainsi accroître leur productivité, tout en favorisant la conservation des matières premières et de l'énergie, et en freinant la dégradation de l'environnement. Fortes de leurs compétences dans les domaines de la planification, de la mise en oeuvre et de la surveillance, et des économies d'échelle qu'elles peuvent réaliser, les universités bénéficient d'un avantage unique pour agir. De plus, les mesures qu'elles prendront sont susceptibles d'influer sur le comportement de leurs employés, clients et fournisseurs.

Gestion des transports

La stratégie de gestion des transports doit tenir compte de deux éléments distincts : le transport sur le campus et le transport à l'extérieur du campus. En effet, le transport universitaire englobe non seulement les voies, routes, aires de stationnement et flottes de véhicules de l'u-

ENCADRÉ 7-1

Principales composantes d'un système de gestion des transports

- définition d'un énoncé de politique sur la gestion des transports
- établissement d'une structure organisationnelle précise
- évaluation des risques
- intégration des questions liées à la gestion des transports au processus de planification stratégique
- formation et éducation
- détermination des ressources et des installations nécessaires aux initiatives de gestion proposées
- gestion de l'information
- évaluations, suivi et vérification (incluant des vérifications du système de gestion)
- communications et préparation de rapports
- amélioration constante des divers volets du système

niversité, mais aussi les systèmes de transport locaux utilisés pour faire la navette entre le domicile et l'université. Nous proposons à l'encadré 7-1 des composantes devant faire partie d'un système de gestion des transports.

Le programme de gestion des transports doit être défini en fonction de trois facteurs. Le premier est le nombre relatif d'étudiants qui résident sur le campus par rapport au nombre d'étudiants qui font la navette entre l'université et leur domicile. Le deuxième facteur concerne la facilité d'utilisation et la commodité des systèmes de transport en commun, des aires piétonnières et des pistes cyclables en regard des avantages qu'offre le transport automobile. La taille de la flotte de véhicules de l'université est le troisième facteur à considérer. Seule la taille de la flotte de véhicules peut être contrôlée directement par l'univer-

sité. Chaque université élaborera son programme en conséquence. Si elle n'a pas de flotte de véhicules, elle axera son programme entièrement sur les problèmes de transport et de stationnement.

La structure organisationnelle, les vérifications des transports et les politiques relatives au transport sont étudiées plus à fond dans les paragraphes qui suivent. Nous nous intéressons par la suite à diverses questions, notamment au transport quotidien; au choix, au fonctionnement et à l'entretien des automobiles; à la gestion des déchets; à l'éducation et à la formation et, enfin, à la mise à profit des compétences de l'université.

Structure organisationnelle

Le système de gestion des transports doit permettre d'examiner, d'intégrer et de coordon-

ner les mandats et activités des diverses facultés de l'université. L'horaire des cours, par exemple, peut influencer sur le transport sur le campus; si plusieurs cours comptant de nombreux étudiants se donnent en même temps, il est probable que les aires de stationnement sur le campus seront surchargées. Afin de réduire au minimum les besoins en nouvelles routes et aires de stationnement, l'horaire des cours pourrait être établi de manière à optimiser l'utilisation des installations existantes. Les coûts et les avantages associés à une telle initiative méritent d'être examinés plus à fond.

La coopération qui doit s'établir entre les préposés à l'entretien extérieur, à la circulation et à la sécurité est un autre exemple qui fait ressortir l'importance de la coordination entre les diverses facultés. Si les facultés à vocation agricole décident de planter des arbustes et des arbres sur le campus pour le rendre plus attrayant, il faut s'assurer que ces plantations n'occasionneront pas de risques, en obstruant par exemple la vue.

Vérification des transports

Pour être en mesure d'améliorer les politiques et pratiques en matière de transport dans les universités, il faut d'abord évaluer les politiques et pratiques existantes afin de pouvoir définir les problèmes et les possibilités qui existent. Une vérification des transports, semblable à la vérification environnementale décrite au chapitre 2, peut être effectuée régulièrement afin d'identifier les secteurs qui nécessitent des mesures.

À cette fin, toute une gamme de questions doivent être évaluées, depuis la gestion de la flotte de véhicules, au transport quotidien des employés, à l'aménagement paysager et l'utilisation des terres, à la gestion des

déchets de transport, ainsi qu'aux politiques du personnel relatives au logement, au transport, au stationnement et aux déplacements du personnel. En d'autres termes, l'éventail complet des politiques et des pratiques, incluant celles liées aux achats, qui influent sur les politiques et pratiques de l'université en matière de transport ou qui sont influencées par celles-ci, doit être évalué. Il importe également d'évaluer la conformité aux exigences réglementaires (par exemple dans le cas de la gestion de la flotte de véhicules et des déchets de transport), ainsi qu'aux normes, politiques, codes de conduite et lignes directrices du gouvernement, de l'industrie et de l'établissement.

Cette évaluation devrait être effectuée en regard notamment des objectifs en matière de conservation du matériel et de l'énergie, de réduction des émissions, de réduction des déchets à la source, de sécurité, ainsi que d'amélioration de la rentabilité et de la productivité. Par la suite, un plan d'action définissant de façon précise les objectifs, rôles et responsabilités est élaboré à la lumière des conclusions de l'évaluation.

Voici les principales caractéristiques et marches à suivre qui, selon Badami (1994), doivent faire partie d'une vérification générale des transports :

- coordination et gestion, incluant l'élaboration d'une politique des transports;
- achat et mise au rebut des véhicules;
- alimentation des véhicules en carburant, incluant les réservoirs souterrains;
- carburants de rechange;
- fonctionnement et entretien des véhicules et gestion de la flotte;
- réduction à la source
- recyclage
- élimination

- transport quotidien et déplacements d'affaires des employés;
- stationnement;
- bicyclette
- marche
- aménagement des terres;
- sécurité;
- éducation et formation.

La vérification est la première étape à entreprendre. Cependant, il est également possible de mettre en oeuvre diverses mesures de base sans reproche (occasionnant peu ou pas de frais) avant de connaître les résultats de la vérification. Ces mesures, qui peuvent s'avérer très efficaces, coûtent très peu à l'université et

ne comportent que des risques minimales. L'université pourrait par exemple prendre des mesures pour encourager les autres modes de transport comme la marche, la bicyclette et les transports en commun, en augmentant la sécurité et la commodité de ces modes de transport.

Politiques en matière de transport

Les politiques des campus en matière de transport doivent tenir compte de trois composantes distinctes; les piétons, les cyclistes et les automobilistes. Il serait facile de s'intéresser uniquement aux véhicules automobiles et

Exemple

Université de Montréal

L'Université de Montréal est proactive car elle incorpore la question du transport dans sa planification. L'accès au campus constitue un élément important du plan urbain principal de l'Université pour le développement physique du campus. Les politiques de stationnement institutionnel, y compris les taux de stationnement, sont évalués à la lumière de leur impact sur l'utilisation des transports en commun et l'utilisation des terrains à des fins de stationnement.

Une ligne de métro a été établie dans le secteur de l'Université. Grâce à des ententes survenues entre l'Université de Montréal, la municipalité et la communauté urbaine au sujet de ce nouveau service, la localisation des stations de métro a été choisie et les secteurs entourant les stations sont reliés par des zones pédestres pro-

tégées, des stations de taxi, etc. La ligne de métro diminue le temps de déplacement pour les membres du milieu universitaire qui proviennent d'autres secteurs de la ville.

En plus de l'intervention dans le développement physique, les méthodes de fonctionnement des transports en commun sont réévaluées afin d'offrir les meilleurs services à la clientèle. L'Université revoit également les horaires de transport, spécialement la fréquence des rames pendant les heures de pointe et le service en soirée car ces éléments influencent directement l'accès aux cours du soir.

Contact : Louise Joubert, Directrice,
 Direction des immeubles
 Téléphone : (514) 343-6242
 Télécopieur : (514) 343-6604
 Courrier électronique :
 joubert@ere.umontreal.ca

d'exclure les deux autres composantes; cependant, les politiques seraient alors moins efficaces. Par ailleurs, en raison des conditions climatiques du Canada, les politiques doivent également tenir compte des fluctuations saisonnières, c'est-à-dire l'été et l'hiver.

Les universités doivent élaborer des politiques qui rendent obligatoires l'examen des questions suivantes (conservation du matériel et de l'énergie, réduction des émissions, sécurité, durabilité du matériel et réduction à la source, recyclage et élimination des déchets), lors du choix, du fonctionnement, de l'entretien et de l'élimination des véhicules et de la formation des utilisateurs.

Une approche intégrée doit traiter des points suivants : gestion de la demande de stationnement; moyens pour décourager l'utilisation des véhicules automobiles par une seule personne et encourager les modes de transport non motorisés, le covoiturage et les transports en commun; mesures pour assurer la sécurité des piétons et cyclistes et faciliter l'utilisation des sentiers pédestres et cyclables; mesures de sécurité dans les aires de stationnement; mécanismes de coordination à l'intérieur de l'établissement ainsi qu'avec des organismes de l'extérieur et les communautés avoisinantes; mécanismes pour consulter les employés sur les questions liées au transport; examen des déplacements d'affaires du personnel et programmes pour informer les employés sur les impacts environnementaux des différents modes de transport.

Comme les politiques et pratiques des campus en matière de transports dépendent également de celles mises en oeuvre par la ville dans laquelle se trouve l'université, cette dernière doit également consulter les organismes extérieurs concernés, notamment les ser-

vices de transports en commun et de génie urbain des municipalités. Une collaboration doit s'établir entre les administrations municipales et les universités au sujet de tous les modes de transport (automobiles, transports en commun, bicyclettes et marche à pied). Trop souvent, les politiques ne portent que sur les transports en commun et les automobiles, au détriment de la question des piétons et des cyclistes.

Transport quotidien

L'instauration d'un programme visant à

Exemple

Université de Calgary

Une vérification du transport à l'Université de Calgary a été effectuée par un étudiant de deuxième cycle dans le cadre de sa thèse de maîtrise. Cette vérification a permis d'analyser le parc automobile de l'Université et d'évaluer de manière critique les politiques et pratiques de cette dernière dans les domaines suivants : achat et disposition des véhicules; carburant des véhicules (réservoirs souterrains); utilisation, entretien et gestion de la flotte; minimisation, recyclage et élimination des déchets; éducation et formation en matière de transport; coordination et gestion de l'accès et de la mobilité au sein de l'Université, en direction et en provenance de cette dernière.

Contact : **Professor Dixon Thompson**

Téléphone : (403) 220-3625

Télécopieur : (403) 284-4399

Courrier électronique :

dixon@evds.ucalgary.ca

réduire le nombre de véhicules utilisés par les employés pour leurs déplacements quotidiens est un autre moyen efficace de conserver l'énergie et de réduire les effets néfastes sur l'environnement. Voici, à cette fin, certaines mesures que peuvent envisager les universités (Fondation Harmonie Canada, 1991, p. 86-87; Roseland, 1992, p. 75-90; Gordon, 1991, p. 125-171) :

- nommer un coordonnateur des transports et lui confier des responsabilités bien précises (par exemple sensibiliser les employés aux impacts des différents modes de transport et aux avantages des modes de transport autres que l'automobile; effectuer des sondages périodiques pour évaluer les besoins des employés en matière de transport quotidien; réduire les déplacements dans des véhicules ne comptant qu'un seul

occupant et favoriser l'usage des modes de transport autres que l'automobile);

- accroître l'utilisation du téléphone, du télécopieur, du modem, du courrier électronique et des téléconférences (déplacer l'information plutôt que les gens), de manière à réduire les déplacements sur de longues distances qui doivent généralement être faits par avion (sur la base des voyageurs-kilomètres, l'avion est le mode de transport le moins efficace au plan énergétique);
- élaborer et mettre en oeuvre des programmes visant à promouvoir :
 - la marche à pied (en améliorant la sécurité et la commodité des installations prévues à cette fin);
 - le transport par bicyclette (par exemple par l'aménagement de pistes cyclables et de dépôts sûrs);
 - l'utilisation des transports en commun (en subventionnant les cartes de transport);
 - le covoiturage (en consentant de meilleurs tarifs de stationnement pour les voitures et fourgonnettes bondées et en mettant en place un système interne de covoiturage par fourgonnette). Un programme de covoiturage bien établi comporte de nombreux avantages - outre la conservation de l'énergie, la réduction de la pollution et la réduction de la demande de stationnement, un tel programme améliore l'image de l'établissement et permet aux participants de relaxer durant les trajets (les jours où ils n'ont pas à conduire) et d'apprendre à mieux se connaître, ce qui en retour améliore le moral et la productivité des employés (Weber, 1993);
- instaurer des horaires de travail flexibles;
- collaborer avec les organismes de transports en commun et de planification des transports des municipalités (par exemple par

Exemple

Université de la Colombie-Britannique

L'Université de la Colombie-Britannique, en collaboration avec la fondation Jack Bell, offre des services de co-voiturage (automobile et fourgonnette) pour la faculté et les employés. Le UBC Student Environmental Centre Transportation Group tente d'obtenir un meilleur accès au campus par bicyclette et autobus.

Contact : **John Metras,**

Waste Reduction Program

Téléphone : (604) 822-3827

Télécopieur : (604) 822-6969

Courrier électronique :

recycle@unixg.ubc.ca

l'entremise des associations industrielles) pour améliorer les services de transports en commun et les installations réservées aux piétons et aux cyclistes.

Automobiles

Choix

Le carburant est souvent le poste le plus élevé, parmi l'ensemble des coûts de fonctionnement d'un véhicule. Toutefois, par un choix judicieux des véhicules achetés, il serait possible de réduire sensiblement ce coût et, par le fait même, d'améliorer le rendement du véhicule, de réduire les émissions et d'accroître la valeur de revente du véhicule (Alberta Energy, 1988a, 2). Peut-être plus important encore que les économies de carburant qui en résulteront sont la fiabilité du véhicule, sa durabilité et sa facilité d'entretien (à quoi bon avoir un véhicule qui consomme peu, s'il tombe constamment en panne ou exige un entretien difficile).

Des lignes directrices «vertes» en matière d'achats devraient être élaborées pour les véhicules, ainsi que pour les pièces et liquides des automobiles, en étroite collaboration avec le service des achats de l'université. Ces lignes directrices insisteront sur l'importance de déterminer le coût du cycle de vie du matériel et de trouver les produits sans danger pour l'environnement, sans pour autant délaissier la qualité, la sécurité, la garantie ou la rentabilité du matériel.

Fonctionnement

La vitesse est un facteur qui influe considérablement sur la consommation de carburant. Au Canada, il est également important de

bien préparer les véhicules à la conduite par temps froid. Comme la consommation et les émissions sont, proportionnellement, les plus élevées durant les premiers kilomètres parcourus, une meilleure gestion des déplacements [par exemple par le choix des trajets et de l'horaire, et le regroupement des déplacements (pour réduire au minimum les déplacements courts marqués de nombreux arrêts)], combinée à l'optimisation de la charge des véhicules (choisir les véhicules en fonction des trajets et de la charge) et à la tenue de dossiers à l'appui de ces activités, sont des mesures qui permettraient de réduire les coûts de carburant, et ce à peu de frais.

Service et entretien

L'entretien préventif de la flotte est un autre facteur important qui contribue à l'amélioration de la rentabilité du matériel et à la réduction des impacts environnementaux. Un tel entretien peut en outre réduire sensiblement les coûts de fonctionnement en plus d'accroître la fiabilité, le rendement et la durabilité du véhicule, de prévenir les réparations majeures occasionnées par des bris et d'améliorer la sécurité du véhicule et celle de son conducteur (Alberta Energy, 1988b, 2). Les programmes d'entretien peuvent aussi améliorer sensiblement les économies de carburant et réduire de façon significative les émissions.

La mise en oeuvre d'un système d'information sur l'entretien et l'évaluation constitue un volet essentiel de tout programme d'entretien préventif. La tenue de bons dossiers peut en effet aider à cerner les problèmes et à en établir l'ordre de priorité, à surveiller et maîtriser les coûts, à déterminer les économies possibles et à mesurer le rendement et la pro-

ductivité du matériel. Les dossiers sont également utiles pour surveiller l'évolution des programmes de gestion de la flotte, notamment pour préciser les véhicules de remplacement, améliorer l'entretien, la sécurité et la fiabilité des véhicules, et décider s'il faut ou non préconiser la conversion à des carburants de remplacement. Les dossiers peuvent également servir à suivre le déplacement du matériel recyclé et des déchets mis au rebut.

Gestion des déchets

Le fonctionnement et l'entretien des véhicules génèrent de vastes quantités de déchets dont la majorité, par exemple les lubrifiants et les batteries, est considérée comme des déchets dangereux aux termes de la réglementation, à moins d'être destinés au recyclage. Cette classification a d'importantes répercussions sur les exigences auxquelles doivent se conformer les établissements d'entretien des véhicules. La réduction des déchets à la source est la solution de choix pour répondre à ces exigences de conformité et aussi celle qui offre sans doute le meilleur rapport coûts-efficacité. S'il y a moins de déchets à manipuler et à éliminer, les risques de non-conformité et d'incident environnemental sont moins grands et les frais d'élimination diminuent. Le recyclage des déchets représente la deuxième solution. Deux décisions récentes rendues par des tribunaux de l'Ontario stipulent que le recyclage est une solution de remplacement à la gestion des déchets et que les matières recyclables ne sont pas des déchets (Saxe, 1993, 26). Cela signifie que les matières recyclables ne sont pas assujetties au règlement sur les déchets dangereux. L'adoption de méthodes et de stratégies adéquates de manipulation et d'élimination des déchets vient au troisième rang dans la

mise en oeuvre d'un programme de gestion des déchets des transports respectueux de l'environnement. La réduction des déchets à la source, le recyclage et l'élimination des déchets sont décrits plus en détail aux chapitres 5 - Déchets solide, et 6 - Matières dangereuses.

Éducation et formation

Les programmes d'éducation à l'intention des conducteurs peuvent se traduire par des baisses appréciables de la consommation de carburant, du taux de pollution, des besoins d'entretien des véhicules et des taux d'accidents et, du même coup, diminuer les assurances. Aussi serait-il bon d'offrir aux utilisateurs de la flotte de véhicules une formation sur la conduite en douceur, sur le changement de vitesse progressif et la régulation du ralenti, ainsi que sur la conduite sécuritaire.

Des programmes d'éducation sur les questions liées au transport sur le campus pourraient également être conçus pour les universitaires.

Mise à profit des compétences de l'université

L'utilisation des compétences internes de l'université pour accroître l'efficacité des programmes de transport est une solution qui peut profiter à toutes les parties en cause. Les étudiants et professeurs des facultés d'enseignement et de recherche (p. ex. génie, sciences environnementales et administration) pourraient collaborer avec les services opérationnels (p. ex. installations physiques et services auxiliaires) à divers projets axés par exemple sur l'évaluation du rendement des produits régénérés, l'élaboration de lignes directrices «vertes» en matière d'achats, la gestion de la consommation d'énergie de la flotte,

la réduction des déchets de transport à la source, le recyclage, l'élimination des déchets, les sondages sur le transport, la gestion de la demande de stationnement et l'élaboration d'une politique globale sur le transport. En plus d'économiser en ne faisant pas appel à des experts-conseils de l'extérieur, les étudiants et

la faculté pourraient étudier et résoudre des problèmes réels qui les touchent directement. On pourrait favoriser l'échange d'information et la mise en commun des connaissances, tant à l'intérieur des diverses facultés que dans l'ensemble de l'université.



8. Conclusion

Il est certes préférable d'anticiper et d'éviter les problèmes que d'avoir à les résoudre. La prévention est en effet généralement moins coûteuse que la résolution des problèmes qui surviennent. L'approche proactive, combinée aux changements rapides qui forcent les universités à se préoccuper des problèmes environnementaux, exige de ces dernières qu'elles deviennent véritablement des établissements d'apprentissage, non pas au sens d'établissement scolaire, mais plutôt au sens donné par Senge (1994), c'est-à-dire d'un établissement qui peut apprendre à s'adapter à l'évolution rapide de la société dans laquelle il vit.

Le modèle d'amélioration continue proposé par le GEMI (1994), concernant la gestion de la qualité environnementale totale, offre un moyen de s'adapter à cette évolution rapide et aux exigences environnementales. Cependant, ce modèle, qui s'applique sans difficulté aux produits de consommation, pose tout au moins certains problèmes lorsqu'il s'agit de l'appliquer à des établissements d'en-

seignement. L'amélioration constante de la qualité et l'accroissement de l'efficacité et de la productivité signifient cependant que les tâches courantes exigeront moins de temps et qu'on pourra se consacrer davantage à l'analyse et à la résolution des véritables problèmes.

Qu'il s'agisse de personnes ou d'établissements, l'amélioration et l'apprentissage permanents requièrent quatre éléments : l'expérience, les connaissances, la rétroaction et la mémoire. L'établissement dépourvu de toute faculté d'apprentissage, de rétroaction ou de mémoire peut se comparer en quelque sorte à une personne souffrant de la maladie d'Alzheimer, en institution. Les outils que nous exhortons les universités à élaborer et à utiliser leur permettront de devenir des établissements d'apprentissage, car ils les aideront à consigner l'expérience acquise, à approfondir leurs connaissances et à les réinjecter dans le système pour appuyer la gestion et l'apprentissage, ainsi qu'à acquérir une mémoire collective. Ces outils de gestion de l'environnement

sont des moyens d'éviter que l'établissement ne devienne, à l'égard des problèmes environnementaux, cette entité qui rappelle la personne souffrant de la maladie d'Alzheimer.

L'anticipation et la prévention exigent l'adoption d'une approche systémique. Comme nous l'avons mentionné au chapitre 1, il est essentiel d'avoir une démarche pour s'attaquer aux problèmes environnementaux qui surgissent en raison de la taille ou de la complexité du système, qui surviennent à divers endroits d'un grand système, ou qui découlent des caractéristiques mêmes du système (c.-à-d. qu'elles ne sont pas inhérentes au système). La complexité du système que sont les campus universitaires - complexité de la structure, nombre élevé de groupes différents et éventail varié d'activités - constitue un obstacle à une saine gestion de l'environnement. La conception des systèmes constitue un moyen de surmonter ces problèmes complexes.

L'approche systémique peut aider à définir les principales relations de cause à effet et à résoudre les problèmes, plutôt que de simplement les déplacer. Trois auteurs éminents ont préconisé l'adoption d'une telle démarche pour la résolution des problèmes. L'approche cybernétique proposée par Beer (1992) est basée sur une analogie avec les différents systèmes du corps humain; l'organisation observe le milieu extérieur puis choisit les questions qui méritent une attention particulière. De leur côté, Meadow et al. (1992) utilisent la modélisation informatique pour tenter d'analyser les problèmes environnementaux mondiaux par le biais d'une approche systémique. Enfin, Senge (1994) recommande l'application d'une démarche systémique pour évaluer l'image et le développement de l'établissement, ainsi que les processus d'apprentis-

sage personnel et collectif qui s'y déroulent. Les outils que nous vous avons présentés ne forment pas, individuellement ou collectivement, une démarche systémique. Cependant, si cette approche est imprimée dans l'esprit des gens et qu'on s'engage à l'appliquer, les outils proposés deviendront alors essentiels.

L'approche intégrée ou systémique doit aller au-delà des activités de gestion monosectorielle, par exemple la gestion des déchets solides, la gestion des déchets dangereux, les économies d'énergie et la conservation de l'eau. Plutôt que d'être ajouté aux programmes en place, le système de gestion de l'environnement doit devenir partie intégrante des activités quotidiennes, à un niveau, et de la planification stratégique, à l'autre échelon. L'approche systémique ne rendra pas facile la gestion de l'environnement sur les campus universitaires, mais elle la facilitera.

La saine gestion de l'environnement ne résoudra pas non plus les problèmes budgétaires auxquels font face les universités. Cependant, elle pourrait les atténuer quelque peu grâce aux économies résultant des mesures de conservation des ressources, ainsi qu'à la réduction, et même dans certains cas, à l'élimination des coûts. Bien que les mesures proposées occasionneront des frais de démarrage et des investissements en capital, l'université pourra sans doute obtenir une aide extérieure pour le financement de certaines d'entre elles.

En ce qui a trait aux problèmes environnementaux mondiaux plus vastes, comme l'appauvrissement de la couche d'ozone, le réchauffement de la planète, l'extinction des espèces et l'accumulation de substances toxiques rémanentes, les démarches de gestion que nous proposons ne doivent pas être

perçues comme des solutions de rechange aux changements plus vastes qui s'imposent. Elles constituent cependant une étape nécessaire, compréhensible et réalisable. Nous énumérons ci-après quelques autres conclusions qui découlent de ce projet.

1. Dans nombre de campus, quelques-unes des mesures sans reproche les plus faciles auront déjà été mises en oeuvre ou seront en voie d'implantation. Nous craignons toutefois que l'approche soit fragmentée et que les systèmes comptables soient insuffisants pour démontrer clairement tous les coûts et avantages qui y sont associés. Une telle situation est fréquente dans l'industrie. Les efforts doivent être reconnus, récompensés et intégrés officiellement en un système cohérent. Il faut également mettre en place de meilleurs systèmes comptables. Les nouveaux systèmes sont essentiels à la collecte des données nécessaires pour appuyer les activités de gestion, la préparation de rapports sur l'environnement, l'éducation, certains instruments économiques (partage des avantages liés à la conservation) et la méthode du coût complet.

Le manque actuel de description et de documentation sur les initiatives prises sur les campus, la rentabilité de ces initiatives, les défis de mise en place et les mesures prises afin d'améliorer les initiatives représentent une entrave à la compréhension de la situation de la gestion de l'environnement sur les campus, un peu partout dans le monde. La cueillette et la diffusion de ces renseignements aux universités et collègues peuvent aider au développement et à l'implantation de programmes efficaces, et ce de manière plus rapide et rentable.

2. À quelques exceptions près, on sent une très grande volonté d'agir. Parallèlement, toutefois, on perçoit un haut taux de frustration imputable à au moins quatre facteurs : les frais initiaux associés aux investissements en personnel et en capital, l'inertie des établissements, la lenteur et la complexité des processus de prise de décisions sur les campus et le fait que tous sont déjà surchargés de travail et qu'on ne peut espérer qu'ils s'acquittent efficacement d'un surplus de travail. Le partage de l'information entre les universités pourrait aider au développement et à l'implantation des initiatives (voir #12).

3. Les systèmes de prises de décision au sujet des questions environnementales sont habituellement faibles dans les universités. Nous ne connaissons aucun système en place où il existerait une solide unité de gestion efficace en mesure d'implanter les politiques et initiatives environnementales sur tout le campus. Il pourrait y avoir lieu d'apporter des changements structuraux au sein de l'université pour assurer une prise de décisions efficace. Les structures solides et centralisées de gestion de l'environnement que l'on retrouve dans le secteur privé ne peuvent pas être appliquées telles quelles au secteur académique à cause de leurs structures de gestion décentralisée.

La première étape d'un changement structural serait de définir avec soin la structure et le processus de prise de décisions actuels, définir tous les intervenants clés, sur le campus et à l'extérieur du campus, et décrire les liens actuels et les mécanismes de préparation de rapports (officiels ou non). Il est peu probable que des améliorations significatives puissent être apportées s'il n'y a pas de

changements structureaux et, en fait, certaines de ces améliorations ne pourront se réaliser que si de tels changements surviennent. Des groupes de travail pourraient être mis sur pied au départ, mais il faudra s'assurer d'une mise en oeuvre efficace des initiatives.

4. Il est essentiel que de larges groupes différents qui ne partagent pas les mêmes intérêts se réunissent pour acheter ensemble : étudiants, administrateurs, personnel, professeurs, fonctionnaires, politiciens, voisins, organismes ou dons de financement et le secteur privé. Bien que cette mesure puisse poser certaines difficultés et ralentir le processus, elle est néanmoins essentielle à une bonne gestion de l'environnement.
5. Il est essentiel de mieux coordonner les activités des services administratifs qui ont l'habitude d'agir de façon relativement indépendante. Les services des achats, de l'entretien, de la comptabilité et de la sécurité sont quelques-unes des facultés dont les activités en matière de gestion de l'environnement doivent être coordonnées. Cependant, les politiques environnementales qui guident les activités doivent être approuvées et revues régulièrement par la haute direction.
6. L'université devra probablement embaucher au moins un « coordonnateur » qualifié. La plupart des professeurs et employés d'universités sont déjà surchargés et on ne peut leur demander d'assumer efficacement beaucoup d'autres responsabilités additionnelles. En revanche, un coordinateur serait probablement en mesure de tirer profit des compétences qui existent au sein de l'uni-

versité, ainsi que de la volonté des étudiants de travailler à la résolution de ces problèmes, que ce soit dans le cadre des cours ou d'activités parascolaires.

Dans le contexte actuel de compressions budgétaires et de mises à pied, il se peut que l'embauche d'un coordonnateur ne soit pas une solution très populaire. Cependant, nous avons constaté que, lorsqu'il y avait véritablement une volonté d'agir, les universités où des changements et des économies significatifs ont été réalisés ont dû embaucher un coordonnateur, étant donné le peu de temps que le personnel qualifié aurait pu consacrer au surplus de travail et à l'efficacité limitée du bénévolat. Les économies réalisées peuvent compenser en un très court laps de temps les frais occasionnés par l'embauche d'un coordonnateur.

7. Chaque organisme sur le campus (services administratifs, associations de professeurs, associations étudiantes, etc.) peut tenter de commencer à rédiger ses propres énoncés de politique en matière d'environnement, lesquels pourront ensuite être intégrés à une politique globale. Bien sûr, il s'agit d'un exercice à long terme, qui devra se poursuivre de façon continue. Ce qui importe, c'est de commencer, d'approfondir les connaissances sur le processus et les problèmes qui se posent, et d'acquérir de l'expérience dans la formulation de politiques relatives à l'environnement.

Nous reconnaissons que l'une des raisons pour lesquelles aucune des politiques environnementales des universités que nous connaissons correspond à la force et à l'engagement des politiques du secteur privé est

- qu'il s'agit d'un premier effort en ce sens et que les processus d'approbation entraînent souvent des révisions qui viennent affaiblir les ébauches de projet. Il est donc d'autant plus important que ces politiques soient révisées de manière régulière.
8. Le personnel universitaire doit savoir que la conduite d'une vérification environnementale initiale peut constituer un défi de taille. Cette première vérification est habituellement plus complexe que celles qui suivent à cause de la plus grande incertitude qui entoure les processus les plus appropriés et en vertu d'une plus grande difficulté à obtenir et organiser les renseignements nécessaires. Toutefois, ce facteur ne doit pas en retarder la mise en oeuvre. Seules la vérification et l'expérience acquise durant cet exercice permettront de dissiper l'incertitude quant aux processus de vérification et aux objectifs les mieux appropriés. Les vérifications subséquentes seront plus faciles, plus rapides, moins coûteuses et moins frustrantes.
 9. Pour ce qui est des coûts des mesures proposées, les sources externes de financement devraient être consultées. Les gouvernements, les services publics, les entreprises de services énergétiques et les entreprises de recyclage pourraient être persuadés d'assumer les frais de démarrage, si l'université est en mesure de présenter un plan de gestion qui identifie les ressources requises et les économies qui seront réalisées. Les démarches auprès du secteur privé pourraient être reliées aux objectifs suivants : réduction de la consommation d'énergie et d'eau, réduction des emballages et des déchets solides, offre de plus grandes quantités de matériel de qualité aux entreprises de recyclage, etc.
 10. Il est urgent de mettre en place un système pour suivre l'utilisation des matières dangereuses, en particulier les produits chimiques utilisés en recherche, depuis leur achat jusqu'à leur élimination. Il semble qu'un système de codes à barres, similaire à celui en usage dans l'industrie, serait la meilleure solution. Un tel code serait attribué à chaque matière dangereuse reçue par l'université, dès sa réception. Étant donné la complexité des campus universitaires et le vaste éventail de produits chimiques et d'utilisateurs qui s'y trouvent, chaque système devra toutefois être adapté avec soin.

Un système de codes à barres basé sur le nom chimique international pourrait être appliqué à l'échelle nationale, voire internationale. L'ACPAU pourrait collaborer avec l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) à l'élaboration et à l'établissement d'un tel système.
 11. L'éducation et les programmes scolaires constituent une force motrice d'une gestion de l'environnement efficace (prêcher par l'exemple). Ces programmes peuvent également procurer d'autres avantages lorsque des étudiants de premier cycle et des étudiants diplômés de différentes facultés sont appelés à travailler ensemble à la résolution de problèmes réels qui existent sur le campus. L'étude de ces problèmes peut être intégrée aux cours dans le cadre desquels les principes, la théorie et la pratique qui s'y rapportent sont enseignés d'une manière rigoureuse et acceptable au plan universitaire; le campus sert à la fois à l'étude de cas

et de laboratoire.

12. Il faudrait mettre en place des mécanismes précis par l'intermédiaire de l'ACPAU et d'autres intervenants afin de favoriser une communication efficace au sujet de la gestion environnementale sur les campus canadiens. Pour ce faire, on pourrait avoir recours au courrier électronique, à l'Internet, à des conférences et des ateliers.

Lorsque les changements sont rapides, il faut faire de fréquentes mises à jour. Il devrait y avoir, avant la fin de 1996, une conférence qui permettrait à tous les principaux intervenants de faire état des progrès réalisés en vue de solutionner les problèmes environnementaux. La conférence devrait se diviser en trois parties : programmes et cours académiques; recherche, développement et solutions techniques; et systèmes administratifs. Un compte rendu en serait publié à titre de suivi.

L'un des objectifs initiaux de ce projet était d'identifier et de décrire les meilleures initiatives environnementales entreprises sur les campus canadiens. Ce fut impossible. Toutefois, les exemples contenus dans le document ont permis d'illustrer les mesures prises

afin de solutionner des problèmes propres aux différents campus. D'après nous, il semble qu'aucune université ne soit encore parvenue à solutionner tous ses problèmes environnementaux ou même ait entrepris de les solutionner.

Il est évident qu'il y a beaucoup à gagner dans le partage des expériences. Il faudrait documenter à fond tout le projet, de même que ses coûts et avantages. Lorsque ces renseignements seront disponibles, il serait souhaitable de constituer un réseau destiné à partager les renseignements et l'expérience par l'intermédiaire de l'ACPAU. Le réseau devrait d'abord s'attaquer à l'administration générale, à l'utilisation et au développement d'outils de gestion environnementale, de programmes et cours académiques, à la recherche et développement et au transfert de la technologie, et à l'information sur les domaines spécifiques de gestion (énergie, eau, déchets solides, déchets dangereux et transports). On pourrait faire appel au courrier électronique pour partager l'information. L'ACPAU pourrait être l'initiateur du développement de lignes directrices et codes environnementaux, semblables à ceux qui existent dans l'industrie, pour les universités et collèges canadiens. Ces lignes directrices pourraient refléter les déclarations de Halifax et Talloires.



Références

Alberta Energy. 1988a. *Vehicle Selection for Fuel Economy*. Edmonton: Energy Conservation Branch, Alberta Energy.

Alberta Energy. 1988b. *Maintenance for Fuel Economy*. Edmonton: Energy Conservation Branch, Alberta Energy.

Alberta Environment. 1990. *Economic Instruments and Environmental Protection: A Discussion Paper*. Edmonton: Corporate and Strategic Management Division, Alberta Environment

Ali Khan, Shirley et Christopher Parkin. 1992. *Colleges Going Green: A Guide to Environmental Action in Further Education Colleges*. London, England: Further Education Unit.

Allen, Ralph O. et Sandra Lynn Neuse. 1990. "Management of hazardous wastes at the University of Virginia." Dans *Case Studies in Environmental Health and Safety*, Alexandria, Virginia: Association of Physical Plant Administrators of Universities and Colleges.

Ashbrook, Peter C. et Peter A. Reinhardt. 1985. Hazardous wastes in academia. *Environmental Science and Technology*, 19 (12), 1150-55.

Association canadienne de normalisation. 1993a. *Guideline on Environmental Labelling CSA Z761-93*, Toronto : Association canadienne de normalisation

Association canadienne de normalisation. 1993b. *Guideline for a Voluntary Environmental Management System, CSA Z750* (Version révisée 8.0 à paraître bientôt). Toronto : Association canadienne de normalisation.

Association canadienne de normalisation. 1994a. *Life Cycle Assessment, Z760-94*. Toronto : Association canadienne de normalisation.

Association canadienne de normalisation. 1994b. *User's Guide to Life Cycle Assessment: Conceptual LCA in Practice, PLUS 1107*. Toronto : Association canadienne de normalisation.

Association canadienne de normalisation. 1994c. *Guidelines for Environmental Auditing: Statement of Principles and General Practices, CSA Z751-94*. Toronto : Association canadienne de normalisation.

Association canadienne de normalisation 1994d. *Environmental Terminology for Canadian Business, PLUS 1109*. Toronto : Association canadienne de normalisation.

Association canadienne des fabricants de produits chimiques. 1991. *Responsible Care: A total Commitment*. Ottawa : Association canadienne des fabricants de produits chimiques.

Association canadienne du personnel administratif universitaire et Statistique Canada. 1994. *Financial Statistics of Universities and Colleges 1992/1993*. Association canadienne du personnel administratif universitaire, Ottawa (Ontario).

Association des banquiers canadiens. 1991. "Sustainable capital: The effect of environmental liability in Canada on borrowers, lenders, and investors." Mémoire non publié. Association des banquiers canadiens.

Association des collègues communautaires du Canada. 1992. *Guide vert : Manuel du développement durable pour les collègues*

canadiens. Ottawa : Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie.

Association of Physical Plant Administrators of Universities and Colleges. 1990. *Case Studies in Environmental Health and Safety*. Alexandria, Virginia: Association of Physical Plant Administrators of Universities and Colleges.

Aston, M.E. 1993. "Hazardous waste disposal at the University of British Columbia." *Hazardous Materials Management* (avril), p. 42-44.

Badami, Madhav. 1994. "The transportation audit as an environmental management tool." Thèse de maîtrise inédite, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.

Beer, Stafford. 1972. *Brain of the Firm: The Managerial Cybernetics of Organization*. London, Great Britain. Allen Lane The Penguin Press.

Bomar, Horace I. et Arthur F. Hirsch. 1981a. "A framework for energy management programs." Dans *New Approaches to Energy Conservation*, éd. Sidney G. Tickton. série New Directions for Higher Education, no 34. San Francisco: Jossey-Bass Inc.

Bomar, Horace I. et Arthur F. Hirsch. 1981b. Energy conservation and the entire campus community. Dans *New Approaches to Energy Conservation*, éd. Sidney G. Tickton. New Directions for Higher Education, no 34, San Francisco: Jossey-Bass Inc.

Bridgewater, Grete. 1992. "The environmental impact assessment of policy in Canada." Thèse de maîtrise inédite, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.

Brink, Tamara, Jennifer Dill, Gretchen Holmblad, Bryce Little, Anita Glazer Sadun et April Smith. 1989. "In our backyard: Environmental Issues at UCLA, proposals for change and the institution's potential as a model." Comprehensive Research Project, Graduate School of Architecture and Urban Planning, University of California at Los Angeles.

Cahill Lawrence, B. et Raymond W. Kane. 1991. *Environmental Audits*. 6e éd. Rockville, Maryland, Government Institutes Inc.

Canadian Universities Reciprocal Insurance Exchange. 1993. "Environmental due diligence: One university's approach." *Risk Management Newsletter*, 4, no 1 (janvier/février), 1-2.

Ching, Raymond et Robert Gogan. 1992. Campus recycling: Everyone plays a part. Dans *The Campus and Environmental Responsibility*, éd. David Eagan et David Orr série New Directions for Higher Education, no 77. San Francisco, Jossey-Bass Inc.

Cohen, Jon. 1994. "Toxic dispute costs stanford \$1 million." *Science*, vol. 266, 14 octobre.

Corless, James et Harold Ward. 1992. "Can brown be green?: Lessons from one university's quest for environmental responsibility." Dans *The Campus and Environmental Responsibility*, éd. David Eagan et David Orr. série New Directions for Higher Education, no 77. San Francisco, Jossey-Bass Inc.

Creighton, Susan Hammond et Anthony D. Cortese. 1992. "Environmental literacy and action at Tufts University." Dans *The campus and environmental responsibility*, éd. David Eagan et David Orr. série New Directions for Higher Education, no 77. San Francisco, Jossey-Bass Inc.

Daly, Herman E. et John B. Cobb Jr. 1989. *For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment and a Sustainable Future*. Boston, Massachusetts: Beacon Press.

Eagan, David J. et David W. Orr (éd.) 1992. *The Campus and Environmental Responsibility*. série New Directions for Higher Education, no 77. San Francisco, Jossey-Bass Inc.

Environmentally Sound Packaging Coalition of Canada. 1994. *Focus on Plastics. ESP Coalition*. Hiver 4-6.

Fischer, Kurt, et Johan Schot, (éd.) 1993. *Environmental Strategies for Industry: International Perspectives on Research Needs and Policy Implications*. Washington: Island Press.

Fondation Harmonie du Canada. 1991. *Workplace Guide: Practical Action for the Environment*. éd. Michael Bloomfield, Louise Ward-Whate et Catherine Collins. Ottawa : Fondation Harmonie du Canada.

Global Environmental Management Initiative. 1993. *Total Quality Environmental Management: the Primer*. Washington, D.C. Global Environmental Management Initiative

Gordon, Deborah. 1991. *Steering a New course: Transportation, Energy, and the Environment*. Washington, DC: Union of Concerned Scientists.

Government of Canada. 1986. *The State of Canada's Environment*. Ottawa: Minister of Supply and Services Canada.

Gouvernement du Canada. 1991. *L'État de l'environnement au Canada*. Ottawa, ministre d'Approvisionnement et Services Canada.

Gouvernement du Canada. 1992. *Les instruments économiques et la protection de l'environnement - Document de travail*. Ottawa, ministre d'Approvisionnement et Services Canada.

- Gouvernement du Canada. 1994. *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale - Guide des autorités responsables*. Préparé par le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, Ottawa : ministre d'Approvisionnement et Services Canada.
- Gouvernement du Canada. *Bulletin sur l'état de l'environnement*. État de l'environnement, Environnement Canada.
- Gouvernement du Canada. *Feuillelet d'information sur l'état de l'environnement*. État de l'environnement, Environnement Canada.
- Gray Rob, Jan Bebbington et Diane Walters. 1994. *Accounting for the Environment*. Princeton: Markus Wiener Publishers.
- Hawken, Paul. 1993. *The Ecology of Commerce: A Declaration of Commerce*. New York, N.Y.: HarperBusiness.
- Hazardous Materials Management*. 1994. National survey of solid waste composting operations in Canada. Août, 44-46.
- Henselwood, Fred. 1994. "Keys to a successful plastic recycling program." Dans "Waste minimization and resource conservation." Rapport final non publié du cours EVDS 683.22, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.
- Institut canadien des comptables agréés. 1993. *Environmental Costs and Liabilities: Accounting and Financial Reporting Issues*. Toronto: ICCA.
- Institut canadien des comptables agréés. 1994. *Environmental Manual for Business and Professionals*. Préparé par Wainman et Kydd, comptables agréés, éd. Wainman, Dwight et Glenna Ford. Toronto : Institut canadien des comptables agréés.
- Institut international du développement durable. 1992. *Business Strategy for Sustainable Development: Leadership and Accountability for the '90s*. Winnipeg: Institut international du développement durable.
- Institut international du développement durable. 1993. *Coming clean: Corporate Environmental Reporting*. Winnipeg: Institut international du développement durable.
- Jeffrey, Michael I. 1992. Environmental liability for directors and officers in the aftermath of the Bata industries decision. Dans *Fraser and Beatty Barristers and Solicitors, Enviroflash*: vol. 6, (mars), 1-4.
- Jenks, Clarke, Helen, éd. 1992. *Creating a Common Future: Proceedings of the Conference on University Action for Sustainable Development*. Halifax: Lester Pearson Institute for International Development, Dalhousie University.
- Korenaga, T. et al, éd. 1993. *Hazardous Waste Control in Research and Education*. Boca Raton: Lewis Publishers.
- KPMG. 1994. *Environmental Risks and Opportunities: Advice for Boards of Directors*. KMPG Environmental Services Inc.
- Lalonde, P. 1991. "Lenders and their agents beware: The Northern Badger Case." *Environmental Law Alert*, 8; 1-3.
- Lee, N. et F. Walsh. 1992. Strategic environmental assessment: An overview. Dans *Project Appraisal* 7, no 3, (septembre), 126-136.
- Louch, William, 1994. Directeur, Environmental Health and Safety, Dalhousie University. Communications personnelles avec les auteurs.
- Lucas, Alastair, R. 1992a. "New environmental statute will contain onerous directors' and officers' liabilities." Dans *Cook Duke Cox, Barristers and Solicitors, Environmental Newsletter*, no 5. (printemps) 2.
- Lucas, Alastair, R. 1992b. "The Bata case: a key decision on directors' and officers' environmental liability." Dans *Cook Duke Cox, Barristers and Solicitors, Environmental Newsletter*, no 5, (printemps) 3.
- Matteson, Gary C. et Cheri R. Hadley. 1991. "Six strategies for chemical waste minimization in laboratories." *SRA Journal/Features*, (hiver), 41-45.
- Meadows, Donnell H., Dennis L. Meadows et Jorgen Randers. 1992. *Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future*. Toronto: McClelland & Stewart Inc.
- Ministère de l'Environnement de l'Ontario. 1978. "Class Assessment." Dans *EA update: A Digest for People Interested in EA*, janvier, vol. 3, no 1, 1-3. Toronto: Environmental Approvals Branch.
- Orr, David W. 1992. "The problem of education." Dans *The Campus and Environmental Responsibility*, éd. David Eagan et David Orr. série New Directions for Higher Education, no 77. San Francisco: Jossey-Bass Inc.
- Perks, William, Dixon Thompson, Jagdev Bilkhu, Tom Ainscough et Adrienne Schipperus. En préparation. "Integrating environmental assessment and municipal planning." Intergovernmental Committee on Urban and Regional Research (ICURR) Project, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.
- Pierce, Morris A. 1992. "Campus energy management programs." Dans *The Campus and Environmental Responsibility*, éd. David Eagan et David Orr. série New Directions for Higher Education, no 77. San Francisco, Jossey-Bass Inc.

- Pinfield, Graham. 1992. "Strategic environmental assessment and land-use planning." Dans *Project Appraisal*, vol. 7, no 3, 157-163.
- Roseland, Mark. 1992. *Le développement durable des centres urbains : Guide à l'intention des pouvoirs locaux et municipaux*. Ottawa: Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie.
- Ryley, Christopher. 1993. "Solid waste composition study." Dans *Waste minimization and resource conservation in the food court*: MacEwan Student Centre, University of Calgary, Rapport non publié sur le cours EVDS 683.22, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.
- Ryley, Christopher. En préparation "Corporate environmental policy statements." Thèse de maîtrise inédite, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.
- Sanders, Howard J. 1986. "Hazardous wastes in academic labs." *Chemical and Engineering News*, 64, no 5, p. 21-31.
- Saxe, Dianne. 1990. *Environmental Offenses: Corporate Responsibility and Executive Liability*. Aurora (Ontario), Canada Law Book Inc.
- Saxe, Dianne. 1993. "Legal perspective: Waste versus recycling no.3." *Hazardous Materials Management*, février : 26.
- Saxe, Dianne. 1994. "The worm turns." *Hazardous Materials Management*, (juin), 42.
- Schipperus, Adrienne. En préparation. "Environmental reporting." Thèse de maîtrise inédite, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.
- Schmidheiny, Stephan et The Business Council for Sustainable Development. 1992. *Changing Course: A Global Business Perspective on Development and the Environment*, Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology Press.
- Senge, Peter M. 1994. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Toronto: Currency Doubleday.
- Smith, April et Robert Gotlieb. 1992. "Campus environmental audits: the UCLA experience." Dans *The Campus and Environmental Responsibility*, éd. David Eagan et David Orr. série New Directions for Higher Education, no 77. San Francisco: Jossey-Bass Inc.
- Smith, April et The Student Environmental Action Coalition. 1993. *Campus Ecology: A Guide to Assessing Environmental Quality and Creating Strategies for Change*. Los Angeles: Living Planet Press.
- Société des comptables en management du Canada. 1992. *Accounting for the Environment*, Hamilton (Ontario). Société des comptables en management du Canada.
- Student Environmental Action Coalition. 1991. *The Student Environmental Action Guide*. Berkeley, Californie: Earth Works Press.
- Suzuki, David. 1989. *Inventing the Future: Reflections on Science, Technology and Nature*. Toronto: Stoddart Publishing Co. Limited.
- Suzuki, David. 1994. *Time to Change*. Stoddart Publishing Co. Limited.
- Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. 1991. *Le Guide national de réduction des déchets*, Ottawa (Ontario), Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, 134 p.
- Thompson, Dixon et Laurel McKay. 1984. "Management problems in/of environmental science." Faculty of Environmental Design, University of Calgary.
- Thompson, Dixon et Melvin Wilson. 1994. "Environmental auditing: Theory and applications." *Environmental Management*, 18, no 4, 605-615.
- Van Bakel, Serena. 1994. "Introduction of Environmental Auditing as an Environmental Management Tool for the University of Calgary." Thèse de maîtrise inédite, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.
- Weaver, Carole. (En préparation). "Environmental issues and agricultural organizations: The development of an environmental management system for Alberta pool." Thèse de maîtrise inédite, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.
- Weber, Nathan. 1983. *Transporting Employees: The New Corporate Programs*. New York: The Conference Board Inc.
- Welford, Richard et Andrew Gouldson. 1993. *Environmental Management and Business Strategy*. London, England: Pitman Publishing.
- Westerman, Martin D. 1993. *The Business Environmental Handbook*. Grants Pass, Oregon: Oasis Press/PSI Research.
- Willums, Jan-Olaf et Ulrich Golüke. 1992. *From Ideas to Action: Business and Sustainable Development*. Préparé par le Bureau environnemental de la Chambre de commerce internationale. Oslo, Norvège, ICC Publishing and Ad NotamGyldendal, 351 p.
- Wilson, Mel. 1992. "Environmental auditing: Principles and applications." Thèse de maîtrise inédite, Faculty of Environmental Design, University of Calgary.

Introduction pratique à la gestion de l'environnement sur les campus canadiens

par Dixon Thompson et Serena van Bakel

On demande de plus en plus aux universités et collèges du Canada d'atténuer leurs effets néfastes sur l'environnement et de réduire les coûts de ces effets et des contrôles; ils doivent répondre à ces exigences avec efficacité et efficience. Ce livre aidera les décideurs des campus à relever ces défis. Il présente des outils et systèmes de gestion de l'environnement qui pourraient permettre aux universités et collèges de s'attaquer aux défis environnementaux dans des secteurs tels que les systèmes de gestion et de prise de décision, la vérification et l'évaluation environnementales, l'énergie, l'eau, les déchets solides, les matériaux dangereux et le transport.

Dixon Thompson est professeur de sciences de l'environnement à la Faculté des sciences environnementales de l'Université de Calgary. Il a mis au point et enseigné des cours de niveau supérieur en sciences de l'environnement depuis vingt ans.

Serena van Bakel est diplômée en 1994 de la Faculté des sciences environnementales de l'Université de Calgary et elle est récipiendaire de la médaille d'or de cette même Faculté. Elle a effectué une vérification environnementale préliminaire de l'Université de Calgary dans le cadre de sa maîtrise.

Série de la Table ronde nationale sur le développement durable

1. Le développement durable : Guide à l'usage des gestionnaires
2. Le guide national de réduction des déchets
3. La prise de décision et le développement durable
4. La préservation de notre monde
5. En route vers le Brésil
6. Le développement durable des centres urbains
7. Commerce, environnement et compétitivité
8. Guide vert : Manuel du développement durable pour les collèges canadiens
9. Le développement durable : Comment y arriver (Guide pour les syndicats et les travailleurs)
10. Reportages sur l'environnement : Guide à l'intention des journalistes
11. Les sentiers de la viabilité : mesurer les progrès
12. Introduction pratique à la gestion de l'environnement sur les campus canadiens

Also available in English

ISBN 1-895643-33-3

National Round Table
on the Environment
and the Economy



Table ronde nationale
sur l'environnement
et l'économie