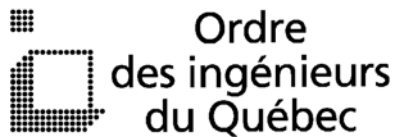


**Avis présenté
par l'Ordre des ingénieurs du Québec
au ministre du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs
du Québec**

Le Plan de développement durable du Québec



www.oiq.qc.ca

Mars 2005

Table des matières

Mot du président.....	3
Sommaire.....	4
1- Le concept, les orientations, les enjeux	6
1.1 Historique et évolution du concept.....	6
1.2 Orientations et principes découlant du concept.....	7
1.3 Enjeux.....	8
1.4 Le rôle des ingénieurs.....	12
1.5 L'innovation, la recherche et le transfert de technologies.....	13
2- Les champs d'application.....	15
2.1 La gestion des ressources.....	15
2.1.1 La politique de l'eau.....	16
2.1.2 La politique de l'énergie.....	17
2.2 La gestion du territoire.....	20
2.2.1 L'aménagement du territoire	20
2.2.2 La réhabilitation des sols contaminés.....	21
2.2.3 Le transport.....	22
2.3 Les modes de développement économique.....	24
2.3.1 Les projets d'aménagement et de développement urbains.....	24
2.3.2 La gestion de la distribution.....	25
2.3.3 La gestion des matières résiduelles.....	26
2.4 Les échanges internationaux.....	27
3- Les objectifs et la mesure de leur atteinte.....	28
3.1 Les moyens.....	28
3.2 Les indicateurs.....	29
3.3 Les mécanismes d'évaluation et de suivi.....	29

Mot du président

Les ingénieurs sont parmi les principaux acteurs du développement durable. Pratiquement toutes les activités de l'ingénieur ont un impact sur l'environnement, notamment tout ce qui touche à l'aménagement du territoire, l'exploitation des ressources, l'énergie, les procédés, les biotechnologies. Ces activités peuvent – et doivent – être effectuées dans une optique de développement durable. Par ailleurs, l'ingénieur a l'obligation déontologique de tenir compte de l'impact de ses activités sur l'environnement et la vie.

Ajoutons que l'ingénieur est un maître d'œuvre de l'innovation et un agent de changement, deux dimensions majeures du développement durable.

L'actuelle consultation interpelle collectivement les ingénieurs. En tant qu'experts et à titre de professionnels au service de la société, les ingénieurs ont des opinions et des préoccupations qu'ils se doivent de faire connaître au gouvernement et à la société. Cela fait partie de leur engagement social. C'est d'abord dans ce cadre et en tant que porte-parole de la profession que l'Ordre des ingénieurs du Québec présente cet avis.

Au-delà de l'expertise, de la recherche et de l'innovation, un plan de développement durable repose avant tout sur la participation de tous les acteurs, et sur l'établissement d'un solide consensus en matière de valeurs et de sensibilités sociales. Les ingénieurs doivent comprendre et partager les valeurs, les préoccupations et les perceptions de la société qu'ils servent.

Ainsi, en participant à cette consultation et à celles qui suivront, l'Ordre des ingénieurs du Québec veut faire part de son point de vue et entend souscrire aux valeurs, priorités et enjeux qui sous-tendent ce projet de société fondamental.

Sommaire

Le **concept** de développement durable, développé depuis plus de 30 ans, n'est pas seulement un équilibre entre développement économique et protection des ressources, mais fait aussi appel à la notion d'équité sociale, intergénérationnelle et internationale. L'Ordre des ingénieurs du Québec souscrit à la définition qu'en donne le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, dans son document de consultation sur le Plan de développement durable.

Les **enjeux** de l'adoption et de la mise en œuvre d'un tel plan sont énormes, puisque ce choix remet en question nos modèles de gestion des ressources, de développement économique, d'occupation et d'aménagement du territoire ainsi que nos comportements. Il s'agit donc d'un véritable projet de société, qui doit reposer sur un engagement collectif. Cet engagement a un coût important : il suppose que les citoyens, les entreprises et le gouvernement acceptent de renoncer à des comportements de gaspillage, de surconsommation d'énergie et assument certaines contraintes (augmentation des prix de l'énergie, réglementation additionnelle pour l'industrie, etc.) pour pouvoir bénéficier d'un environnement plus sain, d'une meilleure conservation des ressources collectives, d'une meilleure productivité, d'une réduction des coûts de santé publique, bref, d'une meilleure qualité de vie. Par ailleurs, le choix du développement durable présente des opportunités de développement de connaissances, d'expertises et de technologies exportables, si nous réagissons tôt et adoptons les bonnes stratégies.

Les **ingénieurs** œuvrent dans un large éventail de disciplines qui ont une incidence sur l'environnement; par conséquent, ils doivent non seulement comprendre les enjeux environnementaux, mais aussi souscrire aux principes du développement durable : prendre en considération les impacts environnementaux à court et à long termes, les différentes étapes du cycle de vie des procédés et produits et l'élaboration de programmes de prévention de la pollution et de réduction des déchets ou des matières résiduelles. Ils sont en outre directement concernés, dans leur formation et dans leur pratique, par tout le volet d'innovation, de recherche et de transfert technologique que comporte le choix du développement durable.

À ce sujet, l'Ordre souligne l'importance d'adopter un **programme d'innovation, de recherche et de transfert de technologies** comme partie intégrante du Plan de développement durable. L'Ordre désigne un certain nombre de domaines dans lesquels il est essentiel d'assurer la participation de scientifiques québécois à des programmes de recherche nationaux et internationaux. L'Ordre croit qu'il est crucial de développer des programmes locaux, dotés de ressources suffisantes et de conditions d'accompagnement et de concertation, afin d'optimiser les retombées économiques de ce programme.

En matière de **gestion des ressources**, l'Ordre s'est principalement penché sur la politique de l'eau et la politique énergétique. L'Ordre est d'avis que le gouvernement doit réaffirmer le caractère de bien commun et de patrimoine collectif de l'eau douce au Québec, et dissiper toute ambiguïté sur les possibilités d'exploitation privée et d'exportation de la ressource. Dans le domaine énergétique, l'Ordre reprend l'essentiel du mémoire présenté lors des audiences sur l'avenir énergétique : la poursuite du développement de la filière hydraulique, de pair avec le développement de l'énergie éolienne et des mesures d'économies d'énergie, constitue un choix

environnemental à privilégier, dans une perspective mondiale de lutte à la pollution atmosphérique et aux gaz à effet de serre (GES). L'Ordre recommande au gouvernement d'adopter un plan global d'efficacité énergétique, couvrant toutes les sources et toutes les utilisations. Enfin, pour l'Ordre, les prix de l'électricité devraient être ajustés pour favoriser une utilisation optimale de la ressource et le prix des émissions de GES associés à l'utilisation d'une source d'énergie devrait être transmis aux consommateurs, directement ou indirectement, afin de les inciter à faire les meilleurs choix.

En matière de **gestion du territoire**, l'Ordre propose notamment d'adopter des mesures pour freiner l'étalement urbain, et suggère de soumettre les schémas d'aménagement et les plans d'urbanisme à des critères de développement durable. Dans le domaine de la réhabilitation des sols, l'Ordre suggère de consacrer des efforts de recherche aux procédés de revitalisation *in situ* et d'augmenter les ressources du programme Revi-Sols. Dans le domaine du transport, l'Ordre recommande l'adoption de mesures pour encourager l'utilisation de véhicules moins énergivores, l'utilisation de l'hydroélectricité et l'utilisation du transport collectif.

En matière de **développement**, l'Ordre préconise l'application, aux projets d'aménagement et de développement urbains, des principes d'utilisation rationnelle de la ressource, de pérennité des interventions et des constructions et d'efficacité énergétique. Dans le domaine de la gestion des matières résiduelles, l'Ordre estime que le Québec ne devrait accepter l'importation de telles matières ou déchets que comme source de matière première, et qu'il ne devrait jamais recueillir de déchets qui iront à l'enfouissement.

L'Ordre des ingénieurs suggère que, pour **atteindre les objectifs** fixés, le Plan de développement durable intègre des critères de développement durable dans les politiques, la réglementation et les programmes du gouvernement et des sociétés d'État, dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme d'innovation, de recherche et de transfert de technologies et dans l'instauration d'un mécanisme de consultation publique garantissant la transparence des décisions. L'Ordre suggère au ministère d'assurer une évaluation rigoureuse de l'atteinte des objectifs à l'aide d'indicateurs reconnus et de confier à un vérificateur spécialisé les pouvoirs et la responsabilité d'une évaluation indépendante et régulière des mesures de développement durable, applicable à l'ensemble des partenaires concernés.

1. Le concept, les orientations, les enjeux

1.1 Historique et évolution du concept

Le concept de « développement durable » remonte à celui « d'éco-développement », promu par le socio-économiste Ignacy Sachs à la fin des années 1960 et repris en 1971 dans « Halte à la croissance », réalisé par le Massachusetts Institute of Technology à la demande du Club de Rome¹.

Mais, comme le rappelle le document de consultation du ministère de l'Environnement², c'est le rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (rapport Brundtland), publié en 1987, qui va donner au concept de « sustainable development » (développement durable) tout son rayonnement. Le rapport Brundtland proposait la définition suivante :

« Le développement soutenable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. »

Dans le rapport Brundtland, cette phrase, la plus fréquemment citée, est immédiatement suivie de celles-ci :

« Deux concepts sont inhérents à cette notion :

- le concept de “besoins”, et plus particulièrement les besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et
- l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir³. »

Un peu plus loin dans son rapport, la Commission précise :

« Dans son esprit même, le développement soutenable est un processus de transformation dans lequel l'exploitation des ressources, la direction des investissements, l'orientation des techniques et les changements institutionnels se font de manière harmonieuse et renforcent le potentiel présent et à venir permettant de mieux répondre aux besoins et aspirations de l'humanité⁴. »

On notera, dans l'ensemble de ces textes, que le développement durable n'est pas seulement un équilibre entre développement économique et protection des ressources, mais fait notamment appel à la notion d'équité sociale, intergénérationnelle et internationale, à l'importance de la technologie et de l'organisation sociale et à la nécessaire convergence entre politiques d'exploitation des ressources, d'investissement, de développement technologique et de

1. Source : site [creapress.fr].

2. Aujourd'hui devenu le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

3. Source : *Notre avenir à tous. Rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement*, ONU, Éditions du Fleuve - ministère des Communications du Québec, 1988, p. 51.

4. Source : *Id.*, p. 55.

changement institutionnel pour atteindre l'objectif de répondre aux besoins actuels et futurs de l'humanité.

Le ministère, dans la préparation du Plan de développement durable du Québec, propose quant à lui la définition suivante, à laquelle souscrit l'Ordre des ingénieurs :

« Développement durable : processus continu d'amélioration des conditions d'existence des populations actuelles qui ne compromet pas la capacité des générations futures de faire de même et qui intègre harmonieusement les dimensions environnementale, sociale et économique du développement⁵. »

Bref, le concept de développement durable n'est pas nouveau, il a été longuement discuté, étudié et défini. Aussi, en affirmant son intention de doter le Québec d'un plan de développement durable, le gouvernement se doit de respecter l'esprit de ce concept.

1.2 Orientations et principes découlant du concept

Dans son document de consultation, le ministère associe plusieurs principes à son Plan de développement durable⁶ :

- protection de la santé et amélioration de la qualité de vie;
- équité sociale intra et intergénérationnelle;
- protection de l'environnement;
- efficacité économique;
- participation et engagement;
- accès au savoir;
- protection du patrimoine culturel (biens, lieux, paysages);
- prévention des risques;
- précaution;
- préservation de la biodiversité;
- respect de la capacité de support des écosystèmes;
- production et consommation responsables;
- pollueur utilisateur payeur;
- partenariat et coopération intergouvernementale.

Pour l'Ordre des ingénieurs, l'ensemble de ces principes se résume par trois d'entre eux : le respect de la capacité de support des écosystèmes (dimension environnementale), l'efficacité économique (dimension économique) et l'équité intra et intergénérationnelle (dimension sociale).

À ce principe d'équité, nous estimons cependant qu'il est essentiel d'ajouter la dimension internationale, dans la mesure où le développement durable, s'il peut se définir et s'appliquer à

5. Source : *Plan de développement durable du Québec, Document de consultation*, 2004, p. 19.

6. Source : *Id.*, p. 21-23.

l'échelle nationale, se conçoit d'abord à l'échelle planétaire. Comme le disait Madame Gro Harlem Brundtland en 2002 :

« La pauvreté constitue l'ennemi numéro un de l'environnement parce qu'elle suscite des comportements axés sur le court terme, des logiques de survie et d'endettement qui empêchent toute vision à long terme, y compris dans les pays développés⁷. »

1.3 Enjeux

Un projet de société

Nous vivons dans une société d'abondance de ressources naturelles, de ressources énergétiques, d'espace, en même temps que de faible démographie, ce qui ne nous incite pas d'emblée à faire le choix du développement durable. Pourtant, nous constatons que des ressources naguère jugées inépuisables sont en péril : forêts, poissons, ...peut-être un jour l'eau douce ?

De plus, l'État québécois doit tenir compte de la limite des moyens financiers dont il dispose pour fournir des services à une population réduite en nombre et disséminée sur un vaste territoire.

Le développement économique de nos régions a été – et est encore aujourd'hui – beaucoup axé sur l'exploitation des ressources naturelles. De façon typique, une grande entreprise (aluminerie, papeterie, minière, etc.) s'installe dans une région où elle devient la principale activité économique et une importante source d'emplois, et bénéficie, de la part des pouvoirs publics, de privilèges (miniers, forestiers, hydroélectriques,...). Puis, quand la ressource s'épuise, ou quand son exploitation n'offre plus la rentabilité souhaitée, l'entreprise cesse ses activités, soit de façon définitive, soit pour déménager, ce qui laisse la région et sa population abandonnées à leur sort.

Dans le meilleur des cas, l'argent placé en fiducie par l'entreprise, aux termes de la loi, est utilisé pour décontaminer le site exploité, mais il ne compense d'aucune façon la perte d'emplois et le bouleversement de l'activité économique qui résulte de la fermeture.

Ce modèle de développement économique et d'exploitation des ressources naturelles, aujourd'hui dépassé, apparaît incompatible avec le concept de développement durable, que ce soit sur le plan écologique, économique ou sur celui de l'équité sociale.

Par ailleurs, avec, notamment, la signature du Protocole de Kyoto, mais aussi celle de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), le Québec doit apprendre à envisager la gestion de ses ressources à l'échelle planétaire, c'est-à-dire en fonction de la demande, de l'offre et des prix internationaux, et en fonction d'enjeux environnementaux qui ne connaissent pas de frontières.

Ces considérations nous amènent à affirmer que l'adoption et la mise en œuvre d'un Plan de développement durable, qui remettent en cause nos modèles de gestion des ressources, de développement économique, d'occupation et d'aménagement du territoire, constituent un véritable projet de société, qui doit reposer sur un engagement collectif.

7. Source : *Le Devoir*, 31 août 2002 (site : [ledevoir.com]).

L'engagement collectif

Les citoyens, les entreprises et les pouvoirs publics doivent être impliqués et comprendre que l'engagement en matière de développement durable signifie concrètement des changements d'habitudes : renoncer au gaspillage, à la surconsommation, à des activités génératrices de pollution ou, à tout le moins, reconnaître et payer le juste prix économique de tels comportements.

Si la mobilisation a été relativement facile et productive pour s'opposer à la construction de la centrale thermique du Suroît, il faut bien constater que les citoyens veulent à la fois protéger l'environnement et préserver leurs intérêts ou, dans certains cas, leurs privilèges personnels. Deux exemples illustrent ce constat :

- les réactions exprimées dans certaines régions à l'intention gouvernementale de moduler les droits d'immatriculation des véhicules en fonction de la consommation de carburant : plusieurs font valoir que l'usage d'un gros véhicule est essentiel en région, en raison du type de travail et d'activité qu'on y fait et du type de routes qu'on y rencontre;
- les inquiétudes émises par certains syndicats et entreprises devant l'éventuelle instauration de mesures coercitives à l'égard des industries polluantes, susceptibles de provoquer la délocalisation des emplois.

Susciter l'engagement collectif à l'égard d'un plan de développement durable repose donc à la fois sur :

- l'établissement d'un canal de consultation et de débat publics permettant aux citoyens et aux divers groupes organisés de manifester leurs inquiétudes, leurs intérêts et leurs points de vue; ce mécanisme de consultation et de débat publics garantirait la transparence et l'équité des décisions gouvernementales, notamment en matière de politique de prix de l'énergie et de restrictions à la consommation énergétique;
- une démarche concertée de sensibilisation, portant sur les facteurs justifiant l'adoption et la mise en œuvre du Plan de développement durable, et sur ses coûts et ses bénéfices pour les citoyens, les entreprises et la société.

Coûts et bénéfices

L'adoption et l'application d'un Plan de développement durable implique des coûts économiques et sociaux importants, qui se traduiront par des changements de comportements significatifs, que ce soit :

- Pour les citoyens : prix de l'énergie reflétant les coûts réels de production, révision des choix énergétiques (chauffage, transport), consommation intelligente, etc. (À titre d'exemple, le recyclage, assez récemment introduit au Québec, est un comportement aujourd'hui adopté par une large majorité de citoyens et qui va dans le sens du développement durable);
- Pour les entreprises : meilleure utilisation de l'énergie, adoption de nouvelles technologies, effort accru d'innovation, de recherche et développement, contraintes réglementaires

additionnelles, planification de la disposition des installations et de la décontamination des sites, etc. (À titre d'exemple, l'analyse Pinch⁸ est une procédure systématique pour étudier les flux énergétiques à l'intérieur d'un procédé et déterminer la consommation minimale d'énergie requise pour le chauffage et le refroidissement de ce procédé. Cette information permet de comparer la consommation actuelle d'énergie, d'eau ou d'hydrogène d'une usine avec sa cible de consommation minimale et de déterminer le véritable potentiel d'amélioration. L'industrie pétrolière et le secteur des pâtes et papiers ont utilisé cette méthodologie avec profit);

- Pour les pouvoirs publics : application de critères de développement durable dans la réglementation, la délivrance de permis, les programmes de subvention; application des principes de développement durable dans leurs propres politiques et projets; soutien important à l'innovation, à la recherche et au développement.

Les bénéfices attendus de tels changements sont cependant tout aussi importants, que ce soit :

- Pour les citoyens : réduction des polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre, meilleure qualité de l'eau, meilleure qualité de l'alimentation, meilleure efficacité énergétique des bâtiments, préservation des milieux naturels, réduction des problèmes de santé liés à la qualité de l'environnement. Donc une amélioration considérable de la qualité de vie;
- Pour les entreprises : meilleure utilisation des ressources, réduction de la consommation énergétique, amélioration de la productivité, meilleure acceptabilité sociale des projets industriels, etc.;
- Pour les pouvoirs publics : meilleure gestion des ressources naturelles, réduction des coûts liés à la santé publique, réduction des coûts associés à l'étalement urbain et à la pollution, etc.

Opportunités

Le gouvernement, les institutions de recherche et d'enseignement et les entreprises doivent demeurer à l'affût des opportunités nouvelles qu'est susceptible de créer l'évolution du contexte environnemental. Tout changement, s'il peut receler des menaces, est aussi porteur d'opportunités.

C'est le cas du développement de connaissances, d'expertise et de technologies liées au développement durable. Le Québec pourrait, s'il réagit assez tôt et adopte de bonnes stratégies de mise en valeur, développer plusieurs créneaux d'excellence et se positionner comme un fournisseur, alors que la demande mondiale ira en s'accroissant. À titre d'exemple, on peut penser que l'expertise néerlandaise en matière de construction de digues sera très sollicitée au cours des prochaines décennies.

8. Source : *L'analyse Pinch : pour l'utilisation efficace de l'énergie, de l'eau et de l'hydrogène*, Ressources naturelles Canada, 2003 [http://cetc-varenes.nrcan.gc.ca/fichier.php/codectec/Fr/2003-153/2003-153_%28PROMO%29_f.pdf].

Par ailleurs, le réchauffement climatique, porteur de sérieuses menaces pour l'humanité, recèle également des opportunités pour le Québec et le Canada, notamment en agriculture, en foresterie et en production électrique⁹. Il en est de même pour l'ouverture des mers du nord à la navigation.

L'obligation de réussir

En s'engageant collectivement en matière de développement durable, le gouvernement, comme tous les acteurs de la société québécoise, se doit de mettre en œuvre tous les moyens possibles pour assurer la réussite d'un tel projet.

Les citoyens du Québec et du Canada :

- ont vivement réagi aux hésitations du gouvernement du Québec en ce qui a trait au développement énergétique;
- ont constaté les fortes nuances apportées par le gouvernement de l'Ontario à sa promesse de mettre un terme à l'activité des centrales thermiques;
- ont constaté l'absence de plan d'action du gouvernement du Canada, au moment de l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto.

On est en droit de se demander quel est aujourd'hui leur niveau de confiance envers leurs élus en matière d'environnement.

L'exercice entrepris par le gouvernement du Québec doit être couronné de succès, sans quoi le gouvernement perdra beaucoup de sa crédibilité, les citoyens et les entreprises, leur motivation et les pollueurs et développeurs sauvages, leurs derniers scrupules.

Dans ce sens, le Plan de développement durable du Québec doit mobiliser l'ensemble de la société et des différents paliers de gouvernement, y compris les municipalités. Au gouvernement du Québec, il doit être le fait de tous les ministères, agences et autres administrations. Outre le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, mentionnons en particulier le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, le ministère des Transports, le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, le ministère des Affaires municipales et des Régions, bien entendu, le ministère des Finances, le Conseil du Trésor et l'Administration gouvernementale...

9. Source : Consortium Ouranos, *S'adapter aux changements climatiques*, 2004.

1.4 Le rôle des ingénieurs

Les ingénieurs sont intéressés au plus haut point par la mise en œuvre d'un plan de développement durable. L'ingénieur a l'obligation déontologique de tenir compte de l'impact de ses activités sur l'environnement et la vie, et pratiquement toutes ses activités ont un impact sur l'environnement, notamment tout ce qui touche à l'aménagement du territoire, l'exploitation des ressources, l'énergie, les procédés, etc.

Dans son *Guide sur l'environnement et le développement durable à l'intention de tous les ingénieurs*¹⁰, le Conseil canadien des ingénieurs (CCI) mentionne : « La pratique du génie touche un large éventail de disciplines qui ont toutes une incidence quelconque sur l'environnement. Étant donné que le public est de plus en plus sensibilisé et même préoccupé par l'environnement, les ingénieurs doivent plus que jamais comprendre les enjeux environnementaux et les incidences à long terme de leur travail. Les principes qui sous-tendent la protection de l'environnement et le développement durable doivent être intégrés à toutes les disciplines du génie. »

Il y a là plusieurs éléments d'importance :

La multidisciplinarité et l'interdisciplinarité : l'environnement et le développement durable sont des domaines multidisciplinaires et interdisciplinaires par excellence. Ils font non seulement appel aux domaines d'expertise de plusieurs disciplines du génie, mais également à d'autres professionnels ou scientifiques, notamment en droit, en sciences de la vie, etc. Comme le Conseil le précise : « Les ingénieurs devraient adopter une approche faisant appel à la consultation et à l'interdisciplinarité pour l'évaluation environnementale des projets. »

L'universalité : Pratiquement tous les ingénieurs, quel que soit leur domaine de spécialité, doivent ou devront fonder leurs interventions sur le développement durable dans plusieurs aspects de leurs travaux. Tous doivent y être préparés, à divers degrés il est vrai, notamment en termes de connaissances et d'expertises.

La compétence : Comme tout domaine d'activité, l'environnement et le développement durable font appel à des expertises spécifiques. Ils s'appuient également sur de nombreuses normes, règlements, pratiques et façons de faire. Le CCI mentionne que « les ingénieurs doivent s'assurer que tout travail de génie tienne compte des exigences, pratiques et règlements courants et pertinents, en matière d'environnement et de notions de développement durable. [...] Les ingénieurs doivent s'assurer que tous les travaux de génie tiennent compte des technologies environnementales courantes, des innovations et solutions relatives aux problèmes environnementaux (les meilleures technologies disponibles) et des pratiques actuellement reconnues¹¹ ».

L'engagement social : L'environnement et le développement durable sont affaires de principes, de connaissances, mais également de valeurs et de sensibilités sociales. En professionnels, les ingénieurs doivent comprendre et partager les valeurs et les préoccupations de la société qu'ils

10. Source : *Guide sur l'environnement et le développement durable à l'intention de tous les ingénieurs*, Conseil canadien des ingénieurs, 2001, p. 3.

11. Source : *Id.*, p. 5-6.

servent. Ils doivent, de pair avec la société, effectuer un cheminement qui favorisera leur adhésion à cette conception.

Plus précisément, les ingénieurs doivent faire leurs principes du développement durable, notamment en tenant compte des impacts environnementaux potentiels à court et à long termes, en considérant l'ensemble du cycle de vie d'un projet ou d'un processus, particulièrement pour la réalisation d'analyses de coûts et de bénéfices.

De plus, les ingénieurs participent à l'innovation, à la recherche et au développement ainsi qu'au transfert de technologies que comporte tout projet de développement durable. L'application des résultats de la recherche et de l'innovation technologique constituent l'essence même du génie. Les ingénieurs sont des maîtres d'œuvre de la science et de la technologie. « La profession d'ingénieur implique la responsabilité de contribuer aux progrès de la technologie et à l'ensemble des connaissances en matière de protection de l'environnement et de promotion du développement durable¹². »

1.5 L'innovation, la recherche et le transfert de technologies

Le développement durable s'appuie bien sûr sur un engagement ferme et des changements de comportements de tous les acteurs. Mais ce n'est pas suffisant. Le plan de développement durable doit absolument comprendre un programme d'innovation, de recherche et de transfert de technologies. L'Ordre insiste particulièrement sur cet élément qui n'est pas couvert dans le document de consultation du ministère.

L'objectif général de ce programme est de développer des connaissances et des moyens dans différents domaines du développement durable. Il vise entre autres la réduction des impacts des activités humaines, par exemple des émissions de gaz à effet de serre, l'adaptation aux changements climatiques et la réduction de notre dépendance envers les énergies fossiles. Ainsi, ce programme tourné vers l'avenir facilite l'atteinte des objectifs du Plan de développement durable, et permet du même souffle d'envisager des objectifs plus ambitieux.

Ce programme de recherche et d'innovation doit être bien encadré afin de générer un maximum de retombées économiques. Pour ce faire, la disponibilité de capital de risque à vocation technologique est particulièrement importante, tout autant que l'accompagnement des scientifiques et entrepreneurs. Il faut aussi assurer des liens plus étroits entre les organismes de recherche et les entreprises.

Domaines d'expertise

Quels domaines doivent être couverts par un programme d'innovation, de recherche et de transfert de technologies ? D'emblée, il convient de faire preuve d'ouverture et de ne rien exclure d'office, notamment en ce qui touche à la recherche. Certains éléments doivent cependant guider les choix. Ce sont par exemple :

12. Source : *Id.*, p. 11.

- Les besoins propres au Québec. Soulignons, à ce sujet, la mise sur pied du Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques Ouranos. Ce groupe de chercheurs contribue au développement des connaissances internationales en ce domaine et crée, en portant une attention particulière aux besoins de la société ainsi qu'à ceux des entreprises, une importante expertise. La mise sur pied d'Ouranos, qui se démarque déjà comme un franc succès, dénote une vision éclairée.
- La recherche de l'excellence. Tout programme d'innovation ou de recherche doit viser l'excellence au niveau international, au besoin dans un créneau spécifique et étroit. C'est au demeurant essentiel pour une petite économie comme celle du Québec.
- La complémentarité avec les programmes du gouvernement canadien, notamment en matière de recherche. Soulignons, à cet effet, la complémentarité et les synergies entre le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada.

Aux sujets déjà mentionnés ci-dessus, ajoutons :

- l'utilisation de l'hydrogène et des carburants biologiques dans les transports;
- la fusion nucléaire;
- le transfert et l'adaptation de technologies en efficacité énergétique¹³;
- les matériaux et les procédés, dans les travaux publics et les projets d'aménagement et de développement urbains;
- les procédés de réhabilitation des sols, y compris les techniques de réhabilitation et de sécurisation sur place;
- les procédés d'assainissement des eaux;
- Etc.

Par ailleurs, l'Ordre des ingénieurs suggère d'instaurer une veille technologique et de créer un centre de validation et de transfert technologique afin d'adapter et de rendre disponibles chez nous les technologies étrangères favorisant l'atteinte de nos objectifs de développement durable (exemples de techniques importées : turbines éoliennes, panneaux solaires, produits efficaces sur le plan énergétique).

Conditions et modalités

Ces programmes de recherche et d'innovation doivent être encadrés afin de générer un maximum de retombées économiques. Cela repose entre autres sur les éléments suivants :

- la disponibilité de fonds publics pour le financement d'activités de recherche précompétitive;
- la disponibilité de fonds publics ou d'incitatifs financiers pour attirer les fonds privés dans certains domaines de recherche;
- la disponibilité de capital de risque à vocation technologique;
- l'accompagnement des scientifiques et entrepreneurs;

13. Source : Mémoire de l'Ordre des ingénieurs du Québec sur l'énergie, janvier 2005.

- des liens plus étroits entre les organismes de recherche publics et privés et les entreprises utilisatrices.

Plutôt que de créer de nouveaux fonds, avec ce que cela implique de temps d'apprentissage et d'organisation, l'Ordre des ingénieurs suggère plutôt de doter les fonds de recherche existants d'un volet développement durable assorti d'une enveloppe budgétaire adéquate.

2. Les champs d'application

2.1 La gestion des ressources

D'emblée, il appert qu'un plan de développement durable pour le Québec doit s'appliquer à la gestion de ses grandes ressources, même si celles-ci dépendent parfois d'autres juridictions :

- l'eau douce;
- les ressources énergétiques;
- la forêt;
- les ressources fauniques et halieutiques;
- les ressources minières;
- les ressources agroalimentaires.

La gestion des ressources fauniques, halieutiques et forestières n'étant pas des domaines d'expertise des ingénieurs, nous n'en traiterons pas dans le présent avis.

Cela dit, il est bon de rappeler que le Québec a vécu, ces dernières années, des situations qui ont bien mis en évidence l'urgence d'agir, que ce soit :

- l'épuisement des ressources de morue dans le golfe du Saint-Laurent, qui a littéralement jeté par terre toute une industrie régionale et amené le gouvernement du Canada à décréter un moratoire et à exercer une surveillance accrue pour tenter d'éviter la disparition pure et simple de la ressource;
- une exploitation forestière mettant la ressource en péril, comme l'ont d'abord dénoncé des citoyens, avant que ce diagnostic ne soit confirmé par la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise (commission Coulombe); celle-ci a non seulement révélé « qu'il y a, globalement, surexploitation ligneuse des forêts du Québec [...] directement associée au fait que les aménagements sylvicoles, pour une large part, ne sont pas faits de façon adéquate », mais elle a également décelé « de sérieuses lacunes dans les méthodes actuellement utilisées pour mesurer l'état des forêts et pour estimer la possibilité ligneuse sur le territoire. [...] La Commission estime que le fil directeur du développement durable des forêts du Québec doit être la gestion écosystémique, laquelle doit se traduire par des actions concrètes qui reconnaissent la primauté des écosystèmes. Cette dernière constitue en effet la reconnaissance même de la nature de la forêt et implique de la gérer comme un tout, en considérant toutes ses dimensions¹⁴. »

14. Source : Rapport de la commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise, décembre 2004.

De tels cas justifient le projet d'élaborer un plan de développement durable pour le Québec, et d'y prévoir une coordination et un partenariat entre ministères et entre gouvernements.

Le dossier de la morue illustre particulièrement bien la nécessité d'une coordination internationale pour prendre des mesures qui, dans certains cas, pourront aller jusqu'à freiner une activité industrielle des pays concernés, dans le but de préserver la ressource menacée.

Le cycle de vie

Tous les projets de développement impliquent l'utilisation et la transformation de ressources, qu'il s'agisse de produits, de procédés industriels, de production d'énergie, de transport, d'agriculture ou d'utilisation des territoires, d'utilisation des sols, etc. L'analyse de tels projets aux fins du développement durable doit, pour être valide, prendre en compte l'ensemble du processus sur tout le cycle de vie, du prélèvement des matières premières à l'élimination et à la récupération des déchets, des matières résiduelles et des sous-produits.

Chacune des étapes du cycle de vie d'un produit ou d'un procédé consomme de l'énergie et des ressources, souvent non renouvelables, et génère des impacts environnementaux à différentes échelles, locale, régionale, planétaire. Il n'est pas possible de faire des choix éclairés sans prendre toutes ces étapes en considération.

Pour les produits fabriqués, cela implique, par exemple, qu'il faut, dès la conception, prendre en compte et au besoin prévoir l'élimination, le démontage et la récupération des composants (automobiles, produits ménagers, électronique, vêtements, etc.). Cela commence à se faire dans certains domaines, notamment l'automobile, mais il faut graduellement étendre cette façon de faire à tous les produits de consommation.

2.1.1 La politique de l'eau

« Le Québec, avec 990 km³ (990 milliards de m³ !!!) par année d'eau renouvelable, recèle 3 % des eaux douces renouvelables de la planète. Compte tenu de sa faible population, le Québec jouit de ressources en eau qui, par personne, sont parmi les plus élevées au monde¹⁵. »

« Le gouvernement tient d'abord à réaffirmer, à travers cette politique, sa volonté de reconnaître cette ressource comme une richesse de la société québécoise et comme une partie intégrante de son patrimoine collectif. Cette reconnaissance constitue le premier enjeu de la Politique nationale de l'eau. Elle implique que :

- tous les membres de la collectivité ont le droit d'avoir accès à la ressource et d'en faire un usage conforme à sa nature;
- l'État québécois a la responsabilité de mettre en place le cadre juridique nécessaire pour préserver la qualité et la quantité de l'eau, en tenant compte de l'intérêt général et des finalités du développement durable.

15. Source : *Politique nationale de l'eau*, Ministère de l'environnement du Québec, 2002, p. 5. Ce chiffre est calculé à partir des débits annuels moyens des cours d'eau. Il ne comprend pas les eaux des lacs et les eaux souterraines.

« L'eau, comme l'air, sont reconnues par le Code civil comme des choses dont l'usage est commun à toutes et à tous et qui doivent être régies par les lois d'intérêt général. L'eau dans son état naturel, qu'elle soit de surface ou souterraine, est en effet une chose commune sous réserve des droits d'utilisation ou des droits limités d'appropriation qui peuvent être reconnus. L'eau faisant partie de notre patrimoine collectif, il importe d'en assurer la pérennité et de favoriser le maintien de sa qualité pour le bénéfice de la collectivité. En ce sens, le gouvernement du Québec considère que l'eau à l'état naturel ne peut pas être marchandée ni être soumise aux règles du marché parce qu'elle est irremplaçable et qu'elle n'a pas de substitut. [...]

« La Loi modifiant la Loi visant la préservation des ressources en eau, adoptée à la fin de 2001, confère un caractère permanent au moratoire institué en novembre 1999 et interdit le transfert massif de l'eau de surface et souterraine hors du Québec, sous réserve de quelques cas d'exception¹⁶. »

Le gouvernement doit réaffirmer le caractère de bien commun et de patrimoine collectif de l'eau douce au Québec.

2.1.2 La politique de l'énergie

Le secteur énergétique est l'un des secteurs d'activité humaine qui ont le plus d'impact, à la fois environnemental et économique. L'Ordre des ingénieurs a présenté au gouvernement du Québec, en janvier 2005, un mémoire sur l'énergie au Québec¹⁷, dans le cadre des audiences publiques tenues à ce sujet. Nous en reprenons ici les aspects les plus directement reliés au développement durable, soit : les choix énergétiques qui se posent à notre société, les efforts à fournir en matière d'efficacité énergétique, et la question des prix de l'énergie. Certaines recommandations sont également reprises.

Les choix énergétiques

L'électricité et les hydrocarbures (pétrole et gaz naturel) représentent l'essentiel du bilan énergétique du Québec. La biomasse y joue également un rôle non négligeable. Il ne s'agit donc pas de faire un seul choix, mais plusieurs. De plus, chaque source de production énergétique s'accompagne de divers effets sur l'environnement : émissions de GES et de polluants atmosphériques (notamment le SO₂, les NO_x, le CO, les composés organiques volatils et les particules fines), auxquels il faut ajouter d'autres formes d'impacts environnementaux, comme l'occupation ou les changements d'utilisation des territoires, l'impact sur les patrimoines humain et biologique, les risques à la sécurité, etc.

À la lumière de ces données, il apparaît souhaitable et prioritaire, sur le plan environnemental, de réduire notre dépendance à l'égard des combustibles fossiles, même s'il ne faut pas sous-estimer les impacts des autres formes d'énergie sur les écosystèmes et le patrimoine. Pour l'Ordre, la meilleure façon de le faire est de développer des filières énergétiques plus propres, renouvelables et moins coûteuses.

16. Source : *Id.*, p. 9.

17. Source : Mémoire de l'Ordre des ingénieurs du Québec sur l'énergie, janvier 2005.

Par ailleurs, le gouvernement du Québec s'est déjà prononcé, dans sa *Politique nationale de l'eau*, sur le choix de filières énergétiques qui paraissent les plus acceptables :

« Le gouvernement considère que la poursuite du développement de la filière hydraulique, de pair avec le développement de l'énergie éolienne et des mesures d'économies d'énergie, constitue un choix environnemental de premier ordre, principalement dans une perspective mondiale de lutte à la pollution atmosphérique et aux gaz à effet de serre¹⁸. »

L'Ordre des ingénieurs du Québec est d'accord avec cet énoncé¹⁹.

L'efficacité énergétique

Selon l'Agence de l'efficacité énergétique, il existe un potentiel d'économie d'énergie électrique équivalant à 13,5 % de la consommation dans le secteur commercial, et à 13 % dans le secteur institutionnel²⁰. Dans le secteur résidentiel, le potentiel d'économie d'énergie tous modes (électricité, gaz naturel, mazout, bois) s'élève à 7,2 %²¹.

Hydro-Québec a déposé, en novembre 2004, son nouveau plan d'efficacité énergétique. D'ici 2010, Hydro va dépenser plus d'un milliard de dollars pour aider ses clients à économiser 3,0 TWh par an.

Au-delà du plan d'Hydro-Québec, il faut maintenant étendre l'efficacité énergétique aux autres formes d'énergie plus polluantes (hydrocarbures dans le transport) et aux clientèles énergivores (grande industrie).

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande au gouvernement :

- d'adopter un plan global en efficacité énergétique, couvrant toutes les sources et toutes les utilisations énergétiques et proposant des mesures propres à chaque couple source-utilisation.

L'élaboration et la mise en œuvre de ce plan doivent :

- faire appel à un changement de culture et de comportements, comme cela a été fait pour le port de la ceinture de sécurité, la conduite en état d'ébriété ou le recyclage de déchets; tout plan d'efficacité énergétique doit donc comprendre un important volet éducatif;
- adopter une approche à long terme;
- fixer des cibles globales et un plan d'action;
- intégrer non seulement Hydro-Québec et Gaz Métro, mais aussi les distributeurs de produits pétroliers comme promoteurs de l'efficacité énergétique;
- dépendre d'un organisme neutre et indépendant;
- bénéficier d'un financement stable et à long terme, lié aux ventes et aux économies d'énergie et non au budget gouvernemental.

18. Source : *Politique nationale de l'eau*, Ministère de l'environnement du Québec, 2002, p. 91.

19. Source : Mémoire de l'Ordre des ingénieurs du Québec sur l'énergie, janvier 2005.

20. Source : Agence de l'efficacité énergétique, CA du 19 juin 2002.

21. Source : Agence de l'efficacité énergétique, CA du 8 avril 2002.

Les technologies d'efficacité énergétique, particulièrement développées dans les régions où le prix de l'énergie est élevé, permettent de réduire de façon significative les émissions de GES.

Ajoutons également qu'il convient, en matière d'efficacité énergétique, d'adopter des pratiques de conception et de construction durables. Dans le secteur du bâtiment, par exemple, ces pratiques peuvent souvent être mises en œuvre sans incitatifs particuliers, car elles génèrent d'importants gains et sont économiquement rentables. Des normes et procédures et outils d'évaluation ont été développés à cet effet, par exemple le LEED²². Il faut poursuivre ces développements et promouvoir leur application.

En matière d'efficacité énergétique, l'analyse exergétique offre un potentiel particulièrement intéressant. Ce type d'analyse est fondé sur le potentiel de travail plutôt que sur les transferts thermiques. Il tient compte, par exemple, de la « dégradation » de l'énergie, par rapport à son potentiel de travail, au fil des procédés de transformation énergétique.

Les prix de l'énergie

Un prix traduisant les coûts réels devrait intégrer les coûts de production et de distribution, mais aussi les coûts sociaux et environnementaux. Dans le cas de l'électricité, le signal de prix transmis au consommateur devrait en outre tenir compte du coût marginal de production, pour l'inciter à faire le choix de l'efficacité énergétique.

En ce qui concerne la consommation résidentielle, toute augmentation de tarifs doit être assortie de mesures garantissant que chaque ménage au Québec dispose de l'énergie suffisante en regard de ses besoins essentiels, notamment pour le chauffage. Des mesures comme la tarification horaire ou la tarification progressive, qui permet d'obtenir à bon marché les premiers kWh et encourage la modération en faisant payer plus cher la surconsommation, doivent relever des fournisseurs, qui sont les mieux placés pour les appliquer.

Cependant, les mesures d'aide à caractère social, visant à assurer la sécurité énergétique des ménages à faible revenu, devraient s'étendre à toutes les formes d'énergie utilisées (électricité, mazout, gaz naturel, etc.) et, pour en garantir l'équité, être appliquées par le gouvernement du Québec.

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande :

- que les prix de l'électricité favorisent une utilisation optimale de la ressource.

Ajoutons que l'approche adoptée par le Protocole de Kyoto a pour effet de fixer un prix aux émissions de GES. Ultimement, ce prix sera assumé par la collectivité. Il paraît donc juste qu'il soit transmis, directement ou non, aux consommateurs d'énergie et, en particulier, à ceux qui contribuent à émettre le plus de GES, selon une approche analogue à celle du pollueur-payeur.

22. Source : Leadership in Energy and Environmental Design, outil d'évaluation du bâtiment développé par le United States Green Building Council.

La fiscalité devrait-elle être mise à contribution pour taxer les GES ? Le gouvernement devrait-il plutôt accorder des déductions fiscales ou des subventions aux contribuables qui adoptent des comportements responsables sur le plan environnemental ? À ce sujet,

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande :

- que le prix des émissions de GES associé à l'utilisation d'une source d'énergie pour un besoin donné soit transmis aux consommateurs selon une méthode à déterminer (incitatif, subventions, taxes, etc.) afin de les inciter à faire les meilleurs choix énergétiques²³.

2.2 La gestion du territoire

2.2.1 L'aménagement du territoire

Plusieurs régions du Québec, qui ont été développées essentiellement en fonction de l'exploitation des ressources naturelles, sont non seulement loin des grandes villes, mais également éloignées les unes des autres. De plus, les régions ont peine à retenir leur population jeune et à accueillir de nouveaux résidents, y compris des immigrants. Cette situation fait partie intégrante de la problématique québécoise du développement durable.

Dans la région métropolitaine, la situation est tout autre. Les terrains non construits au centre-ville de Montréal totalisent 560 000 m², soit 56 hectares, ce qui représente un potentiel de construction de 15 000 logements et un potentiel d'aménagement de 1 million de m² de superficie de plancher consacrée aux bureaux²⁴. Pourtant, on poursuit allègrement le développement résidentiel en Montérégie et dans les Basses-Laurentides.

L'étalement urbain a notamment pour effets d'engendrer des dépenses accrues dans la construction et l'entretien d'infrastructures (routes, ponts, réseaux de distribution d'énergie et de services publics), ainsi que dans la consommation d'énergie : les transports routiers, entre autres, constituent l'une des sources les plus importantes d'émission de GES et de pollution atmosphérique²⁵.

Pour contrer ce phénomène d'étalement urbain, dont font déjà état les schémas d'aménagement et plans d'urbanisme des villes et régions centrales, l'Ordre des ingénieurs propose, dans les grands centres urbains, de :

- favoriser le développement de la ville et des quartiers centraux, notamment par une fiscalité régionale qui réduit les avantages économiques de développer en banlieue éloignée (zone non urbanisée);
- prendre acte de l'aire d'urbanisation actuelle et favoriser sa limitation, en développant le transport en commun à l'intérieur de cette aire.

À l'échelle du Québec, l'Ordre des ingénieurs propose de :

23. Source : Mémoire de l'Ordre des ingénieurs du Québec sur l'énergie, janvier 2005.

24. Source : Bureau du Plan d'urbanisme, Ville de Montréal, 2004.

25. Source : Mémoire de l'Ordre des ingénieurs du Québec sur l'énergie, janvier 2005.

- soumettre les schémas d'aménagement et les plans d'urbanisme à l'obligation d'intégrer des critères de développement durable, élaborés avec le ministère des Affaires municipales et des Régions;
- densifier le développement dans les zones urbanisées;
- protéger les zones agricoles et boisées, situées à proximité des zones urbanisées;
- émettre des normes d'exploitation agricole et forestière visant la régénération des sols, et une production agricole saine;
- tenir compte de l'utilisation des sols dans l'évaluation environnementale des projets industriels et énergétiques.

2.2.2 La réhabilitation des sols contaminés

La problématique de la réhabilitation des sols contaminés est étroitement liée à la densification de l'aménagement du territoire, notamment en milieu urbain (quartiers centraux de Montréal et de Québec), où l'abandon d'activités industrielles lourdes a laissé de nombreuses friches dont le sol est contaminé, le plus souvent par des hydrocarbures. Elle concerne aussi les sites orphelins appartenant à l'entreprise privée, souvent situés dans d'anciens parcs industriels en périphérie des quartiers centraux, qui sont invendables ou non louables à cause de leur état de contamination.

Comment faciliter la réinsertion dans le circuit économique du plus grand nombre de ces terrains contaminés, tout en assurant la santé et la sécurité de ses occupants et riverains, et plus globalement la qualité de l'environnement urbain ?

- En vertu du principe pollueur-payeur, à qui incombe la responsabilité juridique et financière de la contamination, et donc de la réhabilitation d'un site ?
- Existe-t-il des solutions de remplacement à l'enlèvement et au transport par camion des sols contaminés, qui contribuent ainsi à contaminer leur site de déversement ?

À ce sujet, dans le bilan qu'elle a dressé du Quartier international de Montréal, un projet notamment reconnu pour avoir intégré la préoccupation de développement durable dès l'étape de la conception et pour avoir respecté toutes les normes environnementales applicables en matière de sols contaminés (tous les sols contaminés ont été enlevés, au coût de 2 M \$, et le projet a bénéficié d'un retour important dans le cadre du programme Revi-Sols), l'équipe de projet conclut :

« Les exigences en matière de disposition des sols contaminés n'apparaissent pas obéir aux principes d'un développement durable optimal. »

« En effet, plutôt que de contraindre systématiquement les propriétaires et entrepreneurs à déplacer les sols contaminés, c'est-à-dire à déplacer les problèmes potentiellement liés à la contamination, à des coûts environnementaux et financiers d'autant plus élevés qu'il n'existe plus de site capable d'accueillir ces sols sur l'île de Montréal, ne vaudrait-il pas mieux : a) favoriser la réalisation d'études de risques, pour évaluer dans des délais raisonnables les risques potentiels de ces sols pour la flore, la faune, la population et les biens, que ce soit par radiation, par percolation ou autrement, b) accélérer le processus d'analyse de ces études, qui est actuellement de huit à

neuf mois, et c) permettre, lorsque l'absence de risque est démontrée, que ces sols demeurent enfouis sur place, sous les constructions ou aménagements projetés ?²⁶ »

Entre l'enfouissement à distance ou le confinement sur place, la réhabilitation *in situ* est certainement une voie à explorer, à la fois sur le plan technologique et économique. Le Québec a d'ailleurs développé une expertise de haut niveau en ce domaine. Cependant, une telle approche n'est utilisable que si le site concerné offre suffisamment de volume à décontaminer. De plus, le procédé (bio-piles) prend du temps, ce qui le rend souvent moins attrayant pour des développeurs privés. Cette avenue offre cependant un intéressant potentiel, particulièrement pour la réhabilitation des terrains détenus par les pouvoirs publics (gouvernements, sociétés de la Couronne, sociétés d'État, municipalités), visant à réintégrer ces sites dans le circuit économique.

L'Ordre suggère d'augmenter les sommes allouées au programme Revi-Sols, qui ne parvient pas à répondre à la demande.

2.2.3 Le transport

Le secteur du transport demeure le plus important émetteur de GES et l'un des principaux émetteurs de polluants au Québec.

En région métropolitaine, on cherche à limiter la part de l'automobile au profit de celle du transport collectif. Dans cette perspective, deux avenues s'offrent aux décideurs publics :

- taxer l'usage de l'automobile par des mesures comme les taxes sur l'essence, le péage sur les ponts et autoroutes urbaines, les restrictions au stationnement en ville, etc.;
- investir de façon concertée et rationnelle dans le transport collectif, par la création de stationnements incitatifs en périphérie, par l'instauration d'une politique tarifaire cohérente et incitative à l'échelle régionale, mais surtout par l'amélioration de la qualité du service (fréquence, confort, accessibilité).

Les mesures de taxation et de restriction sont bien sûr moins coûteuses et peuvent même générer des revenus, alors que les investissements massifs dans le transport collectif sont financièrement lourds et prennent beaucoup de temps. Au cours des dernières années, des mesures des deux ordres ont été adoptées, ou amorcées : taxes sur l'essence, restrictions au stationnement, aménagement de stationnements incitatifs, amélioration du réseau de trains de banlieue, prolongement du métro vers Laval. Mais la question demeure : de telles mesures sont-elles suffisantes pour obtenir les résultats recherchés, soit une augmentation massive du nombre de déplacements par transport collectif et une réduction du nombre de déplacements par automobile ? Rien n'est moins sûr.

Selon la dernière « enquête origine-destination » (1998-2003) réalisée par l'Agence métropolitaine de transport (AMT), pour la première fois depuis 1970, la part de marché des transports en commun dans les déplacements montréalais a cessé de décroître (de 11% entre 1987 et 1993 et de 3 % entre 1993 et 1998), pour se stabiliser à 22 %.

26. Source : Bilan du Quartier international de Montréal, QIM, 2004

Cependant, le rythme de croissance du parc automobile montréalais s'est accéléré; entre 1998 et 2003, le nombre d'autos a augmenté de 10 %, soit 157 000 autos de plus en cinq ans (tandis que la population de l'île connaissait une croissance de 2,1 % et la population de la banlieue une croissance de 4,5 %) ²⁷.

Se basant sur les principes de favoriser la meilleure utilisation de la ressource et d'établir un prix de l'énergie reflétant l'ensemble des coûts (économiques, sociaux, environnementaux), l'Ordre des ingénieurs recommande au gouvernement :

- d'adopter des mesures pour encourager l'utilisation de véhicules moins énergivores et décourager l'utilisation de véhicules énergivores;
- d'appliquer une réglementation sévère quant aux émissions de polluants par les véhicules automobiles et d'exiger à cet effet un contrôle régulier de l'ensemble du parc automobile;
- de favoriser l'utilisation de l'électricité dans les transports;
- d'investir dans le transport en commun, notamment en région urbaine ²⁸.

Il importe de limiter la dégradation du réseau routier par les poids lourds, en limitant non seulement le poids mais également la vitesse des camions sur les routes du Québec, ce qui aura également un impact sur la sécurité. L'État doit en outre se donner les moyens d'appliquer cette réglementation.

En régions périphériques, les expériences des dernières décennies semblent indiquer que le marché n'est pas en mesure de faire vivre une desserte locale par avion. Dans le contexte de déréglementation qui a marqué l'aviation civile, il est clair que les grandes compagnies aériennes, qui ne sont plus soutenues par les gouvernements et doivent faire face à la concurrence internationale, ne trouvent pas d'intérêt à exploiter ce type de trajets intérieurs qui leur apparaissent peu rentables.

Il demeure que, si l'on cherche à réduire la circulation automobile individuelle hors des grandes villes, les régions doivent bénéficier d'un transport collectif flexible et intermodal : on peut penser à des circuits de train et d'autobus, partageant, dans les villes desservies par ces deux modes, des gares communes où seraient aussi localisés des points de location d'autos (aux fins de circulation locale).

27. Source : A. Robitaille, « L'étalement urbain, c'est les autres ! », *Le Devoir*, 22 janvier 2005, p. A4.

28. Source : Mémoire de l'Ordre des ingénieurs du Québec sur l'énergie, janvier 2005.

2.3 Les modes de développement économique

2.3.1 Les projets d'aménagement et de développement urbains

L'objectif de développement durable dans un projet d'aménagement et de développement urbains repose sur certains grands principes :

- L'utilisation rationnelle de la ressource :
 - l'emploi de ressources renouvelables, que leur utilisation n'épuisera pas;
 - l'utilisation d'équipements et de technologies à consommation d'énergie réduite;
 - le recours à la R&D pour améliorer les techniques et les façons de faire;
 - la réhabilitation;
 - la récupération et le recyclage.
- La pérennité des interventions et des constructions :
 - la qualité à tous niveaux (conception, matériaux, exécution, entretien); un aménagement de qualité a pour effets :
 - de créer des adresses de prestige qui suscitent des investissements,
 - d'améliorer durablement la qualité de l'environnement urbain et de susciter des implantations résidentielles, commerciales et industrielles durables,
 - de mettre en place un développement immobilier de qualité,
 - de constituer un attrait touristique durable (relié à un environnement urbain et non à des événements);
 - la qualité nécessite généralement une mise de fonds initiale plus grande, mais revient moins cher à moyen et long termes que l'absence de qualité; pour le démontrer, on comparera les coûts initiaux et les coûts récurrents d'entretien et de réinvestissement d'un même projet, réalisé dans une recherche de qualité ou sans cette recherche;
 - l'importance accordée à la conception, à la planification, à la connaissance des risques avant le début des travaux, pour bien faire dès la première fois;
 - le prototypage, les tests, la surveillance;
 - l'entretien régulier des aménagements et équipements;
 - l'importance accordée au design et à la dimension esthétique, comme facteurs contribuant à la pérennité;
 - l'animation des lieux, comme complémentaire à la qualité et à l'esthétique pour inciter à l'appropriation et au civisme, et, par conséquent, à la pérennité²⁹.

29. Source : Bilan du Quartier international de Montréal, QIM, 2004.

On doit viser des solutions intégrées dans les nouveaux projets de bâtiments et dans les rénovations de bâtiments d'envergure. À titre d'exemple, des toitures végétales sont des éléments de solution procurant des bénéfices sur plusieurs plans :

- efficacité énergétique;
- ralentissement des écoulements pluviaux et réduction du traitement de ceux-ci (sauvegarde de la ressource hydrique);
- embellissement (aspect socio-environnemental).

Ce concept de qualité et de durabilité s'applique particulièrement à la construction, à la réfection et à l'entretien des infrastructures publiques, notamment les édifices et les réseaux d'aqueducs et d'égouts, les routes et ouvrages d'art. Ces infrastructures représentent des investissements colossaux et jouent un rôle économique et social essentiel, souvent mésestimé. Dans beaucoup de cas, leur état de décrépitude avancée remet en question leur fonctionnalité et leur intégrité.

Par ailleurs, on doit s'interroger sur les modes d'attribution des mandats de conception et de construction qui ont cours dans nombre de services publics, notamment les municipalités et certains services gouvernementaux. Le choix du soumissionnaire qui fait l'offre la plus basse n'est pas, dans bien des cas, synonyme de qualité et de durabilité. C'est particulièrement le cas pour les services professionnels.

2.3.2 La gestion de la distribution

Certaines pratiques de notre développement économique ont aussi leur rôle à jouer dans la dépense d'énergie et ses effets sur l'environnement. Ainsi, l'approvisionnement à flux tendus (« juste-à-temps »), qui consiste à adapter la production à la demande à court terme et à réduire les inventaires des distributeurs et des détaillants, a pour effet de multiplier les livraisons et provoque une forte augmentation du transport de marchandises par camion.

On doit se demander si les avantages économiques de cette formule (réduction de gros inventaires, construction et maintien de bâtiments, manutention, invendus) compensent ses effets négatifs (dépense d'énergie, émission de GES et de polluants, nuisance urbaine).

Par ailleurs, le gouvernement et l'industrie devraient étudier des avenues de réduction des émissions liées aux activités de distribution, notamment :

- l'utilisation accrue des biocarburants et de l'hydroélectricité dans le transport. Il convient cependant de s'assurer que le bilan énergétique et environnemental du processus de production et d'utilisation des biocarburants est positif;
- l'imposition de balises par réglementation (par exemple : restrictions à la circulation, contrôle des heures de livraison, etc.)³⁰.

30. Source : Mémoire de l'Ordre des ingénieurs du Québec sur l'énergie, janvier 2005.

2.3.3 La gestion des matières résiduelles

L'Ordre a pour position :

- d'inscrire la gestion des matières résiduelles dans les efforts de réduction de la pollution;
- de développer la contribution de la gestion des matières résiduelles au développement économique;
- de mettre en place des systèmes souples, pouvant différer d'une région à l'autre selon les besoins, de manière à permettre à leurs concepteurs et leurs exploitants de s'approprier les changements technologiques.

L'Ordre privilégie la réduction à la source, par des mesures comme la consigne, la récupération, la tarification au poids, etc.

Au-delà de ces grands principes, le temps est venu de dresser le bilan des efforts faits depuis dix à quinze ans par le gouvernement et les municipalités dans ce domaine, quitte à revoir objectifs et méthodes :

- il semble que plusieurs matières acceptées dans les bacs de recyclage, comme les sacs de plastique, sont en fait enfouies ou incinérées, faute de débouché économique rentable. Quelles sont les limites de ces modes de récupération, et quelles sont les autres solutions ?
- plus généralement, quelles sont aujourd'hui les perspectives économiques du recyclage ?

Diverses mesures devraient être étudiées et soutenues :

- dans le cas des plastiques, il faut développer une technologie de triage automatisé des différents types de plastiques, afin de permettre le recyclage de ces matériaux;
- la consigne devrait s'étendre aux bouteilles d'eau;
- le suremballage devrait faire l'objet de contrôle, de normes et d'une campagne de sensibilisation.

Une autre question doit être examinée : celle de l'accueil de matières résiduelles ou de déchets provenant de l'extérieur. Cette pratique ne nous semble compatible avec le développement durable que si les matières acceptées sont source de matière première (par exemple, le métal récupéré dans les vieux ordinateurs). Par contre, le Québec ne devrait jamais accepter de déchets qui iront à l'enfouissement.

2.4 Les échanges internationaux

L'exportation d'hydroélectricité

L'exportation d'hydroélectricité, une énergie peu polluante, permet d'éviter à nos voisins d'utiliser des sources beaucoup plus polluantes (par exemple les centrales au charbon) et rapporte des bénéfices au Québec. Dans l'optique du Protocole de Kyoto, l'exportation d'une énergie générant très peu de GES doit globalement apparaître comme positive sur les plans économique et environnemental.

Grâce à sa capacité de production d'énergie hydraulique, qui représente 93 % de sa capacité de production totale, Hydro-Québec contribue à la réduction des GES et à l'amélioration de la qualité de l'air en Amérique du Nord. En effet, par rapport aux autres options de production d'électricité, l'hydroélectricité, une source d'énergie renouvelable qui émet très peu de GES, peut continuer d'apporter une contribution déterminante à la lutte contre les changements climatiques³¹.

L'aide internationale au développement durable

L'aide au développement fait partie des domaines d'expertise des ingénieurs : que ce soit dans le cadre de programmes de formation en génie, de transfert d'expertise ou de projets d'ingénierie, par le biais de l'Agence canadienne de développement international (ACDI) ou autrement.

Le cas de la pompe Unimade peut être cité en exemple : en 1978, le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) a financé les travaux de chercheurs de l'Université de Waterloo qui voulaient mettre au point une pompe à main fiable, adaptée aux conditions d'utilisation dans le Sud. Ils ont conçu une pompe légère et peu coûteuse en chlorure de polyvinyle (CPV ou PVC). Aujourd'hui, la pompe Unimade a donné naissance à une famille de pompes faciles à réparer au moyen de matériaux qu'on trouve partout³².

On peut aussi penser à l'aménagement de centres de tri des matières résiduelles, à proximité des décharges dans des villes sud-américaines, ou encore à l'exportation de composites bois-plastique en Asie du Sud-Est, utilisés dans la construction et la fabrication à bas coûts.

L'aide internationale au développement durable devrait toujours être conçue de façon à en assurer la pérennité et permettre à la communauté aidée de diminuer sa dépendance. Elle devrait toujours être assortie d'un transfert d'expertise.

31. Source : *Id.*

32. Source : [www.idrc.ca].

3- Les objectifs et la mesure de leur atteinte

Le gouvernement doit, dans sa mise en œuvre du Plan de développement durable, se doter « d'objectifs stratégiques, clairs, mesurables et actualisés », comme il le reconnaît lui-même en énumérant les principales caractéristiques des expériences concluantes en matière de développement durable³³.

3.1 Les moyens

Parmi les moyens dont dispose le gouvernement pour atteindre ses objectifs en matière de développement durable, mentionnons :

- L'intégration de critères de développement durable :
 - dans les politiques :
 - de gestion des ressources (eau, forêt, mines, chasse et pêche, agriculture),
 - de l'énergie,
 - d'aménagement du territoire,
 - de l'environnement,
 - de transport,
 - de développement économique;
 - dans la politique fiscale à l'égard des citoyens et des entreprises (incitatifs et pénalités);
 - dans la politique d'approvisionnement (achat de produits certifiés, comme il en existe, par exemple, dans les domaines forestier et de la construction);
 - dans la réglementation découlant de ces politiques;
 - dans les programmes de subventions aux entreprises;
 - dans les politiques et programmes des sociétés d'État.
- La mise en œuvre d'un programme d'innovation, de recherche et de transferts de technologies, avec des budgets adéquats;
- L'instauration d'un mécanisme de consultation, pour favoriser la libre expression des opinions et intérêts, la transparence et l'équité des décisions gouvernementales, et l'adhésion du plus grand nombre au Plan de développement durable;
- L'élaboration de campagnes de sensibilisation et de reconnaissance (promotion et communication);
- La production et la publication de données (information).

33. Source : *Plan de développement durable du Québec, Document de consultation, op. cit.*, p. 13.

3.2 Les indicateurs

Certains indicateurs ont été développés, à l'échelle internationale, pour comparer la capacité des différents pays à protéger l'environnement au cours des prochaines décennies. C'est le cas par exemple de l'*Environmental Sustainability Index (ESI)*, constitué par le Yale Center for Environmental Law and Policy, de l'Université Yale, et le Center for International Earth Science Information Network, de l'Université Columbia, en collaboration avec le Forum économique mondial de Genève et le Centre de recherche de la Commission européenne.

Les auteurs ont constitué une grille de 21 indicateurs, s'appuyant sur 76 sources de données, qui mesurent la capacité des pays en fonction de cinq grandes catégories : écosystèmes, réduction des pressions environnementales, réduction de la vulnérabilité humaine, capacité sociale et institutionnelle, vision globale.

Il est clair que le Plan de développement durable du Québec doit comporter des indicateurs rigoureux, *élaborés selon des critères reconnus internationalement*, procurant, sur la base de données fiables, une mesure précise de l'évolution :

- de l'état des écosystèmes et des ressources environnementales existants;
- du niveau de protection de la population (contre les désastres naturels et les effets de la pollution et de la surexploitation des ressources);
- du niveau de capacité sociale et institutionnelle à mettre en œuvre des politiques et à réaliser des actions pour protéger ces écosystèmes, ces ressources et la population;
- des effets de ces politiques et actions sur l'environnement et sur la santé publique, au Québec et à l'extérieur.

De tels indicateurs constitueraient des outils de gestion et d'évaluation au Québec même, et serviraient à faire des comparaisons interprovinciales et internationales.

Le ministère pourrait même développer des indicateurs prévisionnels, comme il en existe déjà dans le monde de la gestion sous la forme de tableaux de bord.

3.3 Les mécanismes d'évaluation et de suivi

L'évaluation des mesures de développement durable devrait :

- être indépendante (confiée au Commissaire spécialisé, rattaché au Bureau du vérificateur général);
- être régulière (rapport annuel);
- s'appliquer au gouvernement et aux sociétés d'État (par exemple Hydro-Québec);
- s'appliquer aux partenaires corporatifs contraints par la Loi ou la réglementation, par le biais de production d'états vérifiables;
- inclure une déclaration volontaire des partenaires corporatifs sujets à des mesures incitatives.

Ainsi, les ministères et sociétés d'État devraient avoir la responsabilité d'intégrer les critères de développement durable à leurs politiques, règlements et programmes, et le Commissaire celle de rendre compte annuellement de cette intégration et de ses résultats.

Dans le cas de grands projets industriels (soumis aux directives environnementales), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs devrait avoir la responsabilité d'intégrer des critères de développement durable à ces directives, et le Commissaire aurait la latitude de procéder à des audits pour évaluer la conformité des projets à ces directives.

Dans le cas des projets non soumis aux directives environnementales, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs devrait avoir la responsabilité d'assujettir la délivrance de certificats d'autorisation à des critères de développement durable, et le Commissaire aurait la latitude de procéder à des audits pour évaluer le respect de ces critères.