

**LA PLANIFICATION D'UN
ÉDIFICE À BUREAUX ÉCOLOGIQUE
RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT**

PREMIÈRE ÉDITION



Collaborateurs :

Innovative Management Solutions Inc.
Friction Design Group Inc.
Enviros-RIS
Marbek Resource Consultants Ltd.
Fisher, Leff & Associates Inc.

Also available in English



Imprimé en totalité avec de l'huile végétale

© Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada 2001



Environnement
Canada



Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

TABLE DES MATIÈRES

	SECTION
PLANIFICATION D'UN ÉDIFICE À BUREAUX ÉCOLOGIQUE.....	1.0
PLAN POUR DES ÉDIFICES À BUREAUX ÉCOLOGIQUES LISTE DE VÉRIFICATION PAR PHASE DE PROJET.....	2.0
LISTE DE VÉRIFICATION DES ACTIVITÉS D'ÉCOLOGISATION D'UN ÉDIFICE À BUREAUX PAR SECTEUR TECHNIQUE	3.0
ANNEXE A : DOCUMENTS À UTILISER AVEC LE PEBE	A
ANNEXE B : SECTIONS PERTINENTES DES DOCUMENTS DE LOCATION	B
ANNEXE C : PEBE - CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'EXPLOITATION ET À L'ENTRETIEN D'UN ÉDIFICE À BUREAUX	C
ANNEXE D : EXEMPLE D'ANALYSE DES COÛTS DU CYCLE DE VIE ET D'ANALYSE ÉCONOMIQUE.....	D

**PLANIFICATION D'UN
ÉDIFICE À BUREAUX ÉCOLOGIQUE**

1.0



PLANIFICATION D'UN ÉDIFICE À BUREAUX ÉCOLOGIQUE

1.0

CONTEXTE ET OBJECTIF DU PLAN POUR DES ÉDIFICES À BUREAUX ÉCOLOGIQUES

1.1

La nécessité " d'écologiser " des bureaux prend ses racines dans la politique du Conseil du Trésor sur la gestion des biens immobiliers qui stipule :

- Le gouvernement a pour politique d'acquérir, de gérer et de conserver les biens immobiliers uniquement pour appuyer l'exécution de programmes gouvernementaux de manière conforme aux principes du développement durable. Lorsque les ministères gèrent des biens immobiliers, ils doivent :
- le faire de manière à garantir le maximum d'avantages économiques à long terme pour l'État;
- respecter les objectifs fédéraux en matière d'environnement;
- fournir des installations sûres et adéquates;
- respecter les autres politiques gouvernementales pertinentes.

En mars 1997, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) signait une Convention directrice d'occupation des locaux (CDOL), en vertu de laquelle il acceptait la responsabilité de la fourniture et de l'utilisation d'espaces pour bureaux et s'engageait à veiller à ce que tous les aspects de la gestion et de l'entretien des bureaux intègrent les principes de développement durable et de protection de l'environnement.

Le Ministère s'est engagé à élaborer un document de planification d'un bureau écologique (PBE) et de l'intégrer à la CDOL. Le but visé du PBE est de servir de guide pour toutes les tentatives d'écologisation de locaux à bureaux. Un des objectifs de la CDOL est d'établir des normes écologiques applicables aux espaces à bureaux et d'améliorer le confort et le bien-être des employés dans leur milieu de travail. Un autre objectif de la CDOL est de sensibiliser le Gouvernement du Canada et ses employés à la nécessité d'adopter des principes de gestion respectueux de l'environnement. Ces objectifs peuvent être réalisés de manière économiquement viable sans nuire aux autres objectifs du gouvernement ou du milieu de travail (p. ex. conservation patrimoniale, milieu de travail productif, santé et sécurité au travail, etc.).

La Planification d'un bureau écologique (PBE), incorporée à la CDOL, se subdivise en deux parties, qui forment le Plan pour des édifices à bureaux écologiques (PEBE). Le titre élargi du document reflète le fait qu'il porte sur des édifices à bureaux.

La première partie du PEBE est un document de travail qui contient l'information nécessaire sous forme de listes de vérification.

La deuxième partie du PEBE est un document de référence technique qui fournit les détails techniques et les exemples nécessaires pour mettre en oeuvre le PEBE. Le plan incorpore tout le matériel contenu dans le Guide pour une construction et une rénovation respectueuses de l'environnement et comprend des détails techniques supplémentaires et des études de cas qui illustrent des projets d'aménagement de bureaux écologiques réussis.

Aux fins du PEBE, l'écologisation d'un édifice à bureaux signifie tenir compte des éléments suivants :

- le respect des principes de développement durable et de prévention de la pollution;
- l'adoption de méthodes éconergétiques pour réduire au minimum la consommation d'énergie, d'eau et des autres ressources;
- l'incorporation des principes des 4R : réduction, réutilisation, recyclage et ressources renouvelables (c.à.d. matériaux de construction, utilisation et gestion des systèmes de bâtiment).

Tous ces objectifs doivent être réalisés tout en maintenant de manière durable une performance adéquate du bâtiment en ce qui concerne l'utilisation des locaux, l'isolation thermique, la qualité de l'air intérieur, l'acoustique, l'esthétique et l'intégrité du bâtiment ainsi que le confort des occupants.

DOCUMENTATION DE RÉFÉRENCE EXISTANTE

1.2

TPSGC a déjà publié une quantité considérable de documents sur les produits et les méthodes écologiques. Tous les détails contenus dans ces documents ne seront pas répétés dans le PEBE. On choisira plutôt de les résumer ou d'y faire référence et le lecteur pourra obtenir plus de détails en consultant les documents en question. Cependant, le présent document doit être considéré comme étant exhaustif et fournissant suffisamment de renseignements sur " l'écologisation d'un bureau ".

TPSGC a consacré énormément d'efforts à " écologiser " les divers documents qui sont utilisés pour la planification et la réalisation de projets d'aménagement de bureaux. Ces documents sont une excellente source d'information pour les projets d'écologisation de bureaux. Les planificateurs de ce genre de projets doivent bien les connaître pour mettre à jour leurs connaissances sur les technologies écologiques. On peut obtenir ces documents en communiquant avec le Centre de documentation de TPSGC et dans le site intranet du Ministère. L'annexe A présente un résumé des efforts déployés dans ce sens. Elle fournit également une liste des documents qui peuvent être utilisés comme source de renseignements d'appui au PEBE, dans la planification et la réalisation de projets visant des édifices à bureaux écologiques.

Dans le cas où un projet pourrait modifier les caractéristiques patrimoniales et d'autres aspects du bâtiment visé, il faudrait consulter le Bureau des biens immobiliers du Conseil du Trésor pour assurer que ses exigences sont également respectées

STRUCTURE DU PEBE

1.3

Les guides du PEBE aident le personnel de planification et de gestion, les gestionnaires et les concepteurs de projet ainsi que les autres personnes engagées dans la planification et la réalisation de projets d'édifices à bureaux. Le guide traite des aspects importants des édifices à bureaux qui doivent être pris en compte lorsqu'il faut acquérir ou vendre, louer, concevoir ou exploiter des édifices à bureaux en respectant l'environnement.

Le PEBE a été élaboré à l'intention d'un certain nombre d'intervenants, y compris des gestionnaires de portefeuille et de biens, des gestionnaires de projets et des professionnels de la construction, des agents de location, des usagers des locaux et des gestionnaires immobiliers. Il porte sur quatre domaines particuliers de la location et de la gestion d'espaces à bureaux, soit :

- rénovation, réfection et aménagement;
- location;
- utilisation, exploitation et entretien des locaux;
- acquisition et vente.

Le document ne traite pas des nouvelles constructions, car ce sont des activités beaucoup plus complexes qui ne constituent qu'une faible partie des activités courantes du gouvernement fédéral. Néanmoins, nombre des principes écologiques figurant dans le présent document sont également applicables aux nouvelles constructions.

Le PEBE présente deux listes de vérification qui peuvent être utilisées pour cerner les problèmes dont il faut tenir compte pendant la préparation des études conceptuelles et des documents de construction et à l'étape de la supervision du contrat de tout projet d'aménagement de bureaux. La première liste de vérification, qui est présentée à la Partie 2 du présent document, est structurée en fonction des étapes du projet. Elle porte sur des considérations d'ordre général et sur des détails. La deuxième liste de vérification est présentée à la Partie 3. Elle contient des considérations relatives à des édifices à bureaux écologiques qui sont réparties en fonction des secteurs techniques suivants :

- qualité de l'air intérieur et sélection de matériaux écologiques;
- conservation de l'énergie;
- conservation de l'eau;
- réduction des déchets solides.

La deuxième partie du PEBE fournit des renseignements techniques plus détaillés sur diverses méthodes d'écologisation d'édifices à bureaux. Elle renferme tous les renseignements figurant dans le document de TPSGC intitulé Guide pour une construction et une rénovation respectueuses de l'environnement et contient des paragraphes supplémentaires qui traitent des aspects techniques de la conservation de l'énergie et de l'eau, de la gestion des déchets solides et de la qualité de l'air intérieur (QAI).

La première partie du PEBE porte sur les méthodes écologiques à utiliser dans des projets de rénovation, de réfection et d'aménagement de bureaux. Les renseignements relatifs à d'autres catégories figurent en annexe.

Les annexes du PEBE comprennent :

ANNEXE A : Documentation à utiliser avec le PEBE

ANNEXE B : Paragraphes pertinents des documents de location

ANNEXE C : PEBE - Considérations relatives à l'exploitation et à l'entretien d'un édifice à bureaux

ANNEXE D : Analyse du coût du cycle de vie et analyse économique - Exemple

PLANIFICATION D'UN ÉDIFICE À BUREAUX ÉCOLOGIQUE

1.4

Les autres parties du PEBE décrivent diverses mesures qui pourraient être mises en œuvre, le cas échéant, pour planifier un édifice à bureaux écologique. Les coûts et les efforts nécessaires varieront suivant la nature du bâtiment, particulièrement pour la gamme d'activités traitées dans le présent document, qui portent surtout sur des édifices à bureaux existants plutôt que sur des édifices neufs.

Compte tenu du principe que " le plus tôt sera le mieux ", pour que des mesures d'écologisation d'un édifice à bureaux soient faisables, il faut les incorporer dès le début de la planification du projet, aux étapes de la définition et de la réalisation du projet. En outre, il faut avoir recours aux meilleures pratiques d'entretien des édifices à bureaux écologiques aux étapes de la mise en service, de l'exploitation et de l'évaluation.

Quatre étapes doivent être franchies lors de la planification et de la définition d'un projet de bureaux écologiques et aussi, lors de la conception de la mise en œuvre. Le moment précis de l'évaluation sur le chantier variera selon le projet, en fonction des circonstances, mais l'évaluation doit être entreprise dès que possible après la désignation de l'édifice et l'analyse des différentes options.

La présente section décrit les mesures nécessaires en termes généraux et le paragraphe 1.5 présente les facteurs à prendre en considération aux différentes étapes du système de réalisation du projet.

Voici les quatre étapes à franchir pendant la rénovation ou l'aménagement d'un édifice à bureaux donné, dans sa totalité ou en partie.

PREMIÈRE ÉTAPE - RÉUNION D'ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE

Les deux listes de vérification présentées dans les sections 2 et 3 du présent document répertorient diverses mesures qui peuvent être évaluées au cas par cas en fonction des différents types de projet. Le chef et le gestionnaire de projet doivent utiliser ces listes pour établir les mesures qui doivent être étudiées pendant la réalisation d'un projet d'édifice à bureaux écologiques. Une réunion devrait ensuite être tenue avec le gestionnaire immobilier du bâtiment visé pour discuter de la faisabilité des diverses mesures envisagées et des éventuels problèmes de mise en œuvre pour certains bâtiments. Lors de cette réunion, une liste préliminaire des mesures à prendre ou des problèmes exigeant un suivi devrait être élaborée et les autres membres du personnel qui prendront part aux décisions devront recevoir un compte rendu de la réunion d'évaluation préliminaire et être informés des conséquences ultérieures.

DEUXIÈME ÉTAPE - ÉVALUATION CONSÉCUTIVE À LA PREMIÈRE VISITE SUR LE CHANTIER

La réunion et la discussion d'évaluation préliminaire doivent être suivies par une évaluation effectuée pendant une visite de l'édifice à bureaux pour constater la faisabilité des mesures définies dans le PEBE et de toute autre mesure qui aurait pu ne pas être prise en considération pendant l'évaluation préliminaire. Cette visite sur le chantier doit être faite par le chef et le gestionnaire de projet ainsi que le superviseur de l'entretien. Après l'évaluation sur place, la liste préliminaire des activités sera réexaminée et on dressera une nouvelle liste d'activités.

TROISIÈME ÉTAPE- ÉVALUATION CONSÉCUTIVE À LA DEUXIÈME VISITE SUR LE CHANTIER

Le chef et le gestionnaire de projet, le responsable de l'entretien du bâtiment et les autres employés qui pourraient être amenés à participer à cette étape du processus de planification doivent effectuer une deuxième évaluation sur place. Le but de cette deuxième visite est d'examiner l'infrastructure existante du bâtiment et d'évaluer la complexité de la mise en oeuvre des diverses mesures écologiques. Une autre liste d'activités peut être élaborée au moment de cette deuxième visite. De plus, l'équipe doit éliminer les mesures qu'elle juge peu pratiques, compte tenu de l'âge du bâtiment, de sa valeur patrimoniale et d'autres considérations. Ces décisions et leur justification doivent être incorporées au rapport prévu dans le cadre de la planification d'édifices à bureaux écologiques qui sera examiné ci-après.

QUATRIÈME ÉTAPE - ÉVALUATION ÉCONOMIQUE

Pour justifier toute dépense supplémentaire découlant de l'écologisation d'un édifice à bureaux, les coûts des mesures considérées faisables et pratiques doivent être estimés et comparés au scénario de référence. Ces coûts varieront d'un bâtiment à l'autre et il est nécessaire de faire les estimations avant l'étape de la mise en oeuvre du Système de réalisation des projets. Il faut en outre effectuer une analyse des coûts sur le cycle de vie comme présenté à l'annexe D du présent document. En général, toutes les mesures présentées dans le PEBE ont été prouvées économiques, particulièrement, lorsqu'on les évalue en fonction du cycle de vie complet du bâtiment. Si l'amélioration de la QAI produit des gains de productivité, toutes les activités liées à la QAI pourraient bénéficier d'une augmentation des retombées positives. Cependant, les conditions locales varient considérablement dans les diverses régions du Canada et doivent être prises en considération dans tous les cas. Il peut arriver que certaines des mesures présentées dans le PEBE ne soient pas justifiables économiquement en raison de l'état du bâtiment existant (système CVCA, etc.). Les mesures d'écologisation seront alors trop coûteuses et il ne serait pas souhaitable de les mettre en oeuvre.

EXPLOITATION ET ENTRETIEN (E ET E)

Les activités courantes nécessaires au maintien du statut écologique d'un édifice à bureaux doivent être consignées dans le plan annuel d'exploitation et d'entretien de l'édifice. Dans ce but, une liste de vérification de l'exploitation et de l'entretien est présentée à l'annexe B du PEBE.

PLANIFICATION D'UN BUREAU ÉCOLOGIQUE DANS LE CADRE D'UN PROJET DE RÉNOVATION, DE RÉFECTION ET D'AMÉNAGEMENT

1.5

La présente section porte sur les mesures environnementales à prendre à chaque étape de la réalisation des projets entrepris par les Services immobiliers.

Cette section vise à illustrer l'intégration des aspects écologiques au Système de réalisation de projet. Elle décrit les différentes étapes de la réalisation des projets de rénovation, de réfection et d'aménagement. Cependant, les mêmes principes et méthodes peuvent être incorporés dans les étapes d'autres types de projets d'écologisation d'espaces à bureaux.

PHASE 1 : PLANIFICATION

(Nécessite l'identification et l'analyse des options)

PAR :	Planificateurs de TPSGC : Conseillers - SGLC et chefs de projet
CONSULTATION :	Représentants du client
RÉSULTATS :	Buts et objectifs d'un projet PBE et analyse des options Décision d'évaluation en fonction de l'ACEE (liste de vérification de la Loi sur l'évaluation environnementale du Canada)

Pour chaque projet, il faut établir l'ordre de priorité des objectifs présentés ci-dessous. En général, les objectifs ne devraient pas varier énormément d'un projet à l'autre; cependant, certaines circonstances particulières pourraient exiger un peu d'ajustement.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Dans la mesure où c'est économiquement réalisable, il faut s'assurer d'intégrer aux critères de conception d'un édifice écologique de TPSGC, les principes de la conservation d'énergie et de l'utilisation de sources d'énergie renouvelable plutôt que de combustibles fossiles.

DURABILITÉ

- Dans la mesure où c'est économiquement réalisable, il faut s'assurer que les édifices de TPSGC sont construits avec des matériaux non toxiques fabriqués suivant des méthodes de production durables et qui encouragent la réutilisation et le recyclage.

Il est nécessaire d'avoir recours à une méthode de conception intégrée pour promouvoir des pratiques de conception d'édifices à bureaux écologiques et réaliser les objectifs visés. Les méthodes de conception d'édifices à bureaux écologiques devraient :

- promouvoir la conservation des ressources, notamment l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables et les caractéristiques de conservation de l'eau;
- considérer les incidences environnementales et la réduction au minimum des déchets;
- créer un environnement sain et confortable;
- réduire les coûts d'exploitation et d'entretien;
- englober des aspects comme la conservation patrimoniale;
- assurer l'accès aux transports en commun et aux autres infrastructures communautaires;
- considérer le cycle de vie complet du bâtiment et de ses composants, les répercussions économiques et environnementales, et le rendement.

Les diverses options du projet doivent être examinées en fonction de leur mérite relatif et de leurs répercussions sur les objectifs susmentionnés. Elles doivent être intégrées au processus de prise de décision dans le choix des options et faire partie du Rapport d'analyse des investissements (RAI). Le projet doit également être évalué pour sa conformité à la LEEC et la décision doit être consignée sur la liste de vérification pour l'évaluation de l'ACEE.

PHASE 2 : DÉFINITION DU PROJET

PAR : Gestionnaire de projet de TPSGC et équipe de conception

EXAMEN : Spécialiste des évaluations environnementales (le cas échéant)

CONSULTATION : Représentants du client
Planificateurs de TPGSG : Conseillers - SGLC et chefs de projet
Personnel d'entretien du bâtiment

RÉSULTATS : Élément de PBE de la demande de propositions (DDP)/Énoncé de projet
Élément de PBE de la demande de propositions (DDP)/Énoncé de projet

Les objectifs du projet doivent être examinés avec le superviseur de l'entretien du bâtiment pour discuter de la faisabilité des diverses mesures proposées et des incidences sur la mise en oeuvre. S'il y a lieu, une évaluation environnementale doit être effectuée pour déterminer les exigences réglementaires et les exigences de protection de l'environnement qui doivent être incorporées à la définition du projet.

L'élément de PBE de la DDP à l'intention d'experts-conseils doit être élaboré à l'aide de la Documentation type pour la sélection d'experts-conseils - Demande de propositions (Procédure en deux phases) des SI. Cette demande de propositions sert de modèle pour la présentation de soumissions et est présentée dans un format modifiable. Les gestionnaires de projet peuvent ajouter ou supprimer des parties en fonction des exigences de leur projet

PHASE 3 : MISE EN OEUVRE

(Conception, documents de travail, passation de contrat et construction)

PAR : TPSGC/Expert-conseil en conception

EXAMEN : Équipe de conception de TPSGC (y compris le coordonnateur environnemental)
Comité d'examen de la conception

CONSULTATION : Représentants du client
Planificateurs de TPGSG : Conseillers - SGLC et chefs de projet
Personnel d'entretien du bâtiment

RÉSULTATS : Rapports sur la mise en oeuvre d'une conception écologique

TPSGC et les experts-conseils doivent préparer une soumission pour les

tout en tenant compte des objectifs visés et des considérations propres à l'endroit où se dérouleront les travaux.

Cette DDP type a été rédigée de façon à inclure des aspects environnementaux afin que le Ministère puisse atteindre, dans chacun de ses projets, les objectifs de protection de l'environnement énoncés dans sa stratégie de développement durable. Ces aspects environnementaux sont contenus dans la partie Énoncé de projet de la DDP et comportent des directives portant sur les sujets suivants ou une analyse de ceux-ci :

1. principaux éléments de la SDD et de la politique environnementale de TPSGC;
2. exigences de l'IAO;
3. QAI en ce qui concerne la conception de l'installation mécanique, les inhibiteurs biologiques, la sélection des produits et la mise en service;
4. exigences liées au site et à l'aménagement paysager, y compris l'emplacement et l'orientation du bâtiment, les itinéraires de circulation des piétons et des véhicules et le revêtement de la chaussée, la sélection des espèces végétales et la protection des plans d'eau;
5. l'économie d'eau et la conservation de l'eau;
6. l'efficacité énergétique et la conservation de l'énergie;
7. la sélection des produits;
8. a gestion des déchets solides dangereux et non dangereux;
9. l'analyse du cycle de vie (ACV) et l'établissement des coûts sur le cycle de vie (CCV).

aspects environnementaux des études conceptuelles. Cette soumission devrait indiquer les éléments pris en considération pendant la conception et les évaluations effectuées, y compris l'évaluation du cycle de vie comme présentée à l'annexe D. Cette soumission doit être mise à jour à chaque étape importante de l'élaboration de la conception, des documents de travail, de la passation du contrat et de la construction.

Pour les projets comportant un volet environnemental important, désigner un coordonnateur environnemental pour faire partie de l'équipe d'assurance de la qualité des SI qui examinera les dessins et le devis du projet.

PHASE 4 : MISE EN SERVICE

Désigner ou déléguer des coordonnateurs environnementaux afin qu'ils contribuent à l'étape conceptuelle et qu'ils fassent partie de l'équipe d'assurance de la qualité des SI chargée de la surveillance et de la mise en service du projet pour en évaluer la conformité au PEBE.

PHASE 5 : EXPLOITATION

Cet aspect ne fait pas partie de l'étape de la mise en œuvre et doit être traité dans la section portant sur l'exploitation et l'entretien. En ce qui concerne le PEBE, tout ce qui a trait à l'entretien et à l'exploitation figure à l'annexe C du présent document.

PHASE 6 : ÉVALUATION

Cette phase devrait porter sur l'évaluation de l'efficacité de l'application du PEBE au projet en question et sur la définition des possibilités d'amélioration des divers éléments de la mise en œuvre d'un projet comme l'énoncé de projet et la procédure courante de demande d'approbation.

LOCATION, EXPLOITATION ET ENTRETIEN; ACQUISITION ET VENTE

1.6

Les étapes décrites au paragraphe 1.5 s'appliquent surtout aux projets de rénovation, de réfection et d'aménagement, mais certains éléments peuvent être utilisés dans des projets de location.

S'il faut évaluer une propriété pour la location, on peut également incorporer aux documents de location certaines considérations propres aux édifices à bureaux écologiques. Une propriété incorporant, dans sa conception, des aspects environnementaux recevra une meilleure cote que d'autres propriétés, toutes les autres conditions étant égales. Les paragraphes des documents de location actuels renfermant des aspects environnementaux et des éléments propres aux édifices à bureaux écologiques sont présentés à l'annexe C du présent document.

Les caractéristiques écologiques d'un édifice ne fonctionneront comme prévu, que si celui-ci est exploité et entretenu adéquatement. L'annexe B du présent document présente quelques conseils d'entretien et d'exploitation propres aux édifices à bureaux écologiques.

Les caractéristiques écologiques (efficacité énergétique et économie d'eau, bonne QAI) n'ont pas une si grande importance au moment de la vente d'une propriété, elles pourraient cependant représenter un avantage aux yeux d'un acheteur éventuel. Les facteurs environnementaux à prendre en considération lors de la vente d'une propriété fédérale sont présentés à l'annexe D.

RAPPORT SUR LE PLAN POUR DES ÉDIFICES À BUREAUX ÉCOLOGIQUES**1.7**

Lorsqu'un proposant a franchi les étapes mentionnées aux paragraphes 1.4 et 1.5 et a suivi la méthode présentée ci-dessus, un rapport devrait être préparé pour indiquer les mesures qui ont été prises et comment les exigences du PEBE ont été respectées. Ce document ne vise qu'à consigner la démarche adoptée pour en arriver aux décisions conceptuelles finales. On recommande d'envisager d'incorporer ce rapport en annexe au SGE ou au Plan de protection de l'environnement faisant partie d'une DDP standard. L'insertion du rapport à la DDP facilitera l'évaluation des éléments écologiques du bâtiment ou l'élaboration des contrats à venir.

Le format du rapport sur le PEBE est présenté ci-dessous. Les exigences obligatoires sont des exigences qui respectent les codes, les normes, la réglementation et les règlements municipaux existants.

SECTION 1 : CONTEXTE ET DESCRIPTION DU PROJET

- Description du bâtiment (emplacement, dimensions, année de construction, toutes les rénovations effectuées et la date);
- Dans quelle catégorie sont les activités visées par le plan (rénovation, réfection et aménagement, location ou acquisition/vente);
- Quels types de travaux ont été faits (bâtiment en entier ou partie du bâtiment, etc).

SECTION 2 : EAU

- Exigences obligatoires et de quelle façon on les a respectées;
- Comment a-t-on respecté les exigences du PBE (brève description des diverses mesures prises pour écologiser le bâtiment et celles qui n'ont pas été adoptées ainsi que les raisons);
- Résultats prévus de la méthode PBE (consommation d'eau par personne).

SECTION 3 : GESTION DES DÉCHETS

- Exigences obligatoires et comment elles ont été respectées;
- Comment a-t-on respecté les exigences du PBE (plan de réduction des déchets concernant les déchets de construction et de démolition);
- Récupération et estimation des déchets (déchets de bureau) ou mesures prévues pour récupérer les déchets pendant des projets de rénovation, de réfection et d'aménagement.

SECTION 4 : ÉNERGIE

- Exigences obligatoires et comment elles ont été respectées;
- Comment a-t-on respecté les exigences du PBE (brève description des diverses mesures prises pour écologiser le bâtiment et celles qui n'ont pas été adoptées avec les raisons);
- Mesure de la réduction de la consommation d'énergie (par personne, par m2)..

SECTION 5 : QAI ET CHOIX DE MATÉRIAUX ÉCOLOGIQUES

- Exigences obligatoires et comment elles ont été respectées;
- comment a-t-on respecté les exigences du PBE (brève description des diverses mesures adoptées pour écologiser le bâtiment);
- écarts entre les paramètres de QAI mesurés avant et après le projet.

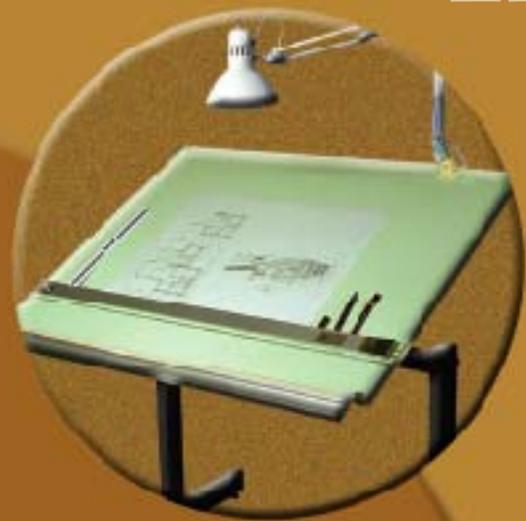
SECTION 6 : PLAN DE SURVEILLANCE ET D'AMÉLIORATION CONTINUES

- Présenter un plan de surveillance continue des diverses catégories et déterminer des points déclencheurs où une intervention est nécessaire.

Les renseignements présentés dans le Rapport sur le PEBE montreront jusqu'à quel point des mesures d'écologisation ont été incorporées à un bâtiment. Ces renseignements peuvent être utilisés pour évaluer le statut "écologique" du bâtiment, à l'aide d'outils comme le Programme BREEAM ou le Programme Feuille verte. Le superviseur de l'entretien du bâtiment et les autres personnes qui pourraient participer à l'exploitation écologique du bâtiment (p. ex. gestionnaires de projet, agents de location, etc.) devraient conserver une copie du rapport.

PLAN POUR DES ÉDIFICES À BUREAUX ÉCOLOGIQUES
LISTE DE VÉRIFICATION PAR PHASE DE PROJET

2.0



PLAN POUR DES ÉDIFICES À BUREAUX ÉCOLOGIQUES LISTE DE VÉRIFICATION PAR PHASE DE PROJET

2.0

La Partie 2 du présent document contient une liste de vérification des éléments dont il faut tenir compte dans un édifice à bureaux écologique et qui doivent être incorporés dans le Système de réalisation des projets (SRP). Cette liste de vérification peut être utilisée pour n'importe quel projet concernant des édifices à bureaux, quelles que soient la dimension et l'envergure de celui-ci, qu'il porte sur la totalité d'un édifice à bureaux ou une partie de celui-ci. La liste de vérification présentée ci-après a été élaborée à l'aide des renseignements tirés de la section SA7 (Développement durable) de la documentation type pour la sélection d'experts-conseils dans le cadre de demandes de propositions en deux phases qui est décrite à l'annexe A. Certains des éléments contenus dans la section SA-7 ont été réorganisés par phase de projet. Ils ont été modifiés afin de réduire le plus possible les dédoublements ou les répétitions et, dans certains cas, on a jugé nécessaire ou approprié d'ajouter certains détails et de clarifier. Compte tenu du fait que " le plus tôt sera le mieux ", ces mesures de développement durable doivent être incorporées dès le début du projet, à l'étape de la planification et de la définition du projet, et exprimées le plus en détail possible à l'étape de la mise en œuvre.

La plupart des éléments écologiques seront traités dans les parties Définition et Études conceptuelles, Documents de construction, Passation du contrat et Construction. La présente partie fournit une liste de vérification à utiliser pour incorporer des aspects écologiques aux diverses étapes du SRP. Ceux-ci sont présentés en trois grandes catégories :

- Définition du projet et études conceptuelles;
- Documents de construction;
- Passation de contrat et construction.

Dans chacune des catégories ci-dessus, les critères de conception écologiques sont présentés sous les rubriques suivantes :

- Gestion de projet;
- Réduction des déchets de construction et de rénovation;
- Énergie;
- QAI;
- Terrains;
- Bruit;
- Gestion des déchets de bureau;
- Appauvrissement de la couche d'ozone;
- Conservation de l'eau.

*La Partie 3 du présent document offre des listes de vérification des détails techniques pour chacune des catégories susmentionnées. **On recommande fortement de s'associer à des experts techniques au moment d'entreprendre les étapes suivantes :***

DÉFINITION DU PROJET ET ÉTUDES CONCEPTUELLES**2.1**

Les critères de conception écologiques doivent être incorporés le plus tôt possible dans le SRE. Il est improbable qu'une conception écologique de bureaux ait des répercussions importantes aux étapes initiales du SRE, car la planification survient surtout après que le bâtiment a été désigné. Cependant, il se pourrait que certains critères écologiques doivent être pris en considération lors de l'analyse des options. Il faudrait introduire les critères de conception écologiques dès que le bâtiment a été identifié, c.-à-d. lors de la définition du projet. Les paragraphes ci-dessous présentent les critères de conception écologiques à incorporer au début de la planification d'un projet visant un édifice à bureaux.

DÉFINITION DU PROJET ET ÉTUDES CONCEPTUELLES – GESTION DE PROJET

- Envisager d'inclure, dans l'équipe de projet, un coordonnateur environnemental (peut être quelqu'un faisant déjà partie du personnel, un spécialiste ou un expert?conseil externe, en fonction de l'envergure et de la complexité du projet).
- Inclure les attestations des qualifications du coordonnateur environnemental du projet.
- Vérifier le champ d'application de la Loi sur l'évaluation environnementale du Canada.
- Définir les possibilités (technologies écologiques) et les méthodes ou procédures de mise en oeuvre des stratégies pour contribuer à la protection de l'environnement de manière rentable pendant l'aménagement de locaux pour bureaux ou de leur utilisation.
- Déterminer des moyens rentables de mettre en oeuvre ces possibilités lors de l'évaluation du bâtiment de base, de l'aménagement pour la location, de l'exploitation ou de l'entretien.
- Consulter le coordonnateur environnemental de l'équipe de projet de façon à :
 - ⇒ établir si les aspects écologiques de la conception seront coordonnés par un sous?expert?conseil relevant de l'expert?conseil principal;
 - ⇒ examiner les exigences relatives aux aspects environnementaux des études conceptuelles;
 - ⇒ examiner les aspects environnementaux qui ont été incorporés aux études conceptuelles.
- Prendre note que le coordonnateur environnemental peut être ou ne pas être un spécialiste du bâtiment.
- Pour présenter les aspects environnementaux des études conceptuelles dans le cadre d'une stratégie environnementale, il faut :
 - ⇒ énumérer les principales occasions de préservation de l'environnement que présente le projet;
 - ⇒ énumérer les principaux secteurs où se concentreront les efforts de préservation de l'environnement;
 - ⇒ an indication of the macro decisions which have been made with respect to environmental goals; and
 - ⇒ indiquer les décisions majeures qui ont été prises en matière de préservation de l'environnement;
 - ⇒ indiquer les solutions de rechange aux décisions majeures qui ont été étudiées et rejetées, et les raisons de leur rejet.

Cette présentation doit être faite devant le comité d'examen des études dans le cadre de la présentation de l'ensemble des études conceptuelles.

Obtenir l'approbation officielle des aspects environnementaux liés à l'écologisation de l'édifice et faisant partie des documents conceptuels présentés.

DÉFINITION DU PROJET ET ÉTUDES CONCEPTUELLES – RÉDUCTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE RÉNOVATION (CRD)

- Étudier l'étendue des travaux d'enlèvement de l'amiante. Examiner les solutions de rechange en ce qui concerne l'élimination de l'amiante contenu dans les murs extérieurs. Recommander un plan d'enlèvement de l'amiante.
- Veiller à ce que les travaux d'enlèvement de l'amiante soient supervisés par un spécialiste environnemental de l'amiante.
- Vérifier l'état actuel du bâtiment en ce qui concerne la présence de peintures contenant du plomb ou le potentiel d'exposition à celles-ci. Formuler des recommandations à cet égard.
- Effectuer une vérification des déchets et déterminer quels matériaux et quel système de bâtiment devront être démantelés et indiquer les matériaux qui pourront être réutilisés dans la rénovation et ceux qui seront recyclés.
- Proposer un moyen de réduire les déchets de construction destinés à la décharge. Dresser la liste des débris de construction qui doivent être triés à la source sur le chantier à des fins de réutilisation et de recyclage.
- Présenter un plan de démantèlement des matériaux de construction, y compris le tri à la source. Prescrire un démantèlement plutôt qu'une démolition.
- Proposer des dispositions contractuelles visant à assurer que tous les matériaux et que tout l'équipement recyclables sont récupérés.
- Veiller à ce que les matériaux de construction comme les métaux ferreux, les métaux non ferreux, les portes, les cloisons démontables, les armoires, les garnitures intérieures, les rails et les stores, la moquette, les fenêtres, la pierre calcaire, la brique, les carreaux à pose rapide (conçassés ou pleins) et les articles mécaniques comme l'équipement, le câblage, les prises de courant, les interrupteurs, les colonnes d'alimentation, les conduits et les appareils sont réutilisés, lorsque c'est possible, et recyclés dans le cas contraire.

DÉFINITION DU PROJET ET ÉTUDES CONCEPTUELLES – ÉNERGIE

- Établir les objectifs de consommation d'énergie pour l'ensemble du bâtiment ou pour les aires rénovées. Ces objectifs peuvent être ventilés par catégorie d'utilisation énergétique (p. ex. chauffage, climatisation, pompes et ventilateurs, éclairage, charge d'alimentation, etc.).
- Viser à satisfaire ou à dépasser les exigences du Programme C2000, du Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux ou des lignes directrices d'efficacité énergétique. Examiner les travaux déjà effectués dans le cadre de l'Initiative des bâtiments fédéraux pour repérer tout renseignement qui pourrait s'appliquer au projet en cours. On peut obtenir auprès du Bureau de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada tous les renseignements nécessaires sur ces programmes. Pour assurer la conformité, effectuer des analyses de la consommation pendant la conception et après l'occupation des lieux.
- En fonction des objectifs d'économie d'énergie établis, examiner les moyens les plus appropriés de réduire la consommation pendant la conception de projets de rénovation. Lorsque toutes les méthodes classiques ont été examinées, opter pour des mesures considérées novatrices ou supérieures aux méthodes habituelles.
- Utiliser des moteurs éconergétiques, lorsque c'est possible.
- Concevoir l'installation de chauffage classique pour obtenir une efficacité énergétique optimale d'après les données obtenues de l'analyse des coûts complets sur le cycle de vie.
- Étudier la possibilité d'avoir recours à des sources différentes d'énergie de chauffage, par exemple, géothermiques, solaires ou d'autres sources d'énergie renouvelables.
- Étudier les cas où on a jugé rentable et souhaitable de concevoir des installations supérieures aux normes énergétiques actuellement en vigueur.
- Aménager le réseau de distribution électrique de manière à pouvoir mesurer l'utilisation de l'énergie selon les applications : refroidissement, pompage, ventilation, chauffage, alimentation électrique, etc. ou location.
- Recueillir et analyser régulièrement les données de sous-mesurage de la consommation d'énergie (p. ex. deux fois par année).
- Étudier l'utilisation de dispositifs à commande numérique directe pour les systèmes centraux et de zone.
- Tous les compteurs doivent être reliés au système CND lorsque c'est possible.
- Envisager la possibilité d'utiliser des ventilateurs-récupérateurs de chaleur.
- Prévoir, dans les études, des moyens qui permettront aux occupants de participer à la réduction de la consommation de l'énergie.
- Concevoir l'installation de climatisation classique en fonction d'un rendement énergétique optimal conformément à l'analyse des coûts complets sur le cycle de vie.
- Dans les climats secs, envisager la possibilité d'utiliser d'autres types de technologies de climatisation, y compris : le refroidissement par évaporation directe (pulvérisation d'eau dans le côté admission d'air).
- Dans les climats humides, envisager un refroidissement par évaporation indirecte (refroidissement par pulvérisation du flux d'air extrait en amont du ventilateur-récupérateur d'énergie, bassins de toit, économiseurs d'eau, etc.).
- Examiner les registres où sont consignées les données sur les émissions de cheminée si la réutilisation des installations de chauffage est envisagée dans le projet de rénovation.
- Étudier le chauffage par zone lors du choix des serpentins et de l'équipement terminal.
- Concevoir des zones ombragées près du bâtiment qui réduiront les rayons du soleil en été mais les laisseront passer en hiver.
- Le cas échéant, fournir des aires abritées pour le transport en commun, pour réduire les inconvénients de ce dernier et encourager le personnel à l'utiliser, et ainsi contribuer à la diminution des émissions de gaz à effet de serre.
- Concevoir le fenêtrage, en particulier, et tous les autres éléments de l'enveloppe du bâtiment pour réduire au minimum la consommation d'énergie du bâtiment.
- Étudier la possibilité de prescrire des systèmes de plafond à haute réflectivité permettant une installation d'éclairage à des degrés plus faibles d'illumination.
- Concevoir l'éclairage pour réduire au minimum les besoins énergétiques. Envisager d'autres solutions d'éclairage pour optimiser l'utilisation de la lumière naturelle dans le bâtiment. Concevoir la disposition des cloisons de façon à profiter au maximum de la lumière naturelle. Envisager l'utilisation de tablettes d'éclairage intérieures et extérieures pour augmenter la pénétration de la lumière du jour.
- Prévoir des appareils d'éclairage ayant un indice de rendu des couleurs optimal.
- Considérer l'utilisation de ballasts électroniques, de lampes à haut rendement et de réflecteurs dans les appareils d'éclairage.
- Utiliser des appareils d'éclairage direct lorsque c'est possible pour aider l'occupant à régler lui-même la quantité et la direction de l'éclairage dont il a besoin à son poste de travail.
- Régler les commandes d'éclairage afin qu'elles régulent automatiquement les niveaux d'éclairage en fonction de la présence des occupants et de la lumière du jour.
- Installer un système de commande de l'éclairage intelligent, lorsque c'est possible.
- Envisager la possibilité de mettre en place une équipe de surveillance et d'amélioration de la consommation énergétique qui surveillerait et analyserait les données et les modèles de consommation d'énergie, qui s'informerait sur les nouveautés en matière d'efficacité énergétique et recommanderait l'amélioration nécessaire pour continuer de réduire la consommation d'énergie.

- Mettre en place des procédures de surveillance continue, d'inspection, d'entretien et d'exploitation de tout l'équipement qui pourrait influencer sur la consommation d'énergie.
- Installer des supports à bicyclettes pour encourager le personnel à venir travailler à bicyclette.

DÉFINITION DU PROJET ET ÉTUDES CONCEPTUELLES – QAI

- Mettre en marche la ventilation une ou deux heures avant l'ouverture des bureaux pour la purge du matin.
- Consulter la documentation existante sur les niveaux d'émissions de cheminée ou mesurer les émissions de cheminée existantes.
- Réaliser la conception ou la rénovation pour réduire au minimum les émissions de cheminée.
- Concevoir des installations de ventilation qui réduisent au minimum la possibilité de prolifération de bactéries et de formation de moisissure; suivre les recommandations des normes MD 15000 et ASHRAE 62 concernant la prévention d'eau stagnante.
- Réduire au minimum l'emploi de chemises pour conduits; éliminer les fibres minérales lâches dans les conduits.
- Concevoir des installations d'humidification et de récupération des condensats qui ne favorisent pas la formation d'humidité dans les conduits et la possibilité de contamination des chemisages.
- Établir des critères de conception mécanique pour contrôler les niveaux de dioxyde de carbone dans les bureaux de façon à ce qu'ils ne dépassent pas les niveaux admissibles optimaux.
- Concevoir l'installation pour obtenir un degré élevé de filtration de l'air.
- Placer les photocopieurs à toner liquide dans des endroits réservés à cet usage et installer des ventilateurs d'extraction pour que les vapeurs et les gaz soient évacués directement à l'extérieur du bâtiment.
- Identifier les matériaux dont les taux de dégagement gazeux (COV) sont connus et qui seront utilisés dans les bureaux. Indiquer le traitement envisagé pour réduire ces dégagements une fois les matériaux installés. Envisager d'utiliser des matériaux ne dégagent pas de COV, lorsque c'est possible.
- Prévoir l'utilisation d'installations de chauffage et de refroidissement (p. ex. installations à eau chaude) qui réduisent au minimum la distribution des poussières et des contaminants dans l'édifice.
- Concevoir et placer les tours de refroidissement afin d'empêcher le dégagement de vapeurs à l'intérieur du bâtiment ou dans les aires publiques extérieures.
- Veiller à ce que toutes les aires occupées du bâtiment comportent une prise d'air de ventilation. Concevoir l'installation de ventilation afin que la prise d'air soit aussi près que possible de chaque poste de travail et que l'occupant puisse commander lui-même l'installation de ventilation. Faire en sorte que l'air contaminé soit extrait loin des postes de travail.
- Examiner les données publiées et établir les types et les niveaux de pollution qui peuvent probablement se trouver dans l'air extérieur et tenir compte de ces données au moment de concevoir le système d'admission de l'air.
- Prévoir des sas d'air et pressuriser le bâtiment afin de bloquer l'infiltration des contaminants de sources extérieures.
- Concevoir une installation dans laquelle la circulation et la qualité de l'air sont optimales pour améliorer la QAI. Étudier la possibilité de dépasser le nombre de renouvellements d'air à l'heure prévus dans le Code, à l'aide de technologies comme la ventilation par récupération de chaleur et le refroidissement libre.
- Prévoir, dans les études, des moyens qui permettront d'utiliser à 100 % le refroidissement libre par l'air extérieur, lorsque c'est possible.
- Maîtriser le dossier de la qualité de l'air intérieur et en appliquer les recommandations aux études conceptuelles du bâtiment.
- Envisager d'utiliser des plantes (à l'intérieur et à l'extérieur) qui absorbent les substances toxiques dans l'air.
- Incorporer des principes durables dans les plans d'aménagement paysager et étudier comment l'aménagement intérieur et extérieur peut contribuer à améliorer la qualité de l'air intérieur. D'autres options à examiner sont :
 - ⇒ des arbres produisant de l'ombre en été et permettant la pénétration des rayons de soleil en hiver;
 - ⇒ la collecte des eaux de pluie;
 - ⇒ les aménagements paysagers en milieux désertiques.
- Examiner la possibilité de mettre en place une équipe de surveillance et d'amélioration de la QAI qui étudierait les plaintes relatives à celle-ci, qui se tiendrait à jour sur les progrès dans le domaine de la QAI et qui recommanderait des améliorations pour conserver la meilleure QAI possible.
- Instaurer des procédures relatives à la surveillance continue, à l'inspection, à l'entretien et à l'exploitation de tout l'équipement qui pourraient influencer sur la qualité de l'air intérieur.

DÉFINITION DE PROJET ET ÉTUDES CONCEPTUELLES – TERRAINS

- Vérifier s'il y a présentement, ou s'il y a déjà eu, des réservoirs de stockage de carburant sur la propriété. Si c'est le cas, déterminer s'il est possible que le site soit contaminé par des produits pétroliers. On peut se procurer les rapports auprès de TPSGC.
- Examiner le dossier du site afin de déterminer la présence de matériaux dangereux. On peut se procurer les rapports auprès de TPSGC.
- Concevoir un plan d'aménagement réduisant au minimum l'érosion.
- Étudier les possibilités de contourner les arbres existants et autres types de végétation pendant les travaux de construction.

DÉFINITION DU PROJET ET ÉTUDES CONCEPTUELLES – BRUIT

- Prévoir des moyens de réduire au minimum les effets du bruit.

DÉFINITION DU PROJET ET ÉTUDES CONCEPTUELLES – APPAUVRISSEMENT DE LA COUCHE D'OZONE

- Dresser la liste des matériaux et de l'équipement contenant des CFC et des HCFC qui devront être enlevés pendant les rénovations.
- Lorsque c'est possible, prescrire des produits en mousse et en plastique comme des isolants et du rembourrage de mobilier qui sont soufflés à la vapeur plutôt qu'avec des CFC, des HCFC ou d'autres substances appauvrissant la couche d'ozone.
- Étudier la possibilité de remplacer l'équipement existant (comme l'équipement de réfrigération et de congélation) avec des installations qui utilisent des frigorigènes exempts de substances appauvrissant la couche d'ozone.
- Concevoir l'équipement de remplacement contenant des gaz frigorigènes qui ne s'échappent pas dans l'atmosphère, conformément à la réglementation fédérale sur les halocarbures.

DÉFINITION DU PROJET ET ÉTUDES CONCEPTUELLES – GESTION DES DÉCHETS DE BUREAU

- Concevoir des aménagements intérieurs permettant le recyclage du papier, le principal matériau de rebut produit dans un édifice à bureaux.
- Prévoir un aménagement intérieur permettant de mettre en place le programme de recyclage multimatériaux.
- Prévoir des centres de recyclage pour faciliter la cueillette des produits recyclables.
- Si l'édifice comporte une cafétéria, prévoir la possibilité de faire le compostage des déchets organiques.

DÉFINITION DU PROJET ET ÉTUDES CONCEPTUELLES -CONSERVATION DE L'EAU

- Mener une vérification de la consommation d'eau pour recueillir des données sur l'utilisation courante de l'eau. Consigner les utilisations de l'eau dans l'installation (y compris l'équipement, les activités d'aménagement paysager, etc.) et les volumes pour chaque utilisation. Obtenir les détails de la vérification de la consommation et les présenter aux responsables du projet.
- Dresser la liste des mesures possibles pour réduire la consommation d'eau, la réduction prévue et les coûts pour chacune d'elles.
- Déterminer la possibilité d'exiger que l'on sépare les eaux grises des eaux vannes.
- Étudier la possibilité de conserver l'eau de pluie pour les besoins d'irrigation des terrains ou pour une utilisation dans l'équipement comme les tours de refroidissement.
- Faire en sorte que l'eau de ruissellement du stationnement ne soit pas dirigée vers les étangs de collecte des eaux de pluie qui seront utilisées pour l'arrosage ou dans l'équipement.
- Étudier les avantages d'utiliser du sable plutôt que du sel dans les stationnements.
- Veiller à ce que tous les appareils de plomberie prescrits soient du type à faible consommation d'eau. Le Devis directeur national exige que ces appareils soient automatiquement prescrits pour les installations fédérales. C'est aussi une exigence du Code du bâtiment de l'Ontario et les autres provinces emboîtent le pas.
- Étudier la possibilité de mesurer la consommation d'eau pour une analyse ultérieure, soit manuellement, soit au moyen de systèmes de bâtiment automatisés.
- Concevoir l'aménagement paysager en fonction d'une réduction maximale de la consommation d'eau.
- Effectuer des essais de la qualité de l'eau dans des conditions d'eau stagnante. Entreprendre toutes les mesures de suivi prévues dans le cas de présence de plomb ou d'autre contaminant dans l'eau afin de dépasser les normes établies dans les Lignes directrices concernant l'eau potable au Canada.
- Envisager de mettre en place une équipe de surveillance et d'amélioration de l'eau afin qu'elle fasse les études nécessaires et recommande des améliorations pour réduire la consommation d'eau dans le bâtiment.
- Mettre en place des procédures relatives à la surveillance continue, à l'inspection, à l'entretien et à l'exploitation de tout l'équipement consommateur d'eau.
- Prescrire des méthodes et des processus économes d'eau, p. ex. fonctionnant en boucle fermée plutôt que des installations à utilisation unique.

ÉTUDES CONCEPTUELLES ET DOCUMENTS DE CONSTRUCTION**2.2**

Incorporer davantage de mesures écologiques à l'étape de la conception détaillée du projet et les intégrer aux dessins de conception et au devis. Les critères dont il faut tenir compte à cette étape plus détaillée de la conception sont présentés ci-après.

ÉTUDES CONCEPTUELLES ET DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – GESTION DE PROJET

- L'expert-conseil doit rencontrer le coordonnateur environnemental de l'équipe de projet (ou l'équivalent) pour lui présenter, afin qu'il les examine et les approuve, les éléments écologiques des documents de construction aux diverses étapes établies par le responsable du projet.
- Incorporer les versions les plus récentes des sections environnementales du DDN.
- L'entrepreneur doit fournir à l'expert-conseil un plan de protection de l'environnement.

ÉTUDES CONCEPTUELLES ET DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – ÉNERGIE

- Confirmer que la conception vise à satisfaire ou à dépasser les niveaux de consommation énergétique établis.
- Étudier la possibilité de prescrire des moteurs éconergétiques pour tous les équipements importants.
- Incorporer aux documents de conception pour toutes les installations énergivores, un énoncé de l'esprit de la conception et des recommandations d'exploitation. Ces renseignements devraient comprendre :
 - ⇒ une description de chaque installation expliquant en détail son fonctionnement, ses capacités nominales, ses caractéristiques de rendement et le réseau de distribution;
 - ⇒ les schémas de circuits et de commande, et la séquence de fonctionnement;
 - ⇒ les renseignements nécessaires sur les installations, notamment les séquences de marche-arrêt et les procédures de réglage, les permutations, les séquences de démarrage et d'interruption;
 - ⇒ les exigences et les procédures relatives à la mise en service.
- Prescrire (lorsque des choix viables existent) des matériaux à faible énergie intrinsèque et proposer des moyens de les incorporer en remplacement de ceux qui seraient normalement prescrits.

ÉTUDES CONCEPTUELLES ET DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – QAI

- Créer des aménagements et utiliser du mobilier qui contiennent des produits à faible émission de COV. S'assurer que les matériaux ont été entreposés suffisamment longtemps pour libérer tous les gaz nocifs. De plus, pour faciliter le recyclage, choisir soit des fibres synthétiques, soit des fibres naturelles, mais non une combinaison des deux.
- Étudier la possibilité de diminuer la surface de plancher qui sera recouverte de moquette (moins de 50 %, si possible). Le reste de la surface devrait être du linoléum, des carreaux de céramique ou d'autres matériaux qui ne libèrent pas de gaz.
- Prescrire des cloisons revêtues de matériaux non absorbants. En réduisant les surfaces planes, on peut diminuer la quantité de matériaux ayant un potentiel d'absorption des polluants de l'air intérieur. Les cloisons constituent la plus grande surface absorbante dans un bâtiment.
- Réduire au minimum la croissance des bactéries et la formation de moisissure dans le bâtiment de la manière suivante :
 - ⇒ employer le moins possible les chemisages en matériaux fibreux à l'intérieur des conduits des installations CVCA;
 - ⇒ dans la mesure du possible, éviter d'utiliser les vides de plafond comme plénums d'air et conduits de retour d'air, particulièrement compte tenu des limites existant au sein du bâtiment;
 - ⇒ éviter également d'employer des matériaux de fibres minérales non contenues.
- Optimiser l'efficacité de la ventilation en éliminant les zones de court-circuitage et de stagnation de l'air.
- Optimiser la disposition des grilles d'admission d'air : les isoler des sources de contaminants de l'air nocifs et dangereux. Les placer à une bonne distance des orifices d'échappement pour éviter que l'air extrait ne se réintroduise dans le bâtiment.
- Préciser si les matériaux de rénovation ont été soumis à un examen préalable visant à déterminer leur potentiel d'émissions gazeuses ou leurs effets sur la qualité de l'air intérieur. De la même façon, veiller à ce que toutes les interdictions ou les restrictions quant à l'utilisation de ces matériaux soient mentionnées dans les documents de travail. Choisir des matériaux de construction présentant un bon coefficient de protection de la qualité de l'air intérieur.
- Examiner la possibilité que les matériaux utilisés pour l'extérieur du bâtiment soient exposés aux émissions de cheminée, à du dioxyde de soufre et à de l'air salin.
- Examiner le déroulement proposé des travaux afin d'assurer qu'on a réduit au minimum les activités intérieures qui produiront beaucoup de poussière pendant la construction.
- Il faut accorder une attention particulière aux types de peinture utilisés, car ils peuvent être un facteur important contribuant aux émissions de COV. Prescrire l'utilisation de produits recommandés par le programme Choix environnemental comme les peintures qui ne contiennent pas de mercure, de plomb, de composés de chrome hexavalent ou de cadmium. Prescrire des peintures à base d'eau à faible teneur en matières volatiles, en agents de préservation et en solvants et à faibles émissions de COV.
- Envisager l'utilisation de moquettes sans dossier de latex. Les moquettes faites de fibres naturelles ont le plus faible taux d'émanation de gaz. Les moquettes installées au moyen de baguettes rejettent deux fois moins de gaz que les moquettes collées.

- Les thibaudes peuvent aussi contribuer à une mauvaise QAI. Des produits fabriqués avec des matières naturelles tendent à libérer moins de gaz. D'autres produits comme certaines marques de thibaudes fabriquées avec des pneus recyclés ont été spécialement traités pour diminuer les effets négatifs sur la QAI.
- Prescrire l'utilisation d'adhésifs et de colles à base de latex qui ont un faible taux d'émission pendant le séchage.
- Le dossier de certains carreaux de moquette peut produire un taux élevé d'émissions de COV. Si ce genre de produit doit être prescrit, les fabricants devraient fournir des copies des résultats d'essais de libération de gaz pour assurer que les matériaux n'auront pas d'effets négatifs sur la QAI du bâtiment.
- Envisager l'emploi de produits de calfeutrage, d'adhésifs, de finis, de produits ignifuges, de scellants et de cires à faible taux d'émissions de COV. À l'intérieur, utiliser de préférence les produits de calfeutrage à l'acrylique et au latex. Beaucoup de ces produits figurent dans les répertoires publiés par les programmes d'étiquetage environnementaux qui fournissent des conseils sur les choix appropriés.
- Prescrire des matériaux à teneur réduite en formaldéhyde ou qui contiennent du phénolformaldéhyde, dont la composition chimique est plus stable.
- Prescrire des matériaux qui ont subi un traitement sanitaire antimicrobien, seulement pour les endroits où ce genre de matériau peut être exposé à des taux élevés d'humidité.
- Éviter l'utilisation des vernis, des encaustiques pour meubles, des produits de finition à l'huile et des cires liquides à plancher (ces produits dégradent la qualité de l'air intérieur). Utiliser, lorsque c'est possible, des produits à base d'eau, car ils libèrent habituellement moins de COV. Certaines cires naturelles sont supérieures aux finis à base d'huile.
- On peut consulter les fiches signalétiques de sécurité de produits (FSSP) pour vérifier la composition chimique des matériaux qui sont indiqués dans les études conceptuelles. Le fait de surveiller la composition chimique des matériaux utilisés dans un bâtiment permet de mieux contrôler la quantité de COV libérés dans l'air intérieur.

ÉTUDES CONCEPTUELLES ET DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – TERRAINS

- Examiner l'utilisation de types de plantes qui n'exigent que très peu de pesticides.
- Les plantations réduiront au minimum la possibilité d'érosion. Cependant, certaines espèces de plantes peuvent être plus efficaces dans certains cas. Par exemple, les saules plantés sur les rives de cours d'eau apporteront une protection accrue contre l'érosion en raison de leur large système racinaire. Il faut prendre soin de choisir les plantations capables de fournir la meilleure résistance à l'érosion du sol.
- Envisager la plantation d'espèces qui ont le moins besoin d'être arrosées.
- Envisager l'utilisation de plantes rustiques qui n'exigent que peu d'arrosage ou pas du tout.

ÉTUDES CONCEPTUELLES ET DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – BRUIT

- Les mesures suivantes doivent être examinées pour réduire le bruit dans le bâtiment :
 - ⇒ utiliser de l'équipement peu bruyant;
 - ⇒ diminuer le bruit émanant du local technique;
 - ⇒ faire écran au bruit transmis latéralement et insonoriser la tuyauterie;
 - ⇒ concevoir des installations CVCA et de l'équipement avec une faible cote de transmission du bruit;
 - ⇒ concevoir les installations téléphoniques pour réduire le bruit au minimum;
 - ⇒ prévoir des cloisons insonorisantes et des dispositifs acoustiques appropriés aux plafonds, aux portes et aux panneaux vitrés latéraux.

ÉTUDES CONCEPTUELLES ET DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – GESTION DES DÉCHETS

- Prescrire des matériaux avec un contenu en matières recyclées, mais ne pas le faire si les données indiquent que le contenu en matières recyclées ou le produit recyclé pourrait nuire à la qualité de l'air intérieur.
- Prescrire des matériaux durables avec des finis à faible entretien.
- Pendant l'élaboration de la conception, prescrire l'emploi de matériaux de construction de dimensions courantes. L'emploi de ces matériaux permettra de réduire les déchets en diminuant le nombre de coupes.
- Réduire au minimum la prescription de matériaux fabriqués à partir de ressources non renouvelables ou en voie d'épuisement, lorsque c'est possible.
- Fournir une justification écrite de l'emploi de tous les matériaux, indiquant leur teneur en matières recyclées, le contenu en énergie intrinsèque, la durabilité, etc.
- Prescrire le démantèlement avec la réutilisation et le recyclage plutôt que la démolition.
- Prévoir des locaux pour l'entreposage des matériaux et ainsi faciliter le recyclage.
- Prévoir des locaux de compostage sur le site lorsque c'est approprié et faisable.
- Consulter la section 01355 du DDN, Gestion et élimination des déchets.
- Penser à utiliser des moquettes contenant des fibres recyclées ainsi que des thibaudes et des moquettes recyclables.

ÉTUDES CONCEPTUELLES ET DOCUMENTS DE CONSTRUCTION – CONSERVATION DE L'EAU

- Dans le cadre du Plan d'action pour l'efficacité de l'eau, installer des compteurs ou autres appareils ou systèmes de surveillance qui peuvent mesurer la consommation d'eau.
- Les documents conceptuels de tout équipement ou système consommant de l'eau devraient comprendre un énoncé de l'esprit de la conception et des recommandations d'exploitation. Ces renseignements doivent comprendre :
 - ⇒ une description de chaque système donnant en détail sa fonction, ses capacités nominales, ses caractéristiques de rendement et la configuration de distribution;
 - ⇒ les schémas de circuits et de commande, et la séquence de fonctionnement, s'il y a lieu;
 - ⇒ les renseignements nécessaires sur les systèmes, notamment les séquences de marche-arrêt et les procédures de réglage, les remplacements, les séquences de démarrage et d'interruption des économiseurs d'eau, les réseaux d'irrigation pour le fonctionnement de la tour de refroidissement, etc.

PASSATION DE CONTRAT ET CONSTRUCTION

2.3

Il faut envisager la mise en oeuvre des méthodes de conception écologiques dès que le projet est adjugé à un entrepreneur en particulier et que les travaux de construction commencent. Les mesures à prendre sont présentées ci-après.

PASSATION DE CONTRAT ET CONSTRUCTION – GESTION DE PROJET

- Le coordonnateur environnemental doit pouvoir présenter, lors des réunions de projet, les progrès accomplis en ce qui concerne la mise en oeuvre de la stratégie environnementale.
- L'entrepreneur doit présenter à l'autorité contractuelle un plan de protection de l'environnement pendant le processus de construction.
- Le responsable du projet et l'entrepreneur doivent veiller à ce que tous les sous-traitants soient informés des objectifs environnementaux du projet.

PASSATION DE CONTRAT ET CONSTRUCTION – QAI

- Le responsable du projet doit approuver la stratégie d'aération ou de chauffage préalable à l'occupation.
- Passer en revue les méthodes de construction pour veiller à ce que les travailleurs soient protégés de la poussière.
- Passer en revue les méthodes de construction pour veiller à ce que l'exposition des travailleurs aux vapeurs nocives, qui peuvent augmenter leur sensibilité à l'environnement, soient réduites au minimum. Faire en sorte que les travailleurs portent des masques faciaux ou des respirateurs pendant l'application de peintures ou d'autres matériaux lorsqu'une exposition à ces produits pourrait être dangereuse. Assurer de bien ventiler les locaux pendant l'application de ces produits.
- Passer en revue les méthodes de construction pour réduire au minimum les effets de la poussière sur les propriétés adjacentes. La poussière soulevée sur un sol exposé, celle qui est produite pendant les activités de ponçage au sable et la pulvérisation de produits d'étanchéisation et de peinture sur l'extérieur du bâtiment peuvent causer des dommages aux terrains avoisinants.
- L'examen des dessins d'atelier devrait comprendre, s'il y a lieu, l'examen des résultats d'essai effectué conformément à la norme ASTM D51116 intitulée Guide for Small Scale Environmental Chamber Determinations of Organic Emissions from Indoor Materials Products et les fiches techniques de sécurité des produits.

PASSATION DE CONTRAT ET CONSTRUCTION – TERRAINS

- Passer en revue les méthodes utilisées pour réduire au minimum ou éliminer l'érosion pendant la construction.

PASSATION DE CONTRAT ET CONSTRUCTION – GESTION DES DÉCHETS

- Tenir une réunion avec l'entrepreneur, le sous-traitant et les installateurs pour faire en sorte que toutes les installations de matériaux respectent les objectifs environnementaux.
- Inspecter les méthodes d'élimination utilisées par l'entrepreneur pour les peintures, les solvants et les déchets de bois traité sous pression, et produire un rapport.
- Trier les déchets de construction sur le chantier en fonction de leur type et de leur potentiel de réutilisation et de recyclage.
- S'assurer que les documents de construction indiquent que tout le personnel sur le chantier est sensibilisé aux attentes concernant le recyclage des déchets. Les documents de construction doivent indiquer que des bacs de récupération des déchets bien identifiés par matériaux seront à la disposition de tous les sous-traitants sur le chantier.
- Les documents de projet doivent indiquer le degré de récupération souhaité sur le chantier.
- Les feuilles de route du transporteur et les connaissements doivent être compilés de même que les reçus de réutilisation et de recyclage et les reçus des frais de déversement dans les décharges. Ceux-ci doivent être consignés dans un rapport sur la gestion des déchets.

PASSATION DE CONTRAT ET CONSTRUCTION – CONSERVATION DE L'EAU

- Examiner les méthodes utilisées pour réduire au minimum les répercussions de la construction sur les plans d'eau adjacents, les réseaux d'aqueduc et d'égouts.
- S'assurer qu'aucune substance polluante n'est déversée dans un plan d'eau.

**LISTE DE VÉRIFICATION DES ACTIVITÉS
D'ÉCOLOGISATION D'UN ÉDIFICE
À BUREAUX PAR SECTEUR TECHNIQUE**

3.0



LISTE DE VÉRIFICATION DES ACTIVITÉS D'ÉCOLOGISATION D'UN ÉDIFICE À BUREAUX PAR SECTEUR TECHNIQUE

3.0

La présente partie présente en détail, sous forme de liste de vérification, des renseignements et des méthodes pour l'écologisation d'un édifice à bureaux classés par domaine technique. Les renseignements à la base de la présente partie sont tirés des chapitres 3, 5, 7 et 9 de la deuxième édition du Guide pour une construction et une rénovation respectueuses de l'environnement (mars 2000). Pour de plus amples renseignements, se reporter au document de référence.

CONSERVATION DE L'EAU

3.1

CONSERVATION DE L'EAU – ALIMENTATION EN EAU DOMESTIQUE

MESURES DE BASE

- W.-C. (consommation d'eau maximale de 6,0 L/chasse).
- Urinoirs (consommation maximale d'eau 3,8 L/chasse).
- Aérateurs de robinets (débit maximal de 4 L/m @ 413 kPa).
- Pommes de douches (débit maximal de 7,6 L/m @ 550 kPa).
- Arrêt automatique (manuel ou électronique) de tous les robinets et de toutes les douches.
- Panneaux indicateurs placés à côté des douches pour expliquer l'utilisation des caractéristiques favorisant l'économie d'eau.
- Lave-vaisselle résidentiels - consommation d'eau maximale 24 L/cycle.
- Lave-vaisselle commerciaux à simple charge - consommation d'eau maximale 5,3 L/panier.
- Lave-vaisselle commerciaux de type à panier sur bande transporteuse - consommation d'eau maximale de 21 L/mètre de largeur de bande transporteuse/minute de fonctionnement à la plus haute vitesse.
- Adoucisseurs d'eau - rinçage à contreflux commandé à la demande.

MESURES COMPLÉMENTAIRES

- Placer les chauffe-eau dans un endroit central pour utiliser les canalisations d'eau les plus courtes.
- Installer un robinet à pédale sur les éviers de cuisine.
- Envisager d'installer des urinoirs sans eau.

CONSERVATION DE L'EAU – CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR (CVCA)

MESURES DE BASE

- Ne pas prescrire de l'équipement à boucle ouverte.
- Prévoir des essais réguliers de la qualité de l'eau stagnante de la tour de refroidissement.
- Ne vidanger l'eau de la tour de refroidissement que lorsque les résultats des essais indiquent que c'est nécessaire.
- Prescrire des tours de refroidissement par évaporation à contre-courant ayant une perte maximale par dérive de 0,002 pour cent du débit d'eau total.

MESURES COMPLÉMENTAIRES

- Vérifier et étalonner les commandes de l'humidificateur à tous les ans.
- Envisager d'effectuer des traitements chimiques qui mettent les minéraux en suspension et réduisent au minimum le besoin de purger la tour de refroidissement.
- Envisager l'emploi de l'eau de pluie comme eau d'appoint pour la tour de refroidissement.

CONSERVATION DE L'EAU – AMÉNAGEMENT PAYSAGER

MESURES DE BASE

- Éviter d'utiliser la variété de gazon Pâturin du Kentucky (grand consommateur d'eau).
- S'il faut utiliser des systèmes d'arrosage automatique, il faudrait que ceux-ci soient dotés d'une minuterie et de capteurs d'humidité électroniques pour que le système ne se déclenche que lorsque les niveaux d'humidité dans le sol sont inférieurs aux niveaux acceptables.
- Ne pas arroser pendant le jour alors que les taux d'évaporation sont très élevés.
- Régler le système d'arrosage automatique à 15 minutes par semaine ou moins, en fonction des espèces qui ont été plantées.
- Régler les asperseurs pour éviter que l'eau ne s'écoule sur les terrains de stationnement et d'autres surfaces sans couvert végétal.
- Utiliser des espèces de plantes rustiques et très résistantes à la sécheresse sur au moins 70 pour cent des espaces verts aménagés.
- Utiliser des arbres et des buissons pour l'ombre qu'ils jettent et la protection contre le vent qu'ils offrent.

MESURES COMPLÉMENTAIRES

- Recueillir l'eau de pluie (c.à.d. baril, citerne, bassin collecteur) pour l'arrosage.
- Faire en sorte que la composition des sols et des paillis choisis répond aux besoins des plantations en exigeant le minimum d'arrosage.
- Penser à installer des surfaces pavées poreuses et des surfaces gazonnées pour optimiser la rétention d'eau de pluie et réduire au minimum le ruissellement.

GESTION DES DÉCHETS SOLIDES NON DANGEREUX

3.2

La présente partie porte sur des questions liées aux déchets solides non dangereux seulement. Les déchets dangereux devraient être manipulés conformément à la réglementation provinciale applicable.

GESTION DES DÉCHETS SOLIDES NON DANGEREUX – DÉCHETS DE CONSTRUCTION, DE RÉNOVATION ET DE DÉMOLITION (CRD)

ACTIVITÉS GÉNÉRALES DE CRD

- Effectuer une vérification des déchets avant de commencer les travaux pour déterminer quels matériaux pourront être récupérés.
- Préparer un plan de récupération des déchets.
- Utiliser le Devis directeur national (DDN) pour rédiger le devis de CRD.

RÉDUCTION DES DÉCHETS DE CRD ET ACTIVITÉS DE RÉUTILISATION

- Trier les matériaux de construction et l'équipement destinés à être :
 - ⇒ donnés ou vendus à d'autres installations (c.à.d. centre de matériaux de construction usagés, entrepreneurs en démolition);
 - ⇒ réutilisés sur le chantier;
 - ⇒ utilisés dans d'autres projets de construction.
- Faire en sorte que le Centre de distribution des biens de la Couronne enlève tout l'équipement et les matériaux identifiés dans son rapport.

ACTIVITÉS DE RECYCLAGE DES DÉCHETS DE CRD

- Déterminer quels seront les marchés de recyclage locaux pour les matériaux de CRD.
- Communiquer avec les entreprises de recyclage locales pour avoir des renseignements sur les services qu'elles offrent.
- Décider si les matériaux recyclables seront acheminés dans un établissement de récupération de matériaux uniques (qui accepte les matériaux recyclables triés à la source) ou un établissement de recyclage de matériaux multiples (accepte des matériaux recyclables mélangés qui sont triés à l'extérieur du chantier).
- Faire en sorte que le contrat avec le recycleur indique les types de matériaux qui seront recyclés, le barème de prix, les exigences de ramassage et les documents nécessaires.

SURVEILLANCE DES DÉCHETS DE CRD ET PRODUCTION DE RAPPORTS

- Résumer les renseignements sur le poids et le volume des matériaux de CRD qui seront produits pendant le projet.
- Résumer les renseignements concernant le poids et le volume des matériaux de CRD qui seront réutilisés ou recyclés pendant le projet.
- Résumer les coûts et les économies (c.-à-d. coûts de main-d'œuvre, d'expédition et d'élimination et économies).
- Donner les prévisions des pourcentages de déchets qui seront récupérés (en utilisant les mesures faites pendant la vérification des déchets).
- Établir dans quel état sont les matériaux réutilisables.
- Résumer les problèmes qui se sont produits et consigner les solutions.
- Élaborer la liste des recommandations pour les projets à venir.

RECYCLAGE DES DÉCHETS DE BUREAU

3.3

RECYCLAGE DES DÉCHETS DE BUREAU – RECYCLAGE DE MATÉRIAUX MULTIPLES

- Pour faciliter le tri des matériaux qui est nécessaire à un programme de recyclage, placer des bacs de recyclage comportant le nombre approprié de compartiments à des endroits centralisés.
- Les bacs de recyclage centralisés pour le verre, le métal, les plastiques et le polystyrène doivent être placés à des endroits pratiques à chaque étage et adéquatement identifiés.
- Des bacs en quantité suffisante et bien identifiés doivent être placés à divers endroits du bâtiment où les matériaux recyclables sont produits en plus grande quantité, comme près des dînettes, des cafétérias, des aires de restauration et des aires de repas à l'extérieur.
- Les bacs doivent être vérifiés fréquemment par le personnel de nettoyage afin qu'ils ne débordent pas.
- Les bacs doivent être nettoyés au chiffon régulièrement.
- Il faut qu'on informe les employés d'enlever les restes de nourriture et de liquide des emballages avant de les placer dans les bacs de recyclage.

RECYCLAGE DES DÉCHETS DE BUREAU – PLANIFICATION DE LA RÉDUCTION DES DÉCHETS DE BUREAU

- Prévoir des endroits pratiques pour placer les centres de recyclage ou les contenants.
- Prévoir suffisamment de locaux d'entreposage pour les produits recyclables.
- Concevoir des centres de recyclage qui s'agencent avec l'aménagement intérieur des bureaux.
- Incorporer des contenants pour les matériaux de recyclage dans les dînettes, les coins-café et d'autres zones de grande circulation.
- Faire en sorte que les centres de recyclage ne bloquent pas les corridors.
- Placer les centres de recyclage à bonne distance des détecteurs de fumée et des gicleurs.

RECYCLAGE DES DÉCHETS DE BUREAU – COLLECTE DES DÉCHETS ORGANIQUES

- Des affiches doivent indiquer clairement quels matériaux sont acceptés dans le cadre du programme de compostage.
- S'assurer d'avoir le soutien du gestionnaire immobilier et du personnel pour la manutention des déchets organiques (spécialement sur les étages).
- Bien informer les employés sur l'importance d'éliminer la contamination.
- La collecte des déchets organiques exige que les contenants soient enlevés des étages et des cafétérias tous les jours pour éliminer les odeurs et les insectes (mouches)
- Les matériaux organiques doivent être recueillis au moins tous les deux ou trois jours, à moins qu'il n'y ait de locaux d'entreposage sous froid dans le bâtiment.

RECYCLAGE DES DÉCHETS DE BUREAU – RECYCLAGE DU PAPIER

- Fournir une corbeille Épargne-Papier pour chaque poste de travail sur les étages où les programmes de recyclage du papier sont en place.
- Placer les corbeilles de recyclage du papier près des photocopieurs centraux, des imprimantes réseaux et des centres de distribution du courrier.
- Fournir des affiches appropriées et en nombre suffisant pour expliquer le programme aux employés.
- Les nouveaux employés doivent recevoir des explications sur les programmes de recyclage en place.

RECYCLAGE DES DÉCHETS DE BUREAU – SERVICES DE COLLECTE DES DÉCHETS ET DES MATÉRIAUX DE RECYCLAGE

- Il devrait y avoir suffisamment de centres de recyclage et de collecte des ordures dans le bâtiment pour satisfaire aux besoins des occupants.
- Les déchets doivent être compactés lorsque c'est possible.
- S'assurer que le calendrier de collecte des déchets respecte les besoins du bâtiment.
- Examiner à tous les trimestres les locaux d'entreposage des déchets et la fréquence des collectes.
- Faire en sorte que le transporteur de déchets puisse fournir le nom, le numéro de téléphone et la structure tarifaire des installations d'élimination utilisés. Si possible, l'installation d'élimination devrait se trouver dans la localité et doit détenir une licence d'exploitation.
- Les contrats de ramassage des déchets doivent prévoir une certaine souplesse dans la fréquence du service.
- Les contrats de ramassage des déchets et des matériaux de recyclage doivent prévoir que le poids des matériaux recueillis sera indiqué sur les factures ou sur des rapports mensuels distincts à des fins de vérification.
- Fournir une rétroaction aux employés sur leur performance en ce qui concerne la récupération.

QAI ET CHOIX DES MATÉRIAUX**3.4****QAI ET CHOIX DES MATÉRIAUX – MÉTHODES DE CONSTRUCTION**

- Faire en sorte que les matériaux de construction soient protégés de la pluie et d'autres sources d'humidité.
- Limiter la libération de fibres et de particules pendant l'installation.
- Vérifier si tous les matériaux arrivés sur le chantier respectent les prescriptions environnementales.
- Mettre en service les installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement de l'air pour assurer qu'elles respectent les spécifications de conception.

QAI ET CHOIX DES MATÉRIAUX – ÉLIMINATION À LA SOURCE**MESURES DE BASE**

- Éliminer l'humidité dans le sous-sol pour éviter que les gaz et l'humidité présents dans le sol ne pénètrent dans l'immeuble.
- Réduire les dégagements gazeux des matériaux de finition en choisissant des peintures, des produits d'étanchéité et des adhésifs à base d'eau (latex ou acrylique). Lorsque c'est possible, choisir des produits certifiés par un tiers pour leurs faibles émissions gazeuses.
- Prescrire seulement des matériaux sans COV (ou très peu) pour les surfaces intérieures du bâtiment (c.-à-d. revêtements de plafond, revêtements muraux et panneaux, revêtements de sol, cloisons de bureau, etc.).
- Réduire les niveaux des émissions de formaldéhyde en ne prescrivant pas de matériaux contenant de l'uréeformaldéhyde. Le devis peut être modifié pour prescrire des produits qui ont été fabriqués avec du phénolformaldéhyde qui n'a pas d'effet négatif sur la QAI. S'il est impossible de trouver des produits de substitution, il faut modifier la conception pour assurer que toutes les surfaces pouvant libérer du formaldéhyde sont étanchéisées avec des produits à faibles émissions de COV.
- Réduire la quantité de moquette à l'intérieur du bâtiment.
- Au moment de prescrire de la moquette, on peut obtenir des données d'essai du Carpet and Rug Institute (CRI) sur les taux d'émissions de COV pour un bon nombre de moquettes. Ces résultats d'essai peuvent être utilisés pour divulgation ou comparaison. Cependant, il faut faire attention lorsqu'on a recours à des programmes gérés par l'industrie, car les normes de certification pourraient ne pas respecter les critères qui ont été établis par une tierce partie ou des programmes de certification à l'extérieur de l'industrie. Les renseignements obtenus ne peuvent être utilisés qu'à des fins d'évaluation.
- Utiliser des adhésifs à faible taux d'émission ou à base d'eau pour fixer les moquettes.
- Éviter la condensation sur les surfaces intérieures (comme les cadres de fenêtre) en élaborant la conception de sorte que les composants intérieurs demeurent à une température minimale de 10 °C (50 °F).
- S'assurer que l'air frais de ventilation provient de sources extérieures propres.
- Ne pas utiliser de générateurs d'ozone comme purificateurs d'air.

MESURES COMPLÉMENTAIRES

- Éliminer les moulures fabriquées avec du bois contenant du formaldéhyde et les moulures fabriquées avec des espèces qui libèrent des taux élevés de COV.
- Choisir le mobilier et les accessoires (p. ex. armoires, bureaux, tables, chaises et fauteuils ainsi que bibliothèques) fabriqués avec des matériaux reconnus pour ne pas contenir de l'uréeformaldéhyde et d'autres COV.

QAI ET CHOIX DES MATÉRIAUX - CONCEPTION DE L'INSTALLATION DE VENTILATION**MESURES DE BASE**

- Faire en sorte que l'installation de ventilation soit conçue pour respecter les exigences de la norme ASHRAE 62.
- Faire en sorte que la conception des grilles de soufflage et d'évacuation de l'installation de ventilation et leur emplacement empêchent la réintroduction directe d'air frais dans la grille de retour.
- Concevoir les persiennes et les conduits extérieurs (y compris les économiseurs) pour réduire la vitesse d'entrée de l'air frais et pour empêcher la pénétration d'eau de pluie (vitesse frontale maximale de 2,54 m/s).
- Prescrire la vitesse de circulation de l'air dans les serpentins de refroidissement et les humidificateurs pour empêcher que les surfaces en aval ne soient mouillées (vitesse frontale maximale de 2,54 m/s).
- Éliminer l'utilisation de matériaux fibreux comme chemisages de conduits ou des conduits en fibre de verre.
- Isoler les sources de pollution éventuelles et évacuer l'air directement à l'extérieur avec une installation de ventilation séparée. Les événements devraient évacuer directement à l'extérieur sans recyclage de l'air extrait des cuisines, des toilettes, des salons pour fumeurs, des locaux de concierge, des locaux d'entreposage de produits chimiques de nettoyage et des locaux réservés aux imprimantes et aux photocopieurs. Une manière de moderniser l'installation de ventilation serait de raccorder les événements de ces locaux au ventilateur d'extraction des toilettes.

MESURES COMPLÉMENTAIRES

- Lorsque c'est possible, concevoir les installations de ventilation pour un remplacement minimal d'air de 5,1 litres/seconde/m².
- Envisager l'installation d'un système de ventilation par déplacement d'air.
- Penser à employer des filtres à grande efficacité (au moins 60 pour cent de pouvoir d'arrêt topique) dans toutes les canalisations d'air de compensation et de reprise.
- Le cas échéant, concevoir l'armoire de traitement de l'air et la séquence de commande pour produire une modulation allant jusqu'à 100 pour cent de sa capacité de traitement dans l'air extérieur lorsque les conditions extérieures le permettent.
- Prescrire un cycle de purge nocturne pendant la saison de climatisation pour purger l'air du bâtiment pendant la nuit et, ainsi, extraire les polluants qui se sont accumulés dans les locaux pendant le jour. La purge nocturne élimine le besoin de climatisation pendant cette période.
- Évaluer la possibilité d'introduire la ventilation naturelle grâce à l'utilisation de fenêtres ouvrantes.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE**3.5****EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – DISTRIBUTION DE L'AIR**

- Les zones desservies par le même secteur de réglage de la circulation d'air doivent avoir le même horaire d'occupation et être régulées par des commandes qui réduisent la circulation de l'air ou mettent l'installation hors service.
- Diviser l'installation de distribution de l'air en secteurs de réglage de la circulation d'air d'au plus 2 500 m² (ou un étage), s'il dessert plusieurs zones de régulation de la température ayant une surface de plancher climatisée supérieure à 2 500 m².
- Les ventilateurs de décharge et de reprise des systèmes à débit d'air variable (DAV) ne doivent pas fournir plus de 2,65 W par L/s d'air d'alimentation à l'espace climatisé (calculé conformément au paragraphe 5.3.1.2 2) du CMNÉB).
- Les systèmes à volume constant ne doivent pas distribuer plus de 1,6 W par L/s d'air (calculé conformément au paragraphe 5.3.1.2 2) du CMNÉB sauf les ventilateurs dont les exigences de rendement figurent au paragraphe 5.2.13 du CMNÉB).
- Tous les ventilateurs d'un système DAV (y compris les ventilateurs centraux dans les systèmes répartis desservis par des régulateurs de débit d'air) doivent permettre une réduction de la puissance du ventilateur d'au moins 45 % ou plus pour une réduction du débit d'air de 50 %.
- Concevoir tous les réseaux de canalisations pour permettre leur équilibrage.
- Tous les conduits et les plénums d'une installation de CVCA doivent être étanchéisés conformément à la norme SMACNA sur la construction des conduits de CVCA et du tableau 4.2.2.3 du CMNÉB.

CONSIDÉRATIONS SUPPLÉMENTAIRES

- Envisager de convertir les installations à débit constant (DC) avec des conduits doubles ou des dispositifs de réchauffage terminaux qui utilisent des ventilateurs à aubes inclinées vers l'arrière ou profilées en installation à débit variable.
- Envisager de convertir les installations existantes à débit variable avec des aubes d'entrée ou de sortie régulant le débit d'air par un mécanisme d'entraînement à fréquences variables.
- Si les charges de chauffage ou de climatisation du bâtiment ont été réduites, diminuer le régime du moteur du ventilateur des installations à débit variable. Diminuer le régime du ventilateur si les aubes ou les registres restent fermés pendant plus de 20 % d'une journée à forte demande de climatisation. Diminuer le régime du ventilateur en changeant la grosseur des poulies.
- Envisager de remplacer les courroies par des dispositifs d'entraînement à courroies synchrones. Les courroies " dentées " sont plus efficaces que les courroies en V habituelles, en outre, elles sont plus durables et exigent moins d'entretien.
- Remplacer les moteurs existants par des moteurs éconergétiques et bien dimensionnés dans les situations suivantes : lorsqu'il faut rebobiner ou remplacer le moteur, qu'il fonctionne un grand nombre d'heures par année ou que son rendement est très inférieur aux normes d'efficacité en vigueur.
- Les moteurs à haut rendement fonctionnent à plus grande vitesse que les moteurs à rendement ordinaire. Les mécanismes d'entraînement doivent être réglés pour tenir compte de cette différence.

VENTILATION ET RÉCUPÉRATION DE LA CHALEUR

- Envisager d'installer une ventilation par récupération de la chaleur si plus de ventilation est nécessaire pendant les travaux de modernisation d'un bâtiment existant.
- On peut récupérer la chaleur entre les sorties d'air du bâtiment (habituellement au ventilateur des toilettes), réduisant ainsi la charge de ventilation d'environ 60 %.
- La récupération de la chaleur peut également permettre de diminuer la capacité et les coûts de chauffage et de climatisation d'un pourcentage correspondant.
- La récupération de la chaleur peut également rendre possible une ventilation supérieure aux normes minimales prescrites par le Code.
- Les technologies courantes de récupération de la chaleur sont les échangeurs de chaleur à plaques, les échangeurs de chaleur à roues rotatives (avec ou sans couche dessiccante pour le transfert de l'humidité et de l'énergie latente), les tuyaux thermiques ou les serpents à circulation forcée.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – ISOLATION DE L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT

- La conductance thermique globale (valeur U) des murs, du toit et des planchers sur sol ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments (CMNÉB).
- La détermination d'une valeur U pour un assemblage de bâtiment doit tenir compte des ponts thermiques causés par les éléments de la charpente.
- La valeur U d'un plancher ou d'un toit en béton à l'intersection avec un mur extérieur ne doit pas être supérieure au double de celle du mur associé.
- Les surfaces des murs contenant des appareils de chauffage encastrés, des tuyaux et des conduits qui pénètrent partiellement l'enveloppe du bâtiment doivent avoir une valeur U qui ne dépasse pas la valeur U globale du reste du mur.
- Les planchers sur sol, les murs extérieurs ou les toits dans lesquels sont encastrés des appareils de chauffage par rayonnement doivent être isolés à un niveau de 20 % supérieur à la valeur U globale indiquée dans les tableaux du CMNÉB.
- L'isolation du comble doit être continue au-dessus de la sablière du mur de soutien du toit et doit avoir une valeur U qui ne dépasse pas celle du mur associé.
- Aux endroits de l'enveloppe où il est impossible de joindre physiquement deux plans d'isolant, ils doivent se chevaucher sur une longueur d'au moins quatre fois la distance séparant les deux plans.
- Aux endroits où un mur de fondation en béton ou en maçonnerie pénètre un mur extérieur ou un toit, on doit appliquer de l'isolant sur les deux côtés sur une distance d'au moins quatre fois l'épaisseur du mur pour obtenir la même valeur U globale que celle du mur extérieur.
- Isoler les murs situés sous le niveau du sol sur leur pleine hauteur de façon à obtenir la valeur U indiquée dans les tableaux du CMNÉB.
- Les pare-air et les pare-vapeur doivent être conçus et installés conformément à la partie 5 du Code national du bâtiment (CNB) du Canada pour obtenir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et la résistance à la diffusion de la vapeur prescrite.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – DOCUMENTATION

- La documentation de conception pour tous les systèmes de bâtiment consommant de l'énergie devrait comprendre un énoncé de l'esprit de la conception et des recommandations d'exploitation. Les détails suivants doivent figurer :
 - ⇒ description en détail de chaque système, capacités nominales, caractéristiques de rendement et distribution;
 - ⇒ schémas des circuits et de commande, et séquence de fonctionnement

Les renseignements nécessaires sont, entre autres, les séquences de marche-arrêt et les procédures de réglage, les permutations et les séquences de démarrage et d'interruption.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – SYSTÈMES ÉCONOMISEURS D'ÉNERGIE

- Avoir recours à des systèmes économiseurs à air extérieur pour utiliser directement l'air extérieur dans la mesure du possible et en volumes nécessaires pour remplacer le plus possible le refroidissement mécanique.
- Installer des systèmes économiseurs à air si l'installation fournit plus que 1 500 L/s d'air soufflé ou a une capacité de refroidissement de 20 kW.
- Utiliser des systèmes économiseurs à eau pour remplacer les systèmes économiseurs à air extérieur s'ils sont conçus pour fonctionner efficacement.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

- Prévoir des dispositifs de surveillance du courant pour les installations ayant une capacité supérieure à 250 kVA.
- Commander les prises de courant extérieures par un commutateur ou une minuterie (qui soit accessible aux occupants).
- Les transformateurs et leurs caractéristiques de perte de puissance doivent être conformes au paragraphe 7.2.3.1 du CMNÉB.
- Les moteurs triphasés et leur rendement doivent être conformes au paragraphe 7.2.4 du CMNÉB.
- Évaluer et corriger les déséquilibres de tension, les déviations électriques, les mauvaises connexions, les conducteurs trop petits, les facteurs de puissance trop faibles, les fuites de l'isolant et les harmoniques.
- Fournir les documents de conception et les exigences d'entretien de l'installation électrique.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – PORTES ET FENÊTRES

- La valeur U des fenêtres et des lanterneaux ne doit pas dépasser les valeurs prescrites dans le CMNÉB. La cote d'étanchéité à l'air doit être d'au moins A2.
- La valeur U globale des portes battantes ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le CMNÉB. (L'étanchéité à l'air doit être conforme au paragraphe 3.2.4.3).
- Installer les portes et les fenêtres avec suffisamment d'isolant et un bourrelet d'étanchéité continu solidement fixé au cadre.
- Un vestibule est requis pour toutes les portes qui séparent un espace climatisé de l'extérieur (sauf dans les cas d'exemption figurant au paragraphe 3.2.2.3 du CMNÉB).

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – INSTALLATION CVCA

- Prévoir les dimensions de l'installation CVCA pour répondre aux besoins des locaux climatisés conformément à la norme 90.1 de l'ASHRAE.
- L'équipement assemblé sur place doit respecter les exigences d'efficacité figurant au paragraphe 5.2.13 du CMNÉB.
- L'équipement du réseau d'eau sanitaire utilisé pour le chauffage doit respecter les exigences d'efficacité énoncées au paragraphe 6.2.2.1 du CMNÉB.
- L'équipement CVCA usagé ne peut être utilisé que dans les conditions permises par le fabricant.
- L'équipement de chauffage des trottoirs et des allées pour faire fondre la glace et la neige ne doit pas être installé à moins que le nettoyage manuel ne soit pas possible. Si l'équipement est installé, il faut que celui-ci soit régulé automatiquement ou que les commandes soient facilement accessibles à la main, clairement identifiées et munies de voyants indicateurs.
- L'appareil de traitement de l'air doit pouvoir atteindre la température de consigne de l'air d'admission sans chauffer l'air déjà refroidi, sans refroidir de l'air déjà chauffé, ni chauffer de l'air extérieur au-delà du minimum nécessaire pour la ventilation.

MESURES COMPLÉMENTAIRES POUR LES SYSTÈMES À CIRCULATION D'EAU

- Ajouter des commandes de température à chaque générateur de chaleur ou groupe de générateurs, pour éliminer les générateurs qui fonctionnent sans contrôle à plein rendement et qui exigent d'ouvrir les fenêtres pour maintenir des températures de confort hivernal.
- Remplacer les chaudières inefficaces et désuètes.
- Décentraliser l'installation de chauffage. Plusieurs petits appareils placés stratégiquement un peu partout dans un édifice réduisent les pertes de chaleur pendant la distribution et offrent une meilleure souplesse pour répondre aux besoins variés des différents horaires d'occupation et des différentes charges.
- Plusieurs chaudières plus petites peuvent être étagées pour répondre plus économiquement à la demande de chauffage qu'une seule grande centrale.
- Moderniser les commandes des chaudières avec des dispositifs à commandes numériques directes ayant largement recours aux fonctions logiques comme l'optimisation du mélange air-carburant au moyen d'un échantillonnage constant des gaz de combustion, de la gestion de la combustion et de la réduction des niveaux d'alimentation et de la pression dans le collecteur de vapeur.
- Installer un économiseur dans les gaz de combustion pour préchauffer l'eau d'alimentation de la chaudière. L'efficacité augmente de 1 % environ pour chaque augmentation de 5,5 °C de la température de l'eau d'alimentation. S'assurer que la température des gaz d'échappement demeure supérieure au point de rosée acide et que la hausse de la température des gaz d'échappement n'est pas causée par un problème d'entretien comme l'entartrage.
- Poser un circuit de compensation de l'oxygène pour optimiser le rapport air-carburant.
- Installer des registres automatiques pour les gaz d'échappement afin de réduire les pertes de chaleur pendant le cycle d'arrêt de la chaudière.
- Remplacer les veilleuses à gaz existantes par l'allumage électronique.
- Ajouter des commandes de purge automatique pour réduire le gaspillage causé par une purge continue incontrôlée.
- Brancher un récupérateur de chaleur à la tuyauterie de vidange. Utiliser des réservoirs de récupération et des échangeurs de chaleur pour réchauffer l'eau d'alimentation.
- Penser à remplacer en même temps les turbulateurs et les tubes de fumée.
- S'assurer que l'enveloppe et les tubes de la chaudière sont calorifugés sur au moins 25 mm d'épaisseur.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – ÉCLAIRAGE

- Tous les appareils d'éclairage extérieurs doivent fournir au moins 60 lm/W.
- L'éclairage extérieur doit être régulé par des commandes programmées et/ou des émetteurs à cellule photoélectrique.
- L'éclairage de la façade doit être inférieur à 1,2 W/m² de surface.
- La puissance lumineuse de l'éclairage de l'ensemble du bâtiment ne doit pas être supérieure à 11,5 W/m².
- Chaque commande doit avoir son propre circuit et être située à proximité de l'entrée de façon à être visible et facilement accessible.
- L'éclairage dans les locaux qui ne sont pas constamment occupés doit être régulé par des capteurs de présence (p. ex. toilettes, locaux de concierge, etc.).
- Il faut installer des commandes d'intensité d'éclairage et/ou des commandes photoélectriques dans les aires communes plus grandes que 40 m² et situées à 6 m d'une fenêtre sur le périmètre du bâtiment.
- Lorsque des postes de travail sont munis d'un appareil d'éclairage direct, l'interrupteur doit être placé à proximité.
- Les appareils d'éclairage d'issues doivent avoir une puissance nominale inférieure à 12 W chacun ou être luminescents.
- Les ballasts des lampes fluorescentes doivent être conformes au paragraphe 4.2.5 du CMNÉB.
- Un énoncé de l'esprit de la conception et des recommandations d'exploitation doivent être fournis pour l'installation d'éclairage.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – AUTRES COMPOSANTS

- Tous les conduits ou orifices servant à évacuer l'air d'un espace climatisé vers l'extérieur ou vers un espace non climatisé doivent être munis d'un registre motorisé (sous réserve des paragraphes 5.2.3.1 2) à 4) du CMNÉB).
- Tous les conduits ou orifices de prise d'air extérieur doivent être munis d'un registre motorisé (sauf les exceptions conformément aux paragraphes 5.2.3.1 2) à 4) du CMNÉB).
- Les registres motorisés doivent être situés le plus près possible d'un plan de l'enveloppe du bâtiment.
- Les registres motorisés doivent être conçus pour se fermer automatiquement lorsque l'installation est à l'arrêt.
- N'utiliser que des registres à faibles fuites d'air.
- Les registres peuvent être intégrés aux installations de chauffage et de refroidissement situées à l'extérieur de l'enveloppe de bâtiment.
- Des commandes automatiques doivent fermer l'équipement de ventilation pendant les périodes d'inoccupation.
- Des commandes automatiques doivent diminuer le point de consigne de la température de chauffage ou augmenter celui de la température de refroidissement pendant les périodes d'inoccupation.
- Les commandes doivent être interverrouillées pour éviter que le chauffage et la climatisation ne fonctionnent en même temps.
- Toutes les zones doivent être munies d'une commande thermostatique de chauffage et de climatisation indépendante. En ce qui concerne les appareils de chauffage par rayonnement placés en périphérie, toutes les orientations doivent être commandées individuellement.
- Les systèmes à eau chaude munis de pompe dont l'utilisation est saisonnière doivent être automatiques ou facilement accessibles et être munis de commandes clairement identifiées qui permettent d'arrêter les pompes lorsque le système n'est pas utilisé.
- En ce qui concerne les installations de climatisation, des commandes automatiques devraient faire ralentir le fonctionnement de l'humidificateur lorsque l'humidité relative des locaux est inférieure à 30 %. Le déshumidificateur ne devrait fonctionner que lorsque l'humidité relative des locaux dépasse 60 %.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – TUYAUTERIE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION

- Concevoir les installations à eau chaude pour être équilibrées.
- Calorifuger les tuyaux qui acheminent un fluide à une température de service maximale à l'extérieur de la plage de températures située entre 13 et 40 °C conformément au tableau 5.2.4.3 du CMNÉB (sous réserve des paragraphes 5.2.4.3 2 à 6) du CMNÉB).
- Les installations de chauffage et de climatisation dotées d'un moteur de pompe d'une puissance minimale de 7,5 kW, devraient être dotées de pompes à débit variable permettant de ramener le débit à 50 % du débit de calcul ou moins.
- Calorifuger la tuyauterie du système CVCA qui se trouve à l'extérieur de l'enveloppe du bâtiment conformément au tableau 5.2.4.3 du CMNÉB.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE – CHAUFFAGE DE L'EAU SANITAIRE

- Les installations de chauffage à eau chaude et des installations de climatisation dotées d'un moteur de pompe d'une puissance minimale de 7,5 kW, devraient être dotées de pompes à débit variable permettant de ramener le débit à 50 % du débit de calcul ou moins.
- Les appareils de chauffage de l'eau sanitaire, les chaudières, les réservoirs de stockage et les chauffe-piscine doivent être conformes au tableau 6.2.2.1 du CMNÉB.
- Recouvrir les réservoirs de stockage situés à l'extérieur de locaux climatisés d'un isolant ayant une valeur U maximale de 0,55 W/m²/°C. Ceux qui se trouvent dans les locaux climatisés doivent être recouverts d'un isolant dont la valeur U maximale est de 0,8 W/m²/°C.
- Protéger l'isolant des réservoirs aux endroits où il risque de subir des dommages mécaniques.
- Placer tous les appareils de chauffage (sauf les réservoirs de stockage) dans des locaux climatisés et chauffés.
- Calorifuger toute la tuyauterie d'eau chaude conformément au tableau 6.2.3.1 et aux paragraphes 6.2.3.1 2) à 4) du CMNÉB.
- Prévoir des chauffe-eau distincts de l'installation principale pour répondre aux besoins en eau plus chaude que 55 °C (dans les bâtiments où l'eau chaude est surtout destinée aux toilettes, la température de l'eau sanitaire ne devrait pas dépasser 50 °C).
- Régler les commandes automatiques pour maintenir les plages de températures de façon à répondre aux besoins minimums.
- Calorifuger toute la tuyauterie d'eau chaude.

**DOCUMENTS À UTILISER
AVEC LE PEBE**

annexe A



Annexe A

Documents à utiliser avec le PEBE

La Direction des Services de l'environnement, la Direction des bâtiments, la Direction de la technologie et la Direction de la gestion de projets ainsi que des collègues d'autres ministères fédéraux, d'autres paliers de gouvernement et le secteur privé se sont employés à trouver des moyens de réduire les incidences environnementales des travaux de rénovation et de réfection. Les documents de référence suivants sont une source importante de renseignements pour tous les intéressés :

1. LA BASE DE DONNÉES SUR LES EXPÉRIENCES EN MATIÈRE D'ÉCONOMIE D'EAU (WED). Cet outil Internet est conçu pour encourager l'échange de renseignements sur les réussites et les difficultés propres au secteur de l'économie d'eau qui évolue rapidement. À l'heure actuelle, 130 expériences sont répertoriées dans le site, provenant de tous les paliers gouvernementaux, des établissements d'enseignement et du secteur privé. Chaque étude de cas comporte une brève description du projet d'économie d'eau, une personne-ressource pour obtenir plus de renseignements et, le cas échéant, les détails des coûts et des économies. N'importe qui peut consulter la base de données quel que soit le secteur qu'il représente, ou y contribuer. On peut visiter le site à l'adresse <http://www.cwwa.ca/fdatab.htm>. Avant de procéder aux études conceptuelles, les gestionnaires d'installations devraient consulter la base de données pour voir si un projet semblable a déjà été réalisé et communiquer directement avec la personne-ressource indiquée pour obtenir des conseils.

2. DOCUMENTATION TYPE POUR LA SÉLECTION D'EXPERTS-CONSEILS - DEMANDE DE PROPOSITIONS (PROCÉDURE EN DEUX PHASES)

La Direction des bâtiments, des Services d'architecture et de génie, a élaboré un document type pour la sélection d'experts-conseils dans le cadre de demandes de propositions en deux phases qui constitue le document de base servant à présenter les soumissions. Le document peut être modifié, ce qui permet aux gestionnaires de projet d'ajouter ou de supprimer des sections en fonction des exigences de leur projet.

La demande de propositions type comporte des parties axées sur la protection de l'environnement dans le but que le Ministère, dans chacun de ses projets, atteigne les objectifs énoncés dans les stratégies de développement durable de TPSGC et de la DGSI. Ces aspects environnementaux sont traités dans la partie Énoncé de projet de la DDP et comportent des directives concernant les sujets suivants ou une analyse de ceux-ci :

1. les éléments fondamentaux de la SDD et de la politique environnementale de TPSGC et de la DGSI;
2. les exigences de la LCEE;
3. la qualité de l'air intérieur (QAI) sous les aspects de la conception des installations mécaniques, des inhibiteurs biologiques, de la sélection des produits et de la mise en service;
4. les exigences relatives à l'emplacement et à l'aménagement paysager, soit l'emplacement du bâtiment et son orientation, les itinéraires de circulation des piétons et des véhicules et les revêtements des chaussées, la sélection des espèces végétales et la protection des plans d'eau;
5. la conservation de l'eau;
6. l'efficacité énergétique et la conservation de l'énergie;
7. la sélection des matériaux;
8. la gestion des substances appauvrissant l'ozone;
9. la gestion des déchets solides dangereux et non dangereux;
10. la gestion des sites contaminés;
11. la gestion des activités terrestres et des activités en mer et en eau douce;
12. l'analyse du cycle de vie (ACV) et les coûts du cycle de vie (CCV).

Un aspect très utile de l'énoncé de projet d'une DDP est une liste de vérification abrégée des enjeux environnementaux classés par catégorie sous des rubriques semblables à celles mentionnées ci-dessus de même que des éléments propres au Système de réalisation des projets des SI. La liste de vérification sert de guide à l'équipe de conception pour beaucoup de problèmes particuliers et assure que ceux-ci seront pris en considération à l'étape des études. Il est certain que cette liste peut être améliorée et le sera avec le temps et avec l'expérience, mais c'est un excellent début.

3. STRATÉGIE ET PROTOCOLE DE GESTION DES DÉCHETS SOLIDES NON DANGEREUX DE CONSTRUCTION, DE RÉNOVATION ET DE DÉMOLITION DE LA DSGI : Ces documents contiennent la stratégie et la démarche que la Direction entend adopter pour respecter l'engagement de réduire la quantité de déchets envoyés aux décharges énoncé dans sa stratégie de développement durable. Dans le cadre de projets pilotes, cette approche a permis d'obtenir d'impressionnants résultats, car la majeure partie des matériaux enlevés lors d'une rénovation ont été récupérés. Dans un des projets à Winnipeg, le taux de récupération obtenu a été de 94 % alors que, dans un autre à Ottawa, 89 % des matériaux ont été récupérés. Dans les deux cas, les coûts de récupération ont été comparables aux coûts habituels d'élimination des déchets.

4. SITE WEB SUR LES DÉCHETS DE CRD : Le Ministère partage la responsabilité de la gestion d'un site Web portant sur les déchets de CRD avec d'autres organismes des secteurs privé et public. Le site, qui se trouve à l'adresse <http://www.cdwaste.com>, offre une liste de débouchés pour les matériaux de construction récupérés, d'entrepreneurs expérimentés dans la gestion des déchets de CRD et d'exemples d'initiatives réussies de gestion des déchets.

5. GUIDE DE L'ARCHITECTE POUR LA CONCEPTION D'IMMEUBLES DE BUREAUX EN FONCTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE : Cette publication vise à donner aux architectes un aperçu des préoccupations environnementales, à présenter les enjeux d'une conception durable et le lien avec la conception d'espaces à bureaux de même que les engagements de la Direction en matière de développement durable.

6. VIRAGE ÉCOLOGIQUE DU DEVIS DIRECTEUR NATIONAL (DDN) : Réparti sur plusieurs années, le projet d'écologisation du DDN est un processus d'examen et de révision des 650 sections du document en vue d'incorporer des aspects environnementaux, le cas échéant. Le processus a déjà permis de traiter les sections les plus pertinentes en ce qui concerne l'environnement et on s'emploie présentement à examiner les autres sections par ordre de priorité. Jusqu'à maintenant, de 150 à 200 sections ont été passées en revue et modifiées. Lorsque l'examen de toutes les sections sera terminé, les aspects environnementaux seront intégrés au processus d'examen continu auquel est soumis le DDN à tous les deux ou trois ans.

7. ÉCOLOGISATION DU SYSTÈME DE RÉALISATION DES PROJETS (SRP) : Dans le but d'incorporer des mesures écologiques dans la méthode de réalisation des projets de la DSGI, on a entrepris la révision du SRP. La première étape de cet examen consiste à définir et à établir la portée des problèmes environnementaux attribuables à l'utilisation du SRP et, réciproquement, les parties du SRP qui sont influencées par ces derniers. Cette étape est en cours et devrait être achevée d'ici la fin de l'exercice financier 1999?2000. Lorsqu'on aura déterminé les parties du processus à modifier et comment le faire, on pourra commencer la révision pour incorporer des éléments écologiques.

8. DEMANDE DE PROPOSITIONS TYPE (DDP) ET DÉVELOPPEMENT DURABLE : Il s'agit de la reformulation de la DDP à l'intention des firmes d'experts-conseils désireuses de soumissionner pour des projets et de la refonte du processus de présentation des soumissions et de passage de marchés. L'énoncé de projet, qui fait partie intégrante de la DDP, a été lui aussi révisé pour inclure des aspects environnementaux conformément à la stratégie de développement durable du Ministère. La DDP comporte des directives à l'intention des rédacteurs et des listes de vérification axées sur le contenu environnemental de la plupart des exigences de conception.

9. SALLE D'EXPOSITION DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ÉCOSYMPATIQUES : La salle d'exposition des matériaux de construction écosympatiques est un présentoir virtuel des matériaux de construction qui ont été reconnus par une tierce partie indépendante comme étant écologique. Ces tierces parties sont généralement des organismes officiels de certification, comme le Programme Choix environnemental (EcoLogo), ou un service de publication de listes d'entreprises certifiées imprimées ou diffusées sur Internet. Les renseignements figurent également à l'adresse <http://www.designingreen.com>

10. ÉVALUATION DU TRANSFERT DE PROPRIÉTÉ (ETP) : Les évaluations du transfert de propriété sont des évaluations par étapes de biens immobiliers pour déterminer s'ils sont contaminés. Les contaminants évalués peuvent être des matières dangereuses ou toxiques présentes dans le sol ou de l'amiante et de la peinture contenant du plomb utilisés dans les bâtiments. L'ETP vise à identifier ces contaminants et à établir le risque environnemental associé ou les mesures correctives nécessaires. La responsabilité environnementale, ou l'absence de responsabilité, peuvent ensuite se refléter avec précision dans le prix du bien et dans la responsabilité d'intervenir. Bien que l'ETP soit obligatoire pour acquérir ou vendre un bien immobilier fédéral, elle sert également pour des locations à long terme (c.-à-d. supérieures à cinq ans).

11. DÉFI DU BÂTIMENT ÉCOLOGIQUE 2000 : Le défi du bâtiment écologique 2000 (DBE2000) est un programme international visant à définir les critères de conception écologiques pour les bâtiments qui sont fondés sur des normes internationales acceptées et qui sont suffisamment souples pour tenir compte des conditions locales climatiques, économiques et sociales.

12. C2000 : Il s'agit d'un programme de soutien élaboré par RNCAN dans le but d'incorporer des critères de conception écologiques dans les nouveaux programmes de conception. RNCAN souhaite adapter le programme aux projets de rénovation et, de concert avec la DGSI, s'emploie à définir et à démontrer cette possibilité. Le programme C2000 est semblable au programme R2000 pour les bâtiments résidentiels mais s'adresse au secteur commercial. L'accent est mis sur les questions énergétiques, mais vise des questions beaucoup plus larges comme tous les aspects liés à la conception écologique.

13. PROGRAMME FEUILLE VERTE^{MC} : Un projet pilote a été entrepris pour montrer les possibilités d'évaluation des propriétés louées conformément à la méthode Feuille verte^{MC}. Cette méthode d'évaluation est fondée sur la méthode BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology), mais a été adaptée aux conditions canadiennes et publiée par la CSA comme document de référence. Le cadre du projet pilote a permis d'évaluer la structure du bâtiment et les problèmes de gestion de trois types d'édifices à bureaux loués dans le SCN. Les résultats obtenus ont été positifs et ont mené à des recommandations d'amélioration. Cette méthode est à l'examen en vue de l'appliquer à une grande partie des locaux loués par la DGSI.

14. ENGAGEMENTS SOUSCRITS À KYOTO : Plusieurs initiatives de réduction de la consommation d'énergie et de gestion de l'énergie sont à l'examen afin d'établir la contribution de la DGSI aux engagements souscrits à Kyoto par le gouvernement fédéral dans le but de diminuer les émissions de gaz à effet de serre de 6 % par rapport aux niveaux de 1990. Ces engagements portent sur divers aspects, allant de l'achat d'énergie écologique à des programmes de réduction de la consommation d'énergie comme l'IBF, aux programmes de sensibilisation du personnel.

**SECTIONS PERTINENTES DES
DOCUMENTS DE LOCATION**

annexe B



Annexe B

Sections pertinentes des documents de location

Voici le libellé complet des dispositions approuvées par TPSGC qui favorisent des pratiques d'exploitation rentables et écologiques de la part des propriétaires immobiliers et qui font partie de la documentation générique pour location à bail.

D'autres options sont présentement à l'étude pour améliorer davantage les aspects écologiques du document. On prévoit donc mettre à jour la présente partie lorsque les approbations nécessaires seront obtenues. Au moment d'effectuer des améliorations, il faut tenir compte de la question de la responsabilité, d'autant plus lorsque celle-ci revient au propriétaire en vertu de la Loi (Loi sur la protection de l'environnement) et que celle-ci ne serait pas normalement attribuée à la Couronne en tant que locataire.

EXTRAITS DE LA TROUSSE DE DOCUMENTATION POUR LOCATION À BAIL DE TPSGC – AVRIL 1999

EXTRAIT DE L'OFFRE DE LOCATION :

Nous nous réservons le droit de réutiliser les améliorations existantes apportées aux lieux loués (3 R)

4. LIEUX LOUÉS

- (e) le soumissionnaire accepte par la présente de transférer au locataire, libre et quitte de toute charge et à titre gratuit, les améliorations ou les aménagements existants que le locataire a choisi d'utiliser, à sa seule discrétion. Le Soumissionnaire doit enlever, à ses frais, toutes les améliorations ou les aménagements qui ne sont pas à la satisfaction du locataire.

La disposition ci-dessous informe le soumissionnaire que nous nous réservons le droit de d'effectuer une évaluation environnementale (EE) pour établir si les modifications ou aménagements réalisés dans le bâtiment constituent un " projet " aux termes de la LCEE. La plupart de nos baux de location visent des locaux à bureaux dans des édifices à bureaux et, par conséquent, sont rarement visés par la définition du " projet " aux termes de la LCEE.

10. LOI CANADIENNE SUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le Soumissionnaire reconnaît ce qui suit :

- (a) *L'activité qui sera exercée dans les lieux loués peut être incluse dans la définition du mot " projet " qui figure dans la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE);*
- (b) *Le locataire ne peut entreprendre un projet avant qu'une évaluation environnementale (EE) ne soit menée, si elle est requise, et que le plan nécessaire d'atténuation des effets soit mis en œuvre;*
- (c) *L'Offre ne sera pas acceptée avant qu'une EE n'ait été effectuée et que les conclusions ou les résultats de celle-ci ne satisfassent le locataire;*
- (d) *Si un plan nécessaire d'atténuation des effets doit être adopté par suite de l'EE, ce plan sera ajouté au bail et devra faire l'objet d'une entente entre le Soumissionnaire et le locataire quant à la responsabilité relative aux frais s'y rapportant avant que le locataire n'accepte l'Offre.*
-

EXTRAITS DE NOTRE BAIL TYPE :

Le programme de recyclage du papier s'applique lorsqu'il existe des installations de recyclage dans la région (certaines petites localités ne possèdent pas d'installations de recyclage). Nous pensons à évaluer la faisabilité et les conséquences d'élargir cette exigence à un programme de recyclage de matériaux multiples lorsque c'est économiquement viable.

11. SERVICES ET ÉQUIPEMENTS

- (1) *En tout temps, pendant la durée du bail, le bailleur doit, à ses frais et à la satisfaction du locataire, fournir :*
- (u) *la main-d'œuvre relative à la collecte, à l'entreposage et à l'élimination du papier et du carton dans le cadre du programme de recyclage de papier du locataire, le tout en conformité avec l'annexe intitulée « Devis de nettoyage ».*

Le Bailleur est tenu d'assurer que tous les produits utilisés sur les lieux de travail pour l'entretien soient classifiés, étiquetés et écologiques. Nous étudions présentement la possibilité d'exiger que tous les produits de nettoyage respectent les lignes directrices du Programme Choix environnemental visant les produits de nettoyage.

4. PRODUITS ET ÉQUIPEMENTS (TIRÉ DU DEVIS DE NETTOYAGE)

- .1 *Le bailleur doit assurer que tous les produits utilisés au travail sont classifiés et étiquetés selon le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) qui prévoit que l'employeur est tenu de fournir à ses employés une formation approfondie sur les risques potentiels des produits dangereux pour la santé, ainsi que leur manutention et évacuation sécuritaire.*
 - .2 *Une copie des fiches techniques de tous les produits utilisés dans l'édifice sera donnée au représentant du locataire au moment de leur entrée dans l'édifice. Le bailleur doit conserver sur place, dans un cartable, les copies des fiches techniques des produits, et le mettre à jour à mesure que de nouveaux produits sont achetés. Le cartable sera présenté au représentant du locataire à sa demande.*
 - .3 *Le bailleur ne doit utiliser que des produits écologiques.*
-

Notre clause de rajustement des frais d'exploitation (présentée ci-dessous) qui contient les dépenses énergétiques, a été reconnue comme un stimulant efficace aux économies d'énergie et une initiative novatrice qui se distingue des pratiques de gestion courantes. La clause de rajustement des frais d'exploitation permet aux propriétaires immobiliers de profiter des économies d'énergie; nous bénéficions aussi de la réduction des frais de traitement des réclamations d'indexation.

12. RAJUSTEMENT DES FRAIS D'EXPLOITATION

- (1) Dans la présente clause,
- (a) « année subséquente » désigne toute période de douze (12) mois consécutifs qui commence à une date anniversaire de la date d'entrée en vigueur du bail;
 - (b) le « taux d'exploitation unitaire de base » désigne un montant de xxxx xxx dollars (xx,xx \$) par mètre carré de superficie locative des locaux à usage de bureaux;
 - (c) « frais d'exploitation » désigne en ce qui concerne le taux d'exploitation unitaire de base, les montants évalués par le bailleur pour la fourniture des services énumérés ci-dessous :
 - (i) services d'égout et d'eau (autre que l'installation);
 - (ii) combustible pour le chauffage et l'eau chaude;
 - (iii) électricité;
 - (iv) nettoyage de l'intérieur de l'édifice et des fenêtres conformément à l'annexe intitulée « Devis de nettoyage » (y compris les salaires connexes, les produits de nettoyage et les contrats de nettoyage);
 - (v) entretien des terrains conformément à l'annexe intitulée « Devis de nettoyage » (y compris la main-d'œuvre connexe et les paiements aux entrepreneurs); ces services et leurs coûts devant être raisonnablement et équitablement attribuables aux lieux loués à titre de locaux à usage de bureaux et ne peuvent être récupérés du locataire, des autres locataires ou occupants de l'édifice;
 - (d) « total des frais d'exploitation » désigne la partie du loyer annuel prévu aux présentes qui est déterminée en multipliant le taux d'exploitation unitaire de base par la superficie locative des locaux à usage de bureaux exprimée en mètres carrés;
 - (e) « loyer annuel de base » désigne le total de tous les montants à payer aux termes des présentes, moins le total des frais d'exploitation;
 - (f) « indice de base » désigne l'indice d'ensemble des prix à la consommation du Canada publié par Statistique Canada (n° 62-001) pour le mois de xxxxxxxx 199? (inscrire le troisième mois précédant la date de l'entrée en vigueur du bail);
 - (g) « nouvel indice » désigne l'indice correspondant au même mois de toute année subséquente d'après la publication décrite à l'alinéa f) qui précède;
 - (h) « facteur » désigne le résultat obtenu en divisant tout nouvel indice par l'indice de base et en arrondissant ce résultat à cinq décimales.
- (2) Pour toute année subséquente comprise dans la durée du bail, le loyer annuel total à payer aux termes des présentes est rajusté en appliquant le facteur au total des frais d'exploitation à l'aide de la formule suivante :
Loyer annuel de base + (total des frais d'exploitation x facteur)
Les versements mensuels de loyer dont il est fait mention plus haut seront rajustés en conséquence.

Le bailleur doit respecter toute la réglementation, etc.

17. LOIS

Le bailleur doit observer et respecter, à ses frais, les dispositions et exigences des lois, règlements, règles, ordonnances et directives touchant les terrains, l'édifice et les lieux loués.

Cette disposition fait partie des obligations des propriétaires aux termes de la Loi (y compris le terrain).

23. DÉCLARATIONS ET GARANTIES CONCERNANT L'ENVIRONNEMENT

Le bailleur déclare et garantit au locataire ce qui suit :

- (a) L'édifice, les lieux loués et les terrains ainsi que leurs usages actuels et antérieurs sont conformes et ont été en tout temps conformes aux lois, règlements, approbations ou décrets fédéraux, provinciaux, municipaux ou locaux de toutes les autorités gouvernementales compétentes en matière d'environnement et le bailleur n'a pas violé ou ne viole pas actuellement les lois, règlements, décrets ou approbations en ce qui a trait à leur possession, leur utilisation, leur entretien, leur exploitation ou aux usages s'y rapportant.*
- (b) Il n'existe pas de décret ou de directive liés à l'environnement en ce qui a trait à l'édifice, aux lieux loués et aux terrains.*
- (c) D'après les renseignements dont le bailleur dispose, aucune matière, substance, aucun polluant, contaminant ou déchet dangereux ou toxique n'ont été libérés dans l'environnement ou déposés, placés, disposés ou éliminés dans l'édifice, dans les lieux loués et sur les terrains ou à proximité de ceux-ci.*
- (d) Le bailleur indemnise le locataire, les employés, préposés, mandataires et entrepreneurs de celui-ci et tous ceux dont le locataire peut être légalement responsable des réclamations ou demandes d'indemnité formulées, des préjudices ou frais subis et des actions ou poursuites intentées relativement à la violation d'une déclaration ou garantie énoncées aux présentes.*

Obligation de respecter les normes relatives aux locaux loués.

18. NORMES DE RÉPARATION

- (2) Le bailleur déclare que toutes les dispositions contenues dans les Normes relatives aux lieux loués jointes aux présentes ont été entièrement respectées et continueront à l'être pendant toute la durée du bail.*

EXTRAITS DES NORMES RELATIVES AUX LIEUX LOUÉS :

PARTIE 1: NORMES GÉNÉRALES

Le bailleur doit respecter tous les codes, y compris la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale.

1. CODES

- (1) L'édifice doit être conforme à toutes les lois, à tous les règlements et à tous les codes applicables de tous les gouvernements et paliers d'administration, y compris les gouvernements fédéral et provinciaux et les administrations territoriales, régionales et municipales. Les lois et règlements en question comprennent le Code national du bâtiment du Canada, le Code canadien du travail, le Code national de prévention des incendies du Canada (1995), le Code canadien de l'électricité et la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.*

Les locaux doivent être exempts de matières dangereuses.

15. SUBSTANCES DANGEREUSES

- (1) Le bâtiment doit être exempt et maintenu exempt d'amiante friable dangereuse.*
- (2) Lorsque des biphényles polychlorés (BPC) se trouvent dans l'édifice, le bailleur doit en tenir l'inventaire complet. L'enlèvement, le stockage, l'élimination et la destruction des BPC doit respecter les règlements fédéraux et provinciaux.*
- (3) Les niveaux de formaldéhydes dans l'édifice ne doivent pas dépasser le seuil de 0,1 partie par million (100 parties par milliard).*
- (4) Tous les produits chimiques qui se trouvent dans l'édifice aux fins de nettoyage, d'entretien et d'exploitation doivent être conformes aux règlements du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).*

PARTIE 3: NORMES RELATIVES À LA MÉCANIQUE

Contient des dispositions visant à optimiser les économies d'énergie :

1. GÉNÉRALITÉS

- (3) *[Ces] normes de confort doivent être respectées pendant les périodes d'occupation du locataire, soit de 6 h 30 à 18 h 00.*
-

2. EXIGENCES DE CONFORT THERMIQUE

- (2) *Pendant les heures d'occupation en période de chauffage, on peut baisser la température à 18 °C (prendre note, cependant, des exigences de l'alinéa 4.1 c).*
-

4. APPAREILS

- (1) (a) *L'équipement de chauffage de l'édifice doit pouvoir maintenir la température à 21 °C avec écart de 2,5 % pendant l'hiver, selon les prescriptions du Code national du bâtiment, tout en assurant le débit de ventilation décrit ci-dessus.*
(b) *L'équipement de refroidissement de l'édifice doit pouvoir maintenir la température à 24 °C pendant l'été, selon les prescriptions du Code national du bâtiment, tout en assurant le débit de ventilation indiqué ci-dessus.*
(c) *Les équipements de CVCA doivent commencer à fonctionner avant les heures normales de travail et ce, suffisamment à l'avance pour que les normes de confort (ventilation et chauffage) soient respectées au moment où débute l'occupation à chaque jour normal de travail (se reporter au paragraphe 1.3).*
- (3) *Les équipements de chauffage, de ventilation et de conditionnement de l'air doivent :*
(c) *favoriser l'économie d'énergie et être exploités de manière à économiser le plus d'énergie possible;*
-

**PEBE CONSIDÉRATIONS
RELATIVES À L'EXPLOITATION
ET À L'ENTRETIEN D'UN ÉDIFICE À BUREAUX**

annexe C



Annexe C

Pebe - considerations relatives à l'exploitation et à l'entretien d'un édifice à bureaux

INTRODUCTION

C.1

Des procédures d'entretien et d'exploitation soigneusement mises en place sont absolument essentielles et font partie intégrante de tout bâtiment écologique. L'entretien et l'exploitation sont visés par les phases 5 et 6 du SRP (Exploitation et Évaluation). Les bâtiments écologiques sont conçus de façon à réduire considérablement la consommation d'énergie, d'eau et les déchets produits et à améliorer la qualité de l'air intérieur. Tous les efforts déployés par les concepteurs et les constructeurs ne serviront à rien si les personnes chargées de l'exploitation et de l'entretien de ces bâtiments et de ces installations ne prennent pas leur rôle au sérieux. Il faut des procédures planifiées pour guider le personnel dans l'exécution de ses tâches et ainsi assurer que l'esprit de la conception est respecté. On peut apporter certaines améliorations écologiques aux caractéristiques et éléments du bâtiment en favorisant la participation des équipes à des programmes d'amélioration continue.

Les activités d'exploitation et d'entretien englobent toutes les tâches nécessaires pour entretenir les systèmes de bâtiment et les locaux à court terme (quotidiennement) et à long terme. Il faut que le personnel d'exploitation et d'entretien ait une connaissance suffisante des éléments écologiques et de leur mode de fonctionnement afin qu'il puisse prendre des décisions avisées dans l'exercice de ses fonctions.

Les renseignements figurant dans la présente annexe pourraient être incorporés dans les procédures d'exploitation de routine des gestionnaires d'installations et ainsi contribuer grandement à faire diminuer les coûts d'énergie, d'eau et de gestion des déchets, à augmenter la productivité des employés et, de manière générale, à améliorer le milieu de travail.

Un plan d'exploitation et d'entretien devrait comprendre ce qui suit :

- une brève description de chaque installation (p. ex. CVCA et éclairage);
- un guide de dépannage pour les opérateurs;
- une description du fonctionnement pendant les heures de travail normales et après celles-ci;
- les calendriers de nettoyage et d'entretien nécessaires;
- des lignes directrices relatives à la consommation d'énergie et au fonctionnement des appareils;
- des renseignements sur les services de collecte des déchets et des matières recyclables comme le nom des personnes-ressources, les ententes de collecte, les coûts, la liste du matériel fourni par l'entrepreneur et les notes de service relatives aux problèmes et aux collectes spéciales;
- les calendriers de nettoyage et d'entretien du matériel de manutention des déchets (p. ex. compacteurs, presses à compacter, etc.).

Pour chaque secteur technique traité dans le PEBE (conservation de l'énergie, conservation de l'eau, qualité de l'air intérieur et réduction des déchets), il faudrait former une " équipe écologique " pour l'ensemble du bâtiment. Tous les intervenants doivent être représentés au sein de l'équipe pour concevoir et appliquer à l'ensemble du bâtiment des plans d'écologisation relatifs à l'exploitation, à l'entretien et aux améliorations en cours. Les équipes doivent :

- recevoir les directives nécessaires pour assurer une surveillance et une vérification continues de la consommation d'eau et d'énergie, de la qualité de l'air intérieur et de la gestion des déchets;
- être autorisées à recommander et à mettre en oeuvre des améliorations visant à réduire la consommation d'énergie et d'eau, à améliorer la qualité de l'air intérieur et à diminuer la production des déchets;
- encourager le personnel à améliorer ses compétences et ses connaissances par la lecture de documents pertinents et par la participation à des cours de formation, à des séminaires et à des conférences.

Il est important d'effectuer des examens trimestriels de toutes les factures de services publics afin d'établir l'efficacité des améliorations apportées et des autres changements effectués.

SYSTÈMES ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUES**C.2**

Le chauffage des locaux et de l'eau est responsable de près de 35 % de la consommation d'énergie dans les édifices à bureaux. Souvent, il est très simple de réduire la consommation d'énergie dans ces secteurs, mais ces mesures simples sont souvent mises de côté parce qu'elles exigent certains sacrifices de la part des occupants. Les systèmes et l'efficacité énergétiques peuvent se répartir en quatre catégories : l'installation de CVCA, l'éclairage, le chauffage de l'eau et les appareils de bureau. Les considérations relatives à l'exploitation et à l'entretien propres à chacun de ces secteurs sont analysées séparément ci-dessous.

CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'EXPLOITATION DE L'INSTALLATION DE CHAUFFAGE,**DE VENTILATION ET DE CONDITIONNEMENT DE L'AIR (CVCA) :**

- Élaborer des manuels d'exploitation pour chaque équipement en indiquant l'esprit de la conception, les points de consigne, les calendriers de remise aux points de consigne et de réglage, les calendriers de marche et d'arrêt, les caractéristiques et les exigences spéciales, etc.
- Assurer que les calendriers d'exploitation des ventilateurs, des cycles de purge, de fonctionnement du chauffage et de la climatisation soient modifiés en fonction des changements des horaires d'occupation des bureaux. Il faut que la documentation connexe soit modifiée en conséquence.
- Maintenir la température intérieure du bâtiment à 16 °C maximum pendant les périodes inoccupées et à 22 °C maximum pendant les périodes d'occupation de la saison de chauffage.
- Maintenir la température intérieure du bâtiment à 30 °C minimum pendant les périodes d'inoccupation et à 24 °C minimum pendant les périodes d'occupation de la saison de climatisation.
- Veiller à ce que le chauffage et la climatisation soient régis par des calendriers différents et qu'il soit impossible que les deux installations fonctionnent en même temps.
- Utiliser jusqu'à 100 % d'air extérieur pour la climatisation ou le chauffage lorsque les températures le permettent, sans consommation excédentaire d'énergie lorsque le climat est doux.
- Lorsqu'une commande manuelle est actionnée pour obtenir des heures supplémentaires de chauffage ou de climatisation, les systèmes doivent automatiquement retourner à leur calendrier initial une fois la période supplémentaire écoulee ou lorsque la prochaine période normalement prévue au calendrier commence.

ENTRETIEN DE L'INSTALLATION CVCA

- Effectuer des vérifications d'entretien préventif annuellement pour veiller à ce que l'installation CVCA fonctionne adéquatement; faire les réparations nécessaires.
- Faire en sorte que les fonctions de mise hors tension automatique des systèmes de ventilation soient installées et fonctionnent adéquatement.
- Élaborer des manuels d'entretien pour tout l'équipement CVCA avec les calendriers et la fréquence d'entretien nécessaires.
- Faire en sorte que les techniciens d'entretien fournissent des listes détaillées de toutes les activités de service exécutées et des résultats obtenus.
- Étanchéiser toutes les ouvertures non utilisées de l'enveloppe du bâtiment pour assurer une étanchéité continue à l'air et à la vapeur conformément aux détails de construction d'origine.
- Étanchéiser tous les joints ou toutes les fissures de l'enveloppe du bâtiment pour assurer que celle-ci constitue un écran efficace contre la pluie.
- Vérifier la présence de fuites d'air dans les conduites d'admission et de retour et réparer au besoin.
- Veiller à ce que tous les changements apportés à l'équipement soient consignés et que toutes les parties touchées en soient informées.
- Lorsque des installations de ventilation commandées à la demande utilisent des capteurs de CO₂, ceux-ci doivent être étalonnés tous les ans pour assurer un fonctionnement adéquat.
- Effectuer l'étalonnage et la vérification de la fonctionnalité de tous les systèmes de bâtiment automatisés à chaque année pour contrôler leur fonctionnement et leur rendement.

ÉCLAIRAGE :

- Utiliser le plus possible la lumière naturelle et éteindre les appareils d'éclairage intérieurs ou en diminuer l'intensité pour profiter au maximum de la lumière naturelle.
- Fermer l'éclairage lorsqu'il n'est pas nécessaire et s'assurer que les capteurs de présence n'ont pas été contournés.
- Assurer que les appareils d'éclairage sont propres, car la poussière diminue énormément leur efficacité.
- Utiliser des capteurs d'éclairage pour réguler les niveaux à l'aide de commandes manuelles et automatiques de marche/arrêt - régler les niveaux d'éclairage en fonction du moment de la journée et de la lumière naturelle.
- Utiliser les lampes et les ballasts de rechange les plus éconergétiques possible.
- Prescrire des appareils à une seule lampe et des appareils à lampe fluorescente pour remplacer les appareils à lampe incandescente à la fin de leur durée utile.
- Lorsqu'une lampe est grillée, remplacer un groupe de lampes ou les lampes d'un secteur donné. L'éclairage obtenu sera ainsi plus brillant et uniforme.
- Prescrire des lampes fluorescentes exemptes de mercure pour les remplacements.
- Faire en sorte que le calendrier de nettoyage et d'entretien chevauche les heures de travail normales pour réduire au minimum la consommation d'énergie. Les travaux effectués après les heures de travail normales doivent l'être par secteur, en n'utilisant que l'éclairage nécessaire.

CHAUFFAGE DE L'EAU :

- Isoler les tuyaux et le réservoir d'eau chaude pour réduire au minimum les pertes de chaleur.
- Régler la température de l'eau entre 50 et 60 °C.
- Mettre hors tension les pompes de circulation de l'eau chaude domestique pendant les heures d'inoccupation.
- Faire la vidange des sédiments du réservoir au moins une fois par année ou plus dans les secteurs où l'eau est dure.
- Faire nettoyer les échangeurs de chaleur et faire régler le brûleur des chaudières à tous les ans pour maintenir un rendement énergétique maximal.

ÉQUIPEMENT DE BUREAU :

- Activer les fonctions d'économie d'énergie des ordinateurs, des écrans, des imprimantes, des photocopieurs, etc.
- Fermer l'équipement lorsqu'il n'est pas utilisé (le jour et la nuit), cela prolongera sa durée de vie.
- Partager les imprimantes, les télécopieurs et autres appareils.
- Utiliser les fonctions de copie recto-verso des imprimantes, des télécopieurs et des photocopieurs.
- Réutiliser le papier autant que possible.
- Conserver des copies électroniques plutôt que de tout imprimer.
- Regrouper les photocopies plutôt que de les faire à l'unité.

GESTION DES DÉCHETS

C.3

EXPLOITATION

- Élaborer des programmes de surveillance mensuels des déchets et de toutes les matières recyclables recueillies. Les programmes de surveillance devraient indiquer l'ensemble des déchets récupérés et la production des déchets par employé ainsi que les taux de récupération.
- Faire en sorte que chaque poste de travail a une corbeille de recyclage du papier, que des corbeilles de recyclage sont situées près des photocopieurs centraux et des imprimantes réseaux ainsi que des centres de traitement du courrier et qu'une signalisation appropriée et suffisante est en place.
- Faire en sorte que les centres de recyclage pour matériaux multiples (p. ex. cannettes, verre, plastiques) ont le nombre de compartiments satisfaisant aux exigences de tri des déchets des entreprises de recyclage et qu'ils sont placés à un endroit approprié à chaque étape et indiqués adéquatement.
- Faire en sorte qu'un nombre suffisant de corbeilles adéquatement identifiées soient placées aux endroits du bâtiment où les contenants recyclables sont produits en plus grande quantité comme dans les dînettes, les cafétérias, les aires de restauration et les aires de repas extérieures.
- S'assurer que les corbeilles sont vérifiées fréquemment par le personnel d'entretien pour éviter qu'elles ne débordent.
- Si des déchets organiques sont recueillis, ceux-ci doivent être enlevés des corbeilles situées sur les étages et dans les cafétérias à tous les jours pour éliminer les odeurs et la présence d'insectes. La cueillette doit s'effectuer au moins à tous les deux ou trois jours, à moins qu'il n'y ait de local réfrigéré dans le bâtiment.
- Faire en sorte que l'entreprise de collecte des ordures puisse vous fournir le nom, le numéro de téléphone et la structure tarifaire des installations d'élimination utilisées. Celles-ci doivent être situées dans la région et détenir un permis d'exploitation.
- Les entrepreneurs de collecte des ordures et de recyclage doivent inscrire sur leurs factures ou sur un rapport mensuel distinct la quantité de déchets ramassée.
- Si des locaux sont disponibles, envisager d'instaurer une aire d'entreposage des matériaux de construction réutilisables. Les produits réutilisables doivent être entreposés jusqu'à ce qu'ils soient réutilisés. Les types de produits de construction pouvant être réutilisés sont, entre autres, les portes, les poignées et les cadres de porte, les carreaux de plafond acoustique, les blocs d'alimentation à prises multiples, les cloisons démontables, les appareils de plomberie et d'électricité.

ENTRETIEN

- Effectuer les vérifications d'entretien préventif à tous les ans pour assurer que la manutention des déchets et l'équipement utilisé pour l'entreposage (p. ex. chariot-élévateur, presse à compacter, compacteur) fonctionnent adéquatement; faire toutes les réparations nécessaires.
- S'assurer que les compacteurs fonctionnent à leur rendement optimal.

EAU ET EAUX USÉES

C.4

Les activités d'exploitation et d'entretien suivantes assureront que les mesures décrites ailleurs dans le PEBE fonctionnent comme prévu :

- vérifier régulièrement si toutes les soupapes fonctionnent adéquatement;
- inspecter les canalisations pour repérer les fuites et faire les réparations nécessaires à tous les mois;
- s'assurer que tous les capteurs et les dispositifs de coupure automatiques ne sont pas neutralisés. Ne pas laisser couler l'eau plus longtemps que nécessaire;
- vérifier annuellement que le calendrier d'arrosage des pelouses est réglé de manière appropriée et qu'il ne déclenche pas d'arrosages inutiles;
- éviter d'utiliser les pesticides et les herbicides chimiques; opter pour des fertilisants naturels.

QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR (QAI)

C.5

Les pratiques suivantes d'entretien et d'exploitation assureront que les mesures décrites ailleurs fonctionnent comme prévu :

- Établir des critères de prescription et de vérification pour des produits de nettoyage écologiques et autres fournitures utilisées dans un bureau. La fiche technique sur la sécurité des substances et l'étiquette du produit doivent être examinées pour repérer toute substance potentiellement dangereuse présente dans les nettoyants, etc. Les étiquettes de produits comportant les mises en garde suivantes : « N'UTILISER QUE DANS LES LOCAUX BIEN VENTILÉS, OUVRIR LES PORTES ET LES FENÊTRES POUR CRÉER UNE BONNE VENTILATION », « TENIR LOIN DE LA FUMÉE ET DE LA FLAMME » sont des indices que les matériaux pourraient contenir des substances potentiellement dangereuses pour la santé et qui ne devraient pas être utilisés.
- Établir des critères pour fixer des quantités maximales admissibles de produits chimiques présents dans les produits de nettoyage, les matériaux de finition pour plancher et autres matériaux utilisés pour l'exploitation et l'entretien de l'installation.
- Nettoyer et/ou remplacer tous les filtres à air selon un calendrier régulier.
- Prendre conscience que les matériaux synthétiques se lient à des produits de teinture à l'huile et qu'il faudra utiliser des nettoyants toxiques pour rompre ces liens.
- Surveiller la température et l'humidité pour assurer qu'elles sont maintenues dans une gamme de confort et de santé (moins de 65 % d'humidité relative en été, encore moins en hiver);
- Éviter que les occupants soient exposés à des polluants, en exécutant des activités de nettoyage inhabituelles ou des activités antiparasitaires pendant les heures d'occupation du bâtiment.

**EXEMPLE D'ANALYSE DES COÛTS
DU CYCLE DE VIE ET D'ANALYSE ÉCONOMIQUE**

annexe D



Annexe D

Exemple d'analyse des coûts du cycle de vie et d'analyse économique

Un modèle d'analyse économique simple est utilisé pour l'analyse des coûts sur le cycle de vie des diverses technologies et approches traitées dans le document Planification d'un bureau écologique (PBE). Cette analyse a été élaborée par le gouvernement fédéral pour justifier les mesures exigées et recommandées dans le Code national de l'énergie pour les bâtiments (1995) et est considérée adéquate et appropriée pour prendre des décisions de planification d'un bureau écologique. Le Code national de l'énergie prescrivait que le coût complet sur le cycle de vie minimum soit utilisé pour justifier économiquement les mesures. La même méthode est utilisée pour la planification d'un bureau écologique.

Le tableau D.1 présente les facteurs économiques à utiliser pour chaque catégorie d'activités traitées dans le PBE (eau, déchets solides, énergie, QAI et choix des matériaux). Pour ce qui est de l'eau, il faudra réévaluer la pertinence du tableau, mais pour toutes les autres catégories d'activités visées, les mêmes facteurs s'appliquent. Les notes explicatives suivantes renvoient au tableau D.1 :

- Une durée de vie économique de 30 ans a été choisie comme étant une durée de vie raisonnable pour un bâtiment avant que des travaux de réfection majeurs ne soient nécessaires. Dans les cas où une technologie particulière n'a pas une durée de vie prévue de 30 ans, on peut utiliser sa durée utile prévue.
- Les coûts de l'eau et l'indice d'actualisation sont encore à l'étude.
- Les provinces ont fourni des facteurs comme l'indice général d'inflation, le taux d'escompte et le multiplicateur environnemental.

Le multiplicateur environnemental est le surplus, ou prime, que les provinces acceptent de payer pour des produits écologiques. Il est intéressant de prendre note que la plupart des provinces n'étaient pas disposées à payer cette prime et que la prime la plus élevée a été de 10 % (soit un multiplicateur environnemental de 1.1)

**TABLEAU D.1.
RENSEIGNEMENTS ÉCONOMIQUES DE BASE POUR L'ANALYSE DES COÛTS
SUR LE CYCLE DE VIE DES OPTIONS DE PLANIFICATION D'UN BUREAU ÉCOLOGIQUE**

PROVINCE /TERRITOIRE	INDICE GÉNÉRAL D'INFLATION	TAUX D'ESCOMPTE (SAUF L'INFLATION)	DURÉE DE VIE ÉCONOMIQUE (ANNÉES)	MULTIPLICATEUR ENVIRONNEMENTAL	COÛT DE L'EAU (\$/1 000 M ²)	INDICE D'ACTUALISATION (SAUF L'INFLATION)
Moy. can.	3,0 %	6,0 %	30 ¹	1,0	1 031 \$	5,15 %

¹La valeur la plus courte entre la durée de vie économique prévue du bâtiment (c.à.d. 30 ans) et la vie utile prévue du produit a été utilisée.

À l'aide des coefficients ci-dessus et des formules données ci-dessous, les coûts complets sur le cycle de vie (CCCV) pour les technologies courantes et les technologies ou approches écologiques examinées peuvent être évalués. On peut alors déterminer quelle technologie ou approche possède le coût complet sur le cycle de vie le plus bas. On pourra alors prendre la décision finale quant à l'utilisation d'une technologie écologique fondée sur des facteurs économiques ou autres.

Coût complet sur le cycle de vie (CCCV) = ACI + FA*(ACEX+ACEN)

où

- CCCV = Coût complet sur le cycle de vie
- ACI = Augmentation des coûts d'immobilisations
- FA = Facteur d'actualisation
- ACEX = Augmentation des coûts d'exploitation
- ACEN = Augmentation des coûts d'entretien

Les mesures de conservation de l'énergie et de l'eau présentées dans le PBE ont été analysées en suivant la méthode susmentionnée pour assurer que leur coût complet sur le cycle de vie est favorable comparativement aux méthodes classiques. Le coût d'installation et d'exploitation de chacune de ces mesures s'est révélé inférieur à celui des mesures classiques pendant la vie utile du produit. En ce qui concerne la gestion des déchets solides, la qualité de l'air intérieur et le choix des matériaux, une approche légèrement différente de l'évaluation en fonction du cycle économique et du cycle de vie est présentée dans les parties visées du présent document.

Le tableau D.2 présente la technique d'analyse permettant d'évaluer chaque mesure séparément ou pour tout projet particulier fondé sur les coûts engagés dans ce projet, en donnant comme exemple la conservation de l'eau. Les deux premières rangées du tableau présentent le calcul du facteur d'actualisation (FA). Les trois rangées inférieures présentent le calcul du cas de référence et une solution de rechange. Les coûts d'exploitation du cas de référence sont de 10 \$ supérieurs par année et les coûts d'entretien sont les mêmes. La solution de rechange présente des coûts d'immobilisations initiaux de 100 \$ supérieurs au cas de référence. D'après cette analyse, la solution de rechange est l'option préférée, car son coût complet sur le cycle de vie est plus bas.

**TABLEAU D.2
EXEMPLE D'UNE ANALYSE DES PARAMÈTRES DU COÛT COMPLET SUR LE CYCLE DE VIE**

(I) INDICE GÉNÉRAL D'INFLATION	(D) TAUX D'ESCOMPTE	(E) COÛT DE L'EAU ET INDICE D'ACTUALISATION	(A) TAUX D'INTÉRÊT RÉEL	(N) VIE DU PROJET	FACTEUR D'ACTUALISATION (FA)
3 %	6 %	5,15 %	0,93 % ⁽¹⁾	30	26,09 ⁽²⁾

¹ $((d+i)-(e+i)) / (1-(e+i))$

² $(1-(1+a)^{-n}) / a$

**TABLEAU D.3
EXEMPLE D'ÉVALUATION DU COÛT COMPLET SUR LE CYCLE DE VIE**

CAS DE RÉFÉRENCE COÛTS D'IMMOBILISATIONS	SOLUTION DE RECHANGE COÛTS D'IMMOBILISATIONS	AUGMENTATION DES COÛTS D'IMMOBILISATIONS (ACI)	(AUGMENTATION DES COÛTS D'EXPLOITATION (ACEX)	AUGMENTATION DES COÛTS D'ENTRETIEN (ACE)	COÛT COMPLET SUR LE CYCLE DE VIE (CCCF) (SUR N ANNÉES)
300	300	0	10	0	261 \$ ⁽³⁾
300	400	100	0	0	100 \$ ⁽⁴⁾

³ $CCCV1 = ACI + FA*(ACEX+ACEN) = 0 + 26,09*(10 + 0)$

⁴ $CCCV2 = 100 + 26,09*(0+0)$