

**Étude de marché portant sur
les besoins en formation
touchant l'éco-efficacité et
l'efficacité énergétique**

**Synthèse de la phase 1
(volets A, B et C)**

Présenté à :



Par :



Zins Beauduchesne et associés

MARKETING ■ DÉVELOPPEMENT ■ INNOVATION

9 décembre 2011

Étude de marché portant sur les besoins en formation touchant l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique

Synthèse de la phase 1 (volet A, B et C)

9 décembre 2011

Présenté à :



Par :



Zins Beaudesne et associés

MARKETING ■ DÉVELOPPEMENT ■ INNOVATION

555, boul. René-Lévesque Ouest
9^e étage
Montréal (Québec)
H2Z 1B1 CANADA
T (514) 861-0809
F (514) 861-0881

1145, boul. Lebourgneuf
Bureau 220
Québec (Québec)
G2K 2K8 CANADA
T (418) 626-2360
F (418) 626-1423

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
1. Introduction.....	1-1
1.1 Contexte.....	1-1
1.2 Objectifs globaux.....	1-2
2. Méthodologie utilisée (Phase 1).....	2-1
3. Synthèse des résultats.....	3-1
3.1 Définition des concepts.....	3-1
3.2 Champs de recherche.....	3-1
3.3 Cadre législatif et réglementaire.....	3-2
3.4 Les mesures d'efficacité et d'efficacité énergétique dans les entreprises et les organismes publics.....	3-4
3.5 Le travail et les emplois liés à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique.....	3-10
3.5.1 Organisation du travail.....	3-10
3.5.2 Tâches en éco-efficacité et en efficacité énergétique.....	3-11
3.5.3 Ressources humaines impliquées et responsabilités.....	3-11
3.5.4 Profil des ressources humaines impliquées.....	3-12
3.6 La formation en éco-efficacité et en efficacité énergétique.....	3-13
3.6.1 Les programmes de formation initiale.....	3-13
3.6.2 Les programmes de perfectionnement.....	3-14
3.6.3 La satisfaction des employeurs envers la structure actuelle de formation.....	3-15
3.7 Les tendances du développement de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique.....	3-16
3.7.1 Tendances du domaine de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique.....	3-16
3.7.2 Tendance des emplois en éco-efficacité et en efficacité énergétique.....	3-17
3.7.3 Besoins de main-d'œuvre des entreprises.....	3-18
3.7.4 Besoins additionnels en formation.....	3-19
4. Conclusion.....	4-1

1. INTRODUCTION

Le présent rapport conclut la première phase de l'étude de marché portant sur les besoins en formation touchant l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique réalisée pour le **ministère des Ressources naturelles et de la Faune (Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques)**.

Une première phase de recherche qualitative et d'analyse de données secondaires visait à vérifier s'il existe un besoin en termes de formation en éco-efficacité ou en efficacité énergétique, au moyen de plusieurs activités, dont notamment :

- La réalisation d'entrevues avec des experts (volet A).
- Un recensement et une analyse de données secondaires portant sur la formation, les lois et les règlements reliés à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique (volet B).
- La tenue de groupes de discussion avec des représentants d'entreprises de quatre secteurs d'activité : la construction (résidentielle, commerciale et industrielle), le transport routier (léger et lourd), les services professionnels, scientifiques et techniques (ingénierie, architecture, etc.), la fabrication (petites et grandes industries); ainsi que la conduite d'entrevues avec des intervenants travaillant dans les services et administration publics (volet C).

Ce rapport fait donc la synthèse des résultats découlant des trois volets à l'étude.

1.1 CONTEXTE

Au Québec, l'efficacité énergétique, *qui consiste à optimiser l'utilisation de toutes les formes d'énergie sans diminuer le confort, ni la qualité de vie* est la principale forme d'expression concrète de l'engagement du Gouvernement du Québec dans une stratégie globale d'éco-efficacité. L'efficacité énergétique fait ainsi l'objet d'une promotion intensive, de programmes incitatifs économiques et de soutien aux entreprises et aux propriétaires résidentiels. Dans les entreprises du Québec, des informations préliminaires semblent corroborer l'idée que l'éco-efficacité s'articule surtout en termes d'efficacité énergétique.

Parce que les ressources humaines constituent l'élément clé de la croissance de l'industrie de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique, le **Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF)**, en collaboration avec le **ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS)** souhaite s'assurer de l'adéquation la plus juste possible entre les besoins du marché du travail et l'offre de formation.

1.2 OBJECTIFS GLOBAUX

Dans un tel contexte, la présente étude avait comme principaux objectifs :

- D'évaluer si un besoin de formation en éco-efficacité et/ou en efficacité énergétique existe au sein de certains secteurs d'activité identifiés par le **Bureau** et le cas échéant, s'il correspond à un besoin en formation initiale et/ou en formation continue et de l'identifier.
- D'établir l'adéquation entre les besoins de main-d'œuvre du marché du travail et l'offre de formation.
- De déterminer, parmi les secteurs d'activité retenus par la présente démarche, ceux pour lesquels il y a un besoin de main-d'œuvre qualifiée en éco-efficacité et/ou en efficacité énergétique.

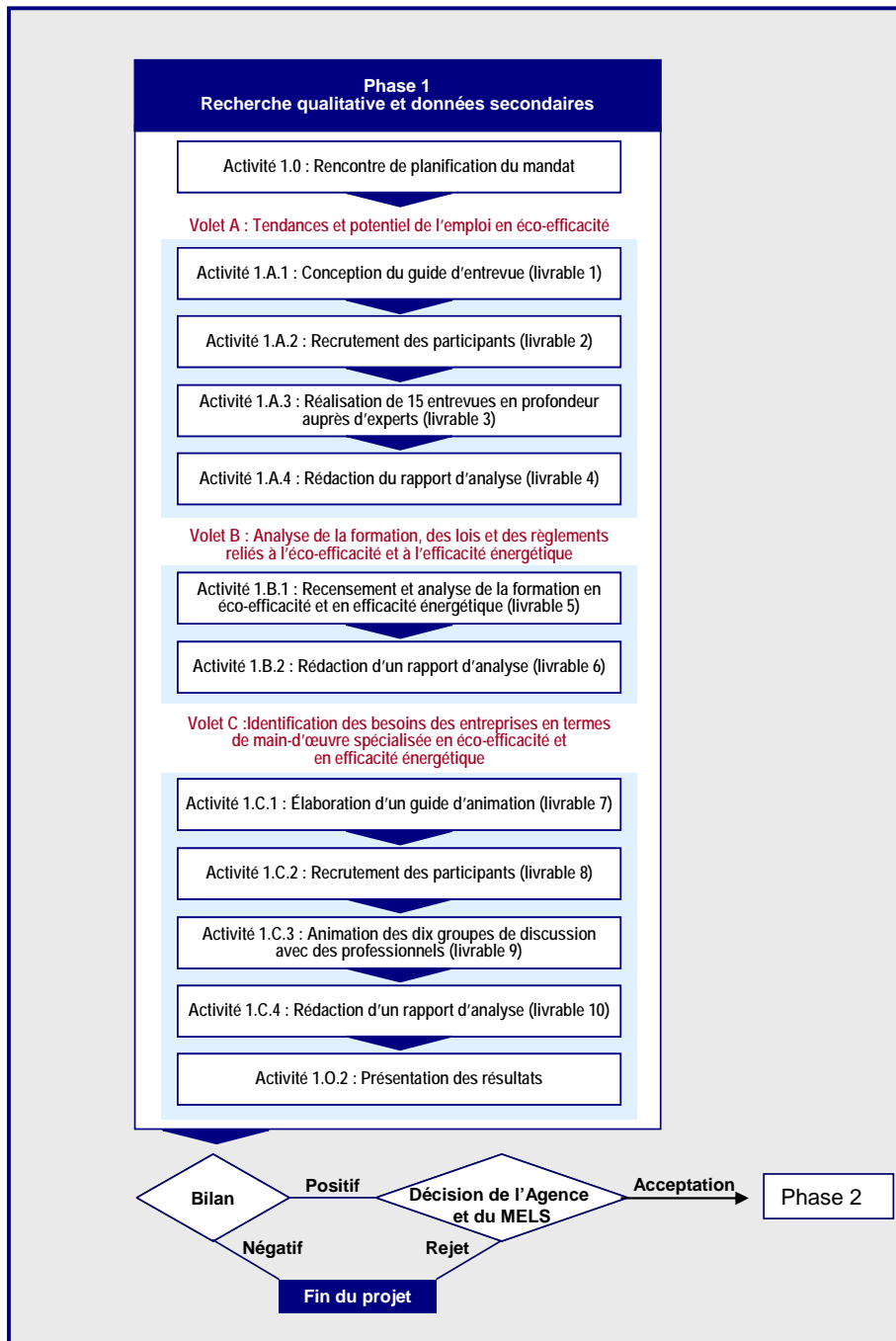
Le présent rapport s'inscrit dans la **première phase du mandat consistant en une recherche qualitative et une analyse de données secondaires** dont l'objectif est de vérifier s'il existe un besoin en termes de formation en éco-efficacité ou en efficacité énergétique.

Si ce besoin est confirmé, une **seconde phase de recherche quantitative** pourrait être réalisée qui visera à valider et à quantifier, auprès des entreprises des cinq secteurs à l'étude, leurs besoins en termes de personnel en éco-efficacité et en efficacité énergétique et à effectuer une analyse comparative entre l'offre actuelle de formation et les besoins du marché.

2. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE (PHASE 1)

Afin d'atteindre les objectifs visés par le mandat, **Zins Beuchesne et associés** a proposé une approche méthodologique comportant 12 activités de recherche présentées au schéma qui suit et décrites ci-après.

DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉTUDE – PHASE 1



PHASE 1 : RECHERCHE QUALITATIVE ET DONNÉES SECONDAIRES

Une première réunion s'est tenue avec les **représentants du Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF)** et du **ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS)** afin de réviser et finaliser le plan de travail soumis dans la proposition de service et discuter des objectifs, de la méthodologie, des biens livrables, de l'échéancier et d'autres modalités.

Volet A : Tendances et potentiel de l'emploi en éco-efficacité

À la suite de cette rencontre, les professionnels de **Zins Beuchesne et associés** ont rédigé un guide d'entrevue semi-directif, qui abordait différents thèmes en lien avec les sujets principaux (p. ex. : tendances de développement, secteurs susceptibles d'avoir recours à du personnel en éco-efficacité et en efficacité énergétique, principaux métiers, enjeux, etc.) et qui a été validé par les responsables du **Bureau** et du **MELS** avant le début des entrevues.

Pour recruter les intervenants pouvant être considérés comme des experts en éco-efficacité/efficacité énergétique, **Zins Beuchesne et associés** a préidentifié certains experts au sein de ses propres réseaux de connaissance (professionnels et universitaires)¹ et à la suite d'une recherche d'information². La firme a également obtenu la collaboration de comités sectoriels et d'associations pertinentes tels que Envirocompétences³, Camo-route⁴, l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie (AQME), la Régie du Bâtiment du Québec ainsi que la Société d'Habitation du Québec.

Un total de 15 entrevues individuelles menées au téléphone ont été réalisées et un rapport d'analyse de ces dernières a été produit (Volet A).

Volet B : Analyse de la formation, des lois et des règlements reliés à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique

Pour amorcer le Volet B, **Zins Beuchesne et associés** a procédé à un recensement et une analyse des programmes de formation initiale et continue, des lois et des règlements reliés à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique. De façon plus spécifique, il s'agissait :

- D'enrichir le répertoire des formations du **Bureau** en effectuant un recensement de l'offre québécoise de formations en lien avec l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique.

¹ La firme connaît et a collaboré avec plusieurs firmes de génie-conseil, notamment sur des projets reliés à l'efficacité énergétique.

² Une recherche sur Internet et à partir d'articles de journaux portant sur des entreprises ayant des implications en éco-efficacité et/ou en efficacité énergétique a permis d'identifier certains intervenants interrogés à titre d'experts.

³ Le Comité sectoriel de main-d'œuvre en environnement.

⁴ Le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie du transport routier au Québec.

- D'identifier les principales lois et les règlements prioritaires au Québec reliés à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique qui sont en vigueur pour chaque secteur visé par l'étude et l'incidence de ceux-ci sur la qualification de la main-d'œuvre (qualification réglementée et autres qualifications).
- D'analyser si la matière enseignée dans les programmes de formation existants est en lien avec les lois et la réglementation en vigueur au Québec.

À la fin de cette étape, **Zins Beuchesne et associés** a produit un deuxième rapport d'analyse (Volet B).

La méthodologie de cette activité peut se résumer ainsi :

- 1) Vaste recherche des sources d'information pertinentes.
- 2) Rédaction du plan de recherche de données secondaires.
- 3) Discussion de ce plan de recherche de données secondaires avec la **chargée de projet du Bureau**.
- 4) Analyse de la documentation pertinente retenue.
- 5) Enrichissement du répertoire des formations du **Bureau** et identification des nouvelles formations.
- 6) Rédaction du rapport d'analyse du volet B.

Volet C : Identification des besoins des entreprises en termes de main-d'œuvre spécialisée en éco-efficacité et en efficacité énergétique

Huit groupes ont été menés entre le 16 juin et le 6 juillet 2011, réunissant un total de 53 représentants d'entreprises ayant des besoins de main-d'œuvre spécialisée en éco-efficacité et/ou en efficacité énergétique. La moitié de ces groupes de discussion s'est déroulée aux bureaux de **Zins Beuchesne et associés à Montréal** tandis que l'autre moitié s'est tenue aux bureaux de **Zins Beuchesne et associés à Québec** dans des salles spécialement aménagées à cet effet. Les entreprises participantes provenaient de quatre secteurs d'activité susceptibles d'embaucher des travailleurs spécialisés en éco-efficacité et/ou en efficacité énergétique :

- construction (2 groupes);
- transport routier (2 groupes);
- services professionnels scientifiques et techniques (2 groupes);
- fabrication (2 groupes).

Zins Beuchesne et associés a produit un guide d'animation qui abordait certains thèmes tels que :

- leur perception et leur compréhension des termes « éco-efficacité » et « efficacité énergétique »;
- les mesures d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique implantées dans leur entreprise;
- les tâches et responsabilités des travailleurs en lien avec l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique;

- les besoins des entreprises en termes de personnel dédié à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique;
- les formations de base ou d'appoint, actuelles ou à développer.

Celui-ci a été validé par les responsables du **Bureau** et du **MELS** avant la tenue des groupes.

Les participants ont été recrutés à partir d'une liste de plus de 1 000 entreprises dans les secteurs d'activité pertinents retenus par le **Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques**. Les entreprises ont été contactées afin d'identifier un gestionnaire susceptible d'avoir du personnel dédié à l'efficacité énergétique ou à l'éco-efficacité dans l'entreprise ou d'avoir des besoins pour ce type de personnel dans un avenir rapproché. Ceci permettait de lancer une invitation à participer à un groupe de discussion à une personne ayant une bonne idée des problématiques liées à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique dans l'entreprise. Un court entretien entre les contacts établis et le recruteur a permis de déterminer si cette personne était la plus apte à répondre à des questions reliées à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique et être invitée à participer à un groupe de discussion. La composition des groupes de discussion était basée sur deux critères importants : la localisation du participant (régions de Montréal ou de Québec) et le secteur d'activité de l'entreprise.

Les groupes ont été filmés et les enregistrements ont été remis à la chargée de projet du **Bureau**.

De plus, 8 entrevues téléphoniques ont été conduites entre le 25 juillet et le 22 août 2011 auprès de représentants d'organismes publics dont une partie ou la totalité des tâches sont en lien avec les domaines de l'éco-efficacité, de l'efficacité énergétique et de l'environnement. Ces entrevues ont remplacé les deux groupes de discussion prévus par la démarche compte tenu des difficultés de réunir ces personnes dans un même lieu, à la même date, sans rétribution pour leur participation.

Une présentation de l'ensemble des résultats est prévue à la fin de cette première phase de recherche pour présenter les principaux constats.

3. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

3.1 DÉFINITION DES CONCEPTS

L'étude porte sur l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique.

Selon les termes transmis par le **ministère des Ressources naturelles et de la Faune (Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques)**, l'**éco-efficacité** consiste à réduire l'impact environnemental d'un produit ou d'un service en utilisant **différents moyens** pour atteindre les cibles fixées.

Quant à l'**efficacité énergétique**, c'est un des moyens fréquemment utilisés en éco-efficacité, qui consiste à établir des **mesures d'utilisation optimale de la consommation énergétique**. L'efficacité énergétique permet de diminuer la demande énergétique globale, en optimisant l'utilisation de toutes les formes d'énergie sans diminuer le confort ni la qualité de vie. L'efficacité énergétique fait donc partie du concept plus large de l'éco-efficacité.

Les experts et les intervenants des secteurs privé et public consultés ont démontré une bonne compréhension de ces concepts et des liens entre eux. Pour certains, la distinction est toutefois un peu confuse, et ils ont alors suggéré de définir les concepts par l'objectif ultime poursuivi par les mesures prises : réduire l'impact environnemental (éco-efficacité), ou diminuer la facture énergétique (efficacité énergétique).

Pour répondre aux objectifs de recherche du **Bureau**, les deux termes ont été volontairement séparés l'un de l'autre dans les questions aux experts et aux intervenants, alors qu'ils sont intimement liés dans la réalité. L'information contenue dans chaque volet de l'étude les présente donc de façon distincte.

Dans un objectif de leadership environnemental, il semble que les organismes publics tendent à prendre des mesures d'éco-efficacité, celles-ci pouvant inclure des mesures d'efficacité énergétique, tandis que les entreprises cherchent avant tout à réduire leurs dépenses par le biais de mesures en efficacité énergétique, sans avoir nécessairement une volonté de diminuer leur impact environnemental, sauf si cela leur permet d'améliorer leur rentabilité.

3.2 CHAMPS DE RECHERCHE

Préalablement à l'étude, le Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques du ministère des Ressources naturelles et de la Faune avait identifié cinq secteurs d'activité qui auraient recours, a priori, à de la main-d'œuvre spécialisée en éco-efficacité et en efficacité énergétique :

- les services-conseils/ingénierie (incluant les consultants en efficacité énergétique et éco-efficacité);
- l'industrie lourde (fabrication);
- la construction/rénovation de bâtiment;
- le transport de marchandises (routier, ferroviaire, maritime);
- les services publics (notamment les municipalités).

Les entrevues réalisées avec des experts du domaine ont confirmé la pertinence de ces secteurs, avec quelques suggestions afin de mieux appréhender la réalité de certains secteurs et sous-secteurs en regard de l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique :

- séparer construction et rénovation, car les dynamiques concernant l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique ne sont pas les mêmes;
- rajouter le secteur agricole puisque celui-ci est concerné par ses activités de transport, d'achat d'équipement et de construction de bâtiments;
- distinguer, au sein des services publics, les municipalités des autres organismes publics comme Hydro-Québec puisque leurs objectifs visent davantage l'environnement comparativement aux autres organismes plus concernés par l'efficacité énergétique;
- créer deux catégories de fabrication à savoir une pour les plus petites entreprises et une pour les plus grandes entreprises;
- diviser le secteur du transport en trois catégories : transport routier de personnes, transport routier de marchandises et autres moyens de transport;
- ajouter d'autres secteurs :
 - la gestion immobilière institutionnelle;
 - le transport collectif et alternatif;
 - la planification urbaine et l'intégration intersectorielle des communautés urbaines;
 - les firmes qui offrent des services en efficacité énergétique (p. ex. : mesurage, conception, installation d'équipements, vérification de projets d'économies d'énergie);
 - les entreprises qui offrent de l'énergie;
 - les fournisseurs d'équipements (p. ex. : chauffage, éclairage, équipement industriel, etc.).

Plusieurs secteurs sont impliqués dans des démarches d'éco-efficacité ou d'efficacité énergétique à différents titres, soit qu'ils soient de grands consommateurs d'énergie, ou qu'ils proposent des équipements et services en énergie, ou encore qu'il s'y développe une conscience environnementale importante. Le nombre de secteurs concernés a tendance à s'accroître sous la pression du marché (demande de produits et services plus respectueux de l'environnement) ou de la réglementation (hors Québec).

3.3 CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Au Québec et au Canada, le cadre législatif en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique est peu contraignant, comparativement à ce qui se passe dans d'autres États.

Le Québec compte peu de lois et de règlements directement reliés aux problématiques d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique et les mesures prises par les entreprises et les organismes publics, touchant à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique n'ont pas généralement comme objectif de répondre à une disposition de la loi, mais plutôt de viser un objectif environnemental fixé par l'organisation, ou de réduire les coûts (efficacité énergétique).

Actuellement, ni le Code de construction du Québec ni le Code de sécurité ne traitent des problématiques reliées à l'éco-efficacité ou à l'efficacité énergétique. Toutefois, un nouveau

chapitre du Code de construction du Québec (Économie d'énergie) est actuellement en préparation. Son adoption est prévue au cours de 2012. Ce chapitre introduira les nouvelles normes et réglementations à respecter pour les petits bâtiments d'habitation. Ces dernières seraient similaires aux exigences de performance énergétique actuelles du programme Novoclimat.

De plus, dans ce nouveau chapitre, une section serait dédiée aux autres types de bâtiments. Selon les informations disponibles à l'heure actuelle, l'ensemble des nouvelles exigences en matière de consommation d'énergie viserait à améliorer de 25% la performance énergétique des bâtiments par rapport à ce qui est prévu dans le Code modèle national de l'énergie sur les bâtiments (CMNEB) actuellement en vigueur dans les autres provinces canadiennes.

En attendant que le nouveau chapitre sur l'économie d'énergie soit mis en application, la réglementation sur l'efficacité énergétique au Québec se résume au Règlement sur l'économie de l'énergie dans les nouveaux bâtiments. Cette réglementation, qui ne s'applique qu'aux bâtiments neufs, définit les paramètres de calculs pour le chauffage et la climatisation, les facteurs d'isolation de l'enveloppe du bâtiment et les performances minimales des systèmes mécaniques à respecter. On y retrouve plusieurs éléments à respecter tels que la résistance thermique minimale des bâtiments ou des matériaux utilisés pour la construction des bâtiments. Cependant, les normes dictées dans ce règlement datent de près de 20 ans puisque la dernière modification majeure des normes incluses dans ce texte date de 1992 à une époque où les standards en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique n'étaient pas à un niveau aussi élevé qu'ils peuvent l'être actuellement.

En l'absence de réglementation contraignante, les entreprises peuvent volontairement choisir de suivre des normes, soit québécoises comme Novoclimat, soit internationales, à l'instar des normes ISO 14 001 et ISO 50 001. Celles-ci ne sont toutefois pas encore très répandues au Québec.

- La Norme ISO 14001 (version de 2004) « spécifie les exigences relatives à un système de management environnemental permettant à un organisme de développer et de mettre en oeuvre une politique et des objectifs, qui prennent en compte les exigences légales et les autres exigences auxquelles l'organisme a souscrit ainsi que les informations relatives aux aspects environnementaux significatifs »¹. Elle s'applique aux aspects environnementaux que l'organisme a identifiés comme étant ceux qu'il a les moyens de maîtriser et ceux sur lesquels il a les moyens d'avoir une influence. Elle n'établit pas en elle-même de critères spécifiques de performance environnementale.
- La Norme internationale ISO 50 001², qui peut être obtenue depuis le 15 juin 2011, porte sur les systèmes de management de l'énergie. Plus particulièrement, elle offre aux organisations privées et publiques des stratégies de management qui leur permettront

¹ http://www.iso.org/iso/fr/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=31807

² <http://www.iso.org/iso/fr/pressrelease.htm?refid=Ref1434>

d'accroître l'efficacité énergétique, de réduire les coûts et d'améliorer la performance énergétique. Elle fournit aux organisations un cadre reconnu pour intégrer la performance énergétique dans leurs pratiques de management. Les multinationales disposent d'une norme unique et harmonisée, à mettre en œuvre sur l'ensemble de leurs sites, à l'aide d'une méthodologie logique et cohérente pour identifier et mettre en application les améliorations à apporter. Les entreprises et organismes publics qui se doteront de cette norme devront nécessairement intégrer de nouvelles pratiques dans les fonctions de travail des employés responsables de l'éco-efficacité énergétique ou du moins les renforcer, ou les structurer davantage.

Des exemples à l'étranger

Plusieurs États ou autres pays sont reconnus pour leur législation avancée en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique.

Ainsi, en Suède et en Californie, des modèles en la matière, une réglementation plus élaborée est appuyée par diverses mesures dont l'objectif est d'encourager son respect (p. ex. : taxation, élaboration de plans d'action, développement d'une stratégie énergétique, création de programmes incitatifs pour les particuliers et les entreprises, etc.).

De plus, loin de se restreindre à l'efficacité énergétique comme au Québec et au Canada, les réglementations de la Suède et de la Californie accordent une place cruciale aux énergies renouvelables.

Bien que la réglementation ait un impact substantiel sur les programmes de formation en Californie où elle incite les entreprises à embaucher du personnel spécialisé en éco-efficacité et en efficacité énergétique, il n'en reste pas moins que ce qui influence le plus les programmes de formation, ce sont les besoins des employeurs. Ces derniers doivent eux-mêmes répondre aux attentes grandissantes de leurs clients qui adoptent de plus en plus des mesures en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique soit par choix, soit par obligation.

Le cadre législatif au Québec n'est actuellement pas très contraignant en regard de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique. Cependant d'autres États qui peuvent servir de modèle indiquent des voies à suivre. Dans ces États, la demande pour des métiers dédiés à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique est de ce fait plus importante.

3.4 LES MESURES D'EFFICACITÉ ET D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LES ENTREPRISES ET LES ORGANISMES PUBLICS

Concrètement, les mesures d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique mises en place dans les entreprises et les organismes publics québécois sont variées.

Dans plusieurs secteurs d'activité, et notamment le transport routier, il est difficile de différencier une mesure en éco-efficacité d'une mesure en efficacité énergétique, car une action pour

réduire la consommation d'énergie peut avoir une portée environnementale et contribuer à la baisse des émissions de gaz à effet de serre.

De manière générale, dans les entreprises, la priorité va aux mesures d'efficacité énergétique, puisqu'elles sont source d'économies, surtout pour les grandes entreprises et les entreprises énergivores. En voici des exemples :

- l'optimisation des bâtiments/usines :
 - au niveau de l'éclairage :
 - utiliser des ampoules électriques/systèmes d'éclairage plus performants au niveau de leur consommation d'électricité;
 - fermer le système d'éclairage lorsque le lieu de travail est vide;
 - avoir des systèmes de détection de mouvements pour contrôler l'éclairage;
 - au niveau du chauffage :
 - utiliser la chaleur dégagée par les équipements afin de chauffer une partie d'un immeuble;
 - utiliser les granules de bois (ou d'autres sources d'énergies alternatives) comme système de chauffage;
 - au niveau de la fenestration et de l'isolation (couverture);
- des mesures liées aux activités spécifiques de l'entreprise :
 - construction :
 - utiliser des équipements déjà conçus pour être plus efficaces en termes énergétiques (p. ex. : équipement de climatisation);
 - transport routier :
 - utiliser un système de géolocalisation pour modifier et optimiser les circuits des camions;
 - réduire les limites de vitesse des véhicules afin de réduire la consommation de carburant;
 - effectuer un entretien préventif des véhicules, notamment les équipements tels que le moteur, le filtre à air, etc.;
 - veiller à ce que la pression des pneus soit adéquate avant le départ des camions;
 - acheter un système permettant de voir en temps réel la consommation de carburant de la flotte de véhicules et de corriger les situations problématiques rapidement;
 - acheter des équipements plus éco-énergétiques ou plus efficaces en consommation d'énergie;
 - services professionnels, scientifiques et techniques :
 - concevoir des systèmes mécaniques plus efficaces en consommation d'énergie;
 - réaliser des études comparatives permettant de déterminer les solutions les plus efficaces du point de vue de la consommation d'énergie;
 - fabrication :
 - moderniser les équipements dans une usine;
 - apporter des changements dans les processus de production afin de réduire l'énergie nécessaire pour produire un bien;

- établir un programme de suivi des mesures en efficacité énergétique en entreprise afin de garantir leur pérennité;
- créer un poste dont les fonctions se concentrent sur les thématiques de l'efficacité énergétique (principalement dans les grandes entreprises).

En ce qui concerne l'éco-efficacité, vue par les entreprises comme un moyen de se donner une image « verte » ou de répondre à la demande du marché, les mesures indiquées sont diversifiées et varient bien sûr selon les secteurs :

- des mesures liées à une culture d'entreprise plus « écologique » :
 - le recyclage;
 - la mise à jour au niveau technologique par l'achat d'équipement plus performant;
 - la diminution de l'impression de papier;
 - la réduction de la température ambiante pour diminuer les frais et la consommation d'énergie;
 - l'utilisation d'imprimantes plus écologiques;
 - l'adoption d'une politique en développement durable;
 - la location de locaux dans un édifice certifié LEED;
- des mesures liées à l'optimisation « environnementale » des bâtiments/usines :
 - au niveau des eaux grises, réutiliser celles-ci au lieu de les envoyer directement à l'usine de traitement des eaux;
- des mesures liées aux activités spécifiques de l'entreprise :
 - secteur de la construction :
 - récupérer des huiles usées;
 - utiliser des billes de verre pour le sablage au jet de sable plutôt que la silice;
 - utiliser de la peinture à l'eau;
 - installer des fosses septiques/champs d'épuration plus écologiques;
 - secteur du transport :
 - recourir à d'autres sources d'énergie en remplacement des combustibles fossiles traditionnels tels que l'essence, l'huile ou le mazout (p. ex. : éthanol, biodiesel, etc.);
 - remplacer des véhicules/pièces qui ont un niveau d'émissions polluantes trop élevé par rapport aux nouvelles pièces présentes sur le marché;
 - services professionnels, scientifiques et techniques :
 - sélectionner des matériaux plus verts;
 - conceptualiser des bâtiments LEED et selon d'autres certifications connexes;
 - secteur de la fabrication :
 - réduire les pertes de matières premières (optimisation de découpes, amincissement des godets, etc.);
 - valoriser les déchets;
 - utiliser des matières premières recyclées;
 - récupérer des matières premières non utilisées à d'autres fins;
- autres types de mesures appliquées dans les entreprises :
 - créer un poste dont les fonctions se concentrent sur les thématiques de l'éco-efficacité;

- embaucher du personnel ayant une expérience/formation particulière en éco-efficacité;
- établir un programme de suivi des mesures en éco-efficacité en entreprise afin de garantir leur pérennité.

Dans les organismes publics, les mesures en éco-efficacité et en efficacité énergétique visent une finalité environnementale plutôt que de réduction des coûts et de rentabilité. Toutefois, dans certains cas, les mesures en efficacité énergétique permettent de réaliser des économies substantielles pouvant être réinvesties dans les services que l'organisme offre (p. ex. : domaines de la santé et de l'éducation).

Selon les intervenants du secteur public consultés, les mesures en éco-efficacité mises en place peuvent être destinées à l'organisme lui-même ou à ses publics et partenaires, dépendamment de la taille de l'organisme et de sa mission. Les mesures énoncées sont du domaine de la planification, de la communication, ou bien représentent des actions concrètes à l'interne ou en direction du public :

- Des mesures de planification :
 - Se doter d'un plan d'action en développement durable (conformément aux responsabilités qui incombent aux ministères et organismes du gouvernement en vertu de la Loi sur le développement durable).
 - Fixer des cibles à atteindre en éco-efficacité (p. ex. : diminution des émissions de gaz à effet de serre, etc.).
 - Appliquer les principes du développement durable lors de la planification du développement et de l'aménagement du territoire.
 - Réaliser des activités de veille stratégique et de recherche afin de mieux documenter les meilleures pratiques en développement durable dans les organismes publics.
- Des actions de communication et de sensibilisation :
 - Tenir des activités d'ISÉ (information, sensibilisation et éducation) avec le personnel en ce qui a trait au développement durable afin de bien intégrer le concept dans les pratiques courantes.
 - Organiser des activités d'ISÉ pour la population en ce qui a trait au développement durable.
 - Inciter les divers partenaires des organismes publics à s'engager concrètement sur la voie développement durable.
- Des mesures internes concrètes :
 - Adopter une politique de réduction à la source, de réemploi, de recyclage et de valorisation des matières résiduelles.
 - Gérer les travaux de façon à réduire les impacts sur le milieu.
 - Donner priorité à l'achat de biens et de services ayant peu ou pas d'impacts sur l'environnement dans une approche socialement responsable.
 - Associer les fournisseurs de biens et de services à la réalisation des objectifs de développement durable.
 - Développer des indicateurs ou mandater une firme d'experts pour évaluer la progression de l'organisme en matière d'éco-efficacité en plus d'identifier des secteurs

où des efforts supplémentaires doivent être faits pour améliorer la performance environnementale dudit organisme.

- Des mesures destinées au public :
 - Intégrer de façon transversale les concepts de développement durable dans ses politiques et stratégies visant la communauté.
 - Appliquer l'écoconditionnalité et la responsabilité sociale dans les programmes d'aide publics.
 - Fournir les repères nécessaires à l'exercice de choix de consommation responsable et favoriser au besoin la certification des produits et des services.
 - Assurer et promouvoir le respect des lois et règlements en lien avec l'éco-efficacité.

En ce qui a trait aux mesures en efficacité énergétique prises par les organismes publics, on retrouve là aussi des mesures concernant l'organisme lui-même (achats, rénovation, formation, consommation) et des mesures destinées au public (communication, sensibilisation, offre de solutions) :

- l'achat d'équipements certifiés consommant moins d'énergie (p. ex. : Energy Star);
- l'optimisation de systèmes existants;
- le remplacement de systèmes/équipements désuets;
- la formation continue en efficacité énergétique pour les ingénieurs;
- l'utilisation de matériaux plus efficaces dans la construction de bâtiments;
- l'utilisation de sources d'énergie alternatives, notamment la géothermie et des capteurs solaires pour les nouveaux bâtiments;
- la mise sur pied de programmes incitatifs pour réduire la consommation d'énergie;
- l'établissement de partenariats avec des organismes publics pour financer les mesures;
- la réalisation de campagnes d'information et de sensibilisation sur les avantages de réduire sa consommation d'énergie;
- l'évaluation des besoins de la clientèle en matière d'efficacité énergétique et l'offre de solutions.

D'après le type de mesures prises par l'organisme (pour lui-même ou pour le public), on peut catégoriser les organismes publics en trois groupes :

- Les ministères qui ont peu de besoins en éco-efficacité et en efficacité énergétique ainsi que des établissements tels que les hôpitaux, dont les mesures s'appliquent uniquement à leurs propres employés.
- Des organismes de petite taille qui se consacrent à ces problématiques et dont les mesures s'appliquent uniquement à l'externe (c.-à-d. à d'autres personnes que les employés de l'organisme).
- Les ministères de grande taille ainsi que les municipalités, dont les mesures s'appliquent à la fois à l'interne et à l'externe.

Les mesures mises en place par les entreprises concernent avant tout l'efficacité énergétique et les applications concrètes variant d'un secteur à l'autre. Les organismes publics s'occupent davantage d'éco-efficacité et ont souvent un rôle de communication et de sensibilisation dans leur milieu en plus de la mise en place de mesures pour leur organisation ou leurs publics.

3.5 LE TRAVAIL ET LES EMPLOIS LIÉS À L'ÉCO-EFFICACITÉ ET À L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

3.5.1 Organisation du travail

Si toutes les organisations qui mettent en place des mesures reliées à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique ont du personnel (ou au moins une personne), responsable de ces dossiers, on constate que **très peu d'entreprises et d'organismes publics ont du personnel entièrement dédié** à ce domaine et une structure organisationnelle formelle.

Plusieurs facteurs expliquent cette situation, dont les plus importants sont :

- Les ressources financières limitées (c.-à-d. que l'entreprise et/ou l'organisme public ne disposent pas des moyens nécessaires pour avoir du personnel uniquement dédié à ces thématiques).
- La ponctualité des besoins en éco-efficacité/efficacité énergétique (par conséquent les besoins d'une organisation ne sont pas suffisants pour justifier l'embauche d'une personne affectée uniquement à ces thématiques).
- La diversité des besoins des entreprises et des organismes publics en termes de compétences.

En fait, dans la plupart des cas, les représentants des entreprises ont indiqué **qu'une partie, et non la totalité, des fonctions de travail de ces emplois était dédiée** à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique, et ce, notamment dans les plus petites entreprises puisque leurs ressources humaines, leurs budgets ainsi que leurs besoins sont limités. Même dans les grandes entreprises, dans les entreprises énergivores et dans les organismes publics, il est très rare que certains membres du personnel soient exclusivement dédiés aux problématiques et préoccupations en lien avec l'éco-efficacité et/ou l'efficacité énergétique.

La place réservée à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique est très informelle dans les petites structures, et plus officielle seulement dans les grandes entreprises ou les entreprises énergivores.

- Dans les plus petites entreprises, le travailleur responsable de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique soumet **occasionnellement** (selon les besoins de l'entreprise) **des projets** directement au(x) dirigeant(s) de l'entreprise.
- En revanche, certaines grandes entreprises disposent **d'un comité énergie, voire même d'une structure organisationnelle formelle** en gestion de projets d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique qui relève d'une direction « environnement » ou « développement durable ».

Quant au secteur public, le travail relié à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique y semble mieux organisé que dans les entreprises, car, à défaut d'une organisation formelle du travail, on y retrouve davantage de **clarté dans les tâches et les responsabilités** des travailleurs (mieux définies, plus nombreuses).

Dans les petites entreprises, les tâches reliées à l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique sont la responsabilité d'un gestionnaire, qui en réfère directement au président. Dans les grandes entreprises et les entreprises énergivores, on trouve parfois des organisations du travail plus structurées, et des départements dédiés à l'énergie, au sein de divisions environnementales (ou développement durable). Les tâches et les responsabilités dans ce domaine sont mieux définies dans le secteur public.

3.5.2 Tâches en éco-efficacité et en efficacité énergétique

À l'exception rare de travailleurs entièrement dédiés à l'efficacité énergétique dans de grandes entreprises très énergivores, les tâches du personnel responsable de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique représentent généralement moins de la moitié de leur travail.

Il y a une similarité entre les tâches en éco-efficacité et en efficacité énergétique. La grande majorité des intervenants consultés estiment que les tâches en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique sont similaires, puisque l'efficacité énergétique est le principal outil pour atteindre l'éco-efficacité.

Les tâches et responsabilités liées à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique sont donc intégrées dans les fonctions régulières des employés et peuvent être les suivantes :

- identifier et choisir les matériaux plus verts ou plus efficaces en consommation d'énergie;
- respecter les normes imposées dans le secteur de la construction;
- former les employés quant à la façon de conduire un véhicule de façon sécuritaire et efficace;
- identifier les mesures ou les façons de faire pour réduire la consommation d'énergie;
- faire de la recherche en ingénierie;
- analyser ce que les consultants externes/experts amènent comme solutions et/ou analyser la dimension économique;
- concevoir et mettre en place des systèmes mécaniques;
- faire des analyses, des scénarios et des calculs;
- remplir des formulaires et documents pour les démarches/demandes d'accès à des programmes.

Les personnes responsables de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique dans leur organisation consacrent seulement une partie de leur temps à ces responsabilités. Les tâches effectuées peuvent concerner des calculs, des analyses, de la formation, des recommandations, de la recherche, de la conception et des demandes d'aide.

3.5.3 Ressources humaines impliquées et responsabilités

Étant donné qu'il y a très peu de personnel dédié entièrement à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique dans les organisations, **on ne retrouve pas**, dans les organisations consultées, de **métier entièrement dédié à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique**

Dans tous les secteurs d'activité, et ce, peu importe la taille de l'entreprise, le **leadership en éco-efficacité et en efficacité énergétique est souvent exercé par des personnes occupant un poste important au sein de l'entreprise** (p. ex. : directeur, chef d'équipe, coordonnateur, etc.). Ces personnes sont constamment en relation directe avec le chef de direction de l'entreprise (p. ex. : propriétaire, président, etc.) qui évalue la pertinence des projets en éco-efficacité et en efficacité énergétique qui lui sont soumis et décide si un projet va de l'avant ou non.

Ensuite, la mise en **application des mesures à l'intérieur des organisations incombe à chaque employé.**

De l'avis des participants aux groupes de discussion, les ressources humaines affectées aux tâches reliées à l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique sont :

- majoritairement des **travailleurs déjà en poste**;
- fréquemment des personnes œuvrant à l'extérieur de l'entreprise et engagées à titre de **fournisseurs ou consultants**;
- des travailleurs déjà en poste **appuyés par des ressources externes** à l'entreprise (consultants ou fournisseurs).

Une majorité de participants indiquent également que lorsque des personnes exercent un métier qui intègre des notions d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique, celles-ci deviennent par le fait même des personnes ressources sur ces thématiques dans leur entreprise.

Le leadership en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique est exercé par une personne ayant un poste de gestion important. L'application des mesures, en revanche, touche souvent l'ensemble des employés. Il n'y a pas de métier dédié, ou de nouvelle embauche, spécifiquement pour l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique, mais les organisations peuvent faire appel à des ressources externes, consultants ou fournisseurs.

3.5.4 Profil des ressources humaines impliquées

La majorité des participants indiquent **ne pas avoir d'exigences académiques spécifiques** envers les personnes ayant des tâches en lien avec l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique, puisque ces travailleurs sont formés en éco-efficacité et en efficacité énergétique une fois à l'emploi d'une entreprise.

Néanmoins, certains participants, notamment ceux du secteur des services professionnels, scientifiques et techniques, indiquent exiger des diplômes tels :

- ingénieurs en génie mécanique;
- techniciens en génie mécanique;
- architectes;
- ingénieurs biologistes;
- techniciens biologistes.

Au-delà du diplôme, c'est l'**expérience** qui intéresse les employeurs, car ces travailleurs sont plus efficaces et ne nécessitent pas de formation payée par l'employeur (celle-ci est perçue chère, et avec le risque que le travailleur nouvellement formé change d'entreprise).

Les autres traits distinctifs des personnes responsables de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique sont :

- La **volonté des individus** de se développer dans ce domaine et leur **sensibilité personnelle** envers ces thématiques.
- Les **aptitudes interpersonnelles** nécessaires pour convaincre de l'importance des actions, vendre leurs idées et leurs solutions, motiver les autres employés à adopter certains comportements et de nouveaux systèmes.
- **L'imagination et la créativité** pour proposer de nouvelles idées, trouver de nouvelles façons de faire, être à l'affût des nouveautés.

Il n'existe pas actuellement de profil type, ni même idéal, des travailleurs, dont les tâches sont en lien avec l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique, si ce n'est un intérêt personnel pour ces thématiques, des aptitudes interpersonnelles et de la créativité.

3.6 LA FORMATION EN ÉCO-EFFICACITÉ ET EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Le Répertoire de formation élaboré par **Zins Beauchesne et associés** met en évidence que les programmes de formation abordant le plus les concepts d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique sont des programmes spécialisés (p. ex. : AEC, DESS, programmes courts, formation ponctuelle, etc.) et non des programmes de formation générale. Ces programmes sont offerts principalement au niveau universitaire. Cette tendance est également observée en Suède et Californie.

3.6.1 Les programmes de formation initiale

Excepté les programmes universitaires de spécialisation et les programmes courts très spécifiques, où l'on retrouve des cours consacrés à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique, on observe que ce sont plutôt les thématiques de l'environnement et du développement durable au sens large qui sont incluses dans les différents programmes.

En particulier :

- Peu de programmes de formation initiale au secondaire abordent l'éco-efficacité ou encore l'efficacité énergétique, car les programmes de ce niveau forment les étudiants sur des métiers spécifiques, sur lesquels l'éco-efficacité et/ou l'efficacité énergétique n'ont pas ou peu d'influence (p. ex. : un appareil ménager plus efficace au niveau de sa consommation d'énergie se répare de la même façon qu'un appareil électroménager conventionnel). Quelques cas d'exception toutefois : par exemple, une nouvelle version du programme « Plomberie-Chauffage », qui sera obligatoire lors de l'année scolaire 2012-2013, précise que des personnes diplômées du programme « sont concernées également par les nouvelles technologies, notamment les énergies renouvelables (géothermie, énergie solaire,

etc.) »³. Ce programme reste toutefois l'un des seuls à avoir fait une place accrue à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique.

- ❑ Comparativement au secondaire, les formations initiales offertes dans le milieu collégial (DEC) accordent généralement une place croissante aux thématiques reliées à l'éco-efficacité ainsi qu'à l'efficacité énergétique. Mais l'aspect environnemental (p. ex. : réduction des émissions polluantes, conservation des ressources, etc.) occupe une place plus importante que la thématique de l'énergie et les programmes de formation plus généraux ne s'attardent pas beaucoup à la gestion de l'énergie.
- ❑ Tout comme pour les formations professionnelles et techniques, les formations initiales universitaires traitent majoritairement de problématiques environnementales (p. ex. : meilleure gestion des ressources naturelles, etc.) et, dans une moindre mesure, d'éco-efficacité (par le biais du développement durable). Les questions reliées à l'énergie telle que l'efficacité énergétique sont très peu abordées. En fait, les thématiques liées à l'éco-efficacité sont abordées au fur et à mesure qu'un étudiant se spécialise dans son domaine soit par la formation générale (p. ex. : en accédant aux programmes de formation de 2^e cycle) ou soit par des programmes de plus courte durée tels que Certificat, DESS ou encore divers programmes courts.

Une analyse exhaustive des programmes de formation initiale permet de constater que les programmes de spécialisation au 2^e cycle universitaire et les programmes courts universitaires sont les principaux axes de développement des formations initiales en lien avec l'éco-efficacité ou l'efficacité énergétique, ce qui semble compatible avec le niveau de formation des responsables de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique dans les entreprises (gestionnaires).

3.6.2 Les programmes de perfectionnement

À la suite du recensement des formations disponibles en éco-efficacité ainsi qu'en efficacité énergétique offertes par des acteurs ne faisant pas partie du système scolaire québécois, on dénombre une centaine de formations ponctuelles en lien avec ces thématiques. On remarque que la plupart de ces programmes de formation sont offerts par des organisations privées et non pas des établissements d'enseignement.

Dans le réseau public (formation continue), une douzaine d'Attestations d'études collégiales (AEC) ont un lien plus ou moins fort avec les notions d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique. Trois d'entre elles sont exclusivement consacrées à ces thématiques : Technologies des énergies renouvelables et rendement énergétique, Efficacité énergétique en réfrigération, chauffage, ventilation et climatisation, et Techniques d'éco-efficacité.

³ Source : <https://www2.inforoutefpt.org> - Plomberie et chauffage (Nouvelle version.)

Les programmes de formation permettant aux participants de recevoir une certification d'un organisme reconnu en matière d'éco-efficacité et/ou d'efficacité énergétique, sont un phénomène relativement récent. On assiste d'ailleurs, depuis quelques années à l'apparition de nouvelles certifications qui se spécialisent de plus en plus (p. ex. : en gestion de projet, mesurage et vérification, en ventilation, etc.).

Ces certifications sont appelées à se développer davantage, autant leur nombre que le nombre de lieux où se donnent ces formations, puisque le marché devient de plus en plus exigeant en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique. Cette demande pour des travailleurs certifiés découle en particulier du fait que davantage de clients exigent que les travaux demandés à un entrepreneur (p. ex. : Novoclimat, LEED, etc.) soient réalisés par des travailleurs certifiés afin de réaliser des économies d'énergie substantielles.

La principale distinction des programmes de certification par rapport aux autres programmes de formation identifiés vient du fait qu'un individu ayant obtenu la certification peut travailler sur des projets où la certification obtenue est exigée. La certification représente donc une sorte de garantie de la qualité des travaux exécutés.

L'offre de perfectionnement (formations continues et autres formations d'appoint) au Québec dans les domaines de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique est riche, avec une centaine de programmes, dont des certifications de plus en plus recherchées par les clients et les employeurs.

3.6.3 La satisfaction des employeurs envers la structure actuelle de formation

Plusieurs avantages sont mentionnés par les employeurs à propos de la structure actuelle qui favorise la formation des travailleurs en éco-efficacité et en efficacité énergétique par du perfectionnement plutôt que par la formation initiale :

- les programmes de perfectionnement sont d'une durée plus courte que les formations initiales;
- la grande partie du contenu des formations d'appoint est pratique au lieu de théorique;
- les formations d'appoint sont davantage spécialisées, ce qui permet de répondre à des besoins précis des employeurs;
- les formations d'appoint peuvent se donner sur le lieu de travail.

Les employeurs sont satisfaits de l'offre actuelle en formation en lien avec l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique, et en particulier des formations d'appoint qui leur permettent de combler précisément et aisément leurs besoins.

3.7 LES TENDANCES DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCO-EFFICACITÉ ET DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'éco-efficacité et l'efficacité énergétique sont des concepts relativement récents. Leur application dans les organisations est donc en plein développement, ce qui peut avoir des répercussions importantes sur l'emploi et la formation.

3.7.1 Tendances du domaine de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique

L'éco-efficacité et l'efficacité énergétique sont des domaines en croissance, que l'on retrouve dans un plus grand nombre d'entreprises et d'organismes.

Différents facteurs favorisent cette croissance :

- La réduction des coûts d'exploitation (efficacité énergétique).
- Une offre accrue d'outils pour sensibiliser les entreprises sur la manière d'introduire des changements de comportement dans leur organisation et les assister financièrement par des programmes très incitatifs.
- La demande des consommateurs, mieux informés et plus exigeants. À titre d'exemple, dans le secteur de la construction, on assiste à une plus grande demande pour des habitations reconnues pour leur excellent rendement énergétique.
- Le leadership des organismes publics, qui, en plus d'adopter des mesures à l'interne, ont une action externe avec notamment l'octroi de subventions ou l'établissement de programmes de soutien financier en éco-efficacité et en efficacité énergétique et la diffusion de campagnes de sensibilisation/information auprès de la population afin d'encourager un comportement plus écoresponsable.
- La multiplication de nouvelles normes et certifications en éco-efficacité et en efficacité énergétique tant au niveau des équipements (p. ex. : Energy Star) qu'au niveau des travailleurs (p.ex. LEED) qui jouent un rôle de moteur sur la demande pour des biens et des travailleurs certifiés. La demande croissante en matière de produits/travailleurs certifiés est en train d'établir une forme de normes obligatoires pour les travailleurs dans certains secteurs, notamment celui de la construction. Le système de norme supplée à l'absence de loi dans ce domaine au Québec.

Le cadre législatif, s'il évolue (code de la construction, Western Climate Initiative), pourra aussi être un facteur de croissance, notamment pour l'éco-efficacité, moins répandue actuellement à travers les entreprises, car elle ne permet pas nécessairement de réaliser des économies.

Plusieurs facteurs favorisent la croissance de la demande pour des biens et des travailleurs plus respectueux de l'environnement, ce qui devrait avoir une incidence sur les besoins de main-d'œuvre des entreprises.

3.7.2 Tendances des emplois en éco-efficacité et en efficacité énergétique

Cet accroissement des besoins et des exigences en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique ne causera pas la disparition de métiers existants.

Selon les personnes consultées, des métiers seront en revanche appelés à se développer au cours des prochaines années :

- Principalement, les **consultants privés en éco-efficacité** et/ou en efficacité énergétique seront appelés à prendre une place grandissante dans les organismes publics, car les obligations de ceux-ci à l'égard de ces problématiques sont à la hausse alors qu'ils ne disposent pas nécessairement des ressources humaines et financières ou de la compétence nécessaire pour s'en acquitter à l'interne.
- Les **coordonnateurs/gestionnaires spécialisés en éco-efficacité et en efficacité énergétique** aptes à tenir compte de l'impact des mesures en éco-efficacité et en efficacité énergétique dans la gestion de l'entreprise, à démontrer la rentabilité d'un projet en éco-efficacité et en efficacité énergétique et à suggérer des moyens de réaliser des économies substantielles sur les coûts d'exploitation.
- Des **installateurs de systèmes de chauffage à énergie solaire**, avec une formation de technicien en installation de systèmes solaires.
- Des **auditeurs**, car la Bourse du carbone créera des emplois pour mesurer les empreintes environnementales des entreprises dans plusieurs secteurs d'activité.

Le principal impact que le développement de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique aura sur les emplois se situe plutôt au niveau de **la transformation des emplois actuels**.

Des métiers tels que techniciens en réfrigération, mécaniciens, architectes, chauffeurs devront se mettre au fait des dernières technologies, exigences, réglementations et normes et développer les compétences requises grâce à des formations.

Au-delà de certaines professions ciblées qui connaîtront des changements importants, l'ensemble des travailleurs devront, selon les intervenants interrogés, adopter un comportement éco-efficace au travail et prendre des décisions en considérant l'efficacité énergétique comme une philosophie de gestion (achats d'équipements en fonction de leur conception et leur consommation, par exemple).

Pour l'ensemble des intervenants consultés, la transformation des métiers constitue l'essentiel de l'évolution des métiers en éco-efficacité et en efficacité énergétique. Cette tendance est, selon eux, beaucoup plus importante que l'émergence de nouveaux métiers.

3.7.3 Besoins de main-d'œuvre des entreprises

La majorité des représentants des entreprises et organismes publics consultés ont indiqué **pas avoir besoin de personnel dédié exclusivement à de tâches reliées à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique** ni actuellement ni dans un avenir rapproché, et ce, pour les raisons suivantes :

- l'entreprise et/ou l'organisme ne peuvent pas réaliser des gains significatifs en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique;
- l'entreprise et/ou l'organisme sont trop petits pour nécessiter l'embauche de personnel spécialisé en éco-efficacité et en efficacité énergétique;
- l'entreprise ne fait qu'installer des systèmes et n'a besoin de former ses employés que lorsque de nouveaux équipements sont sur le marché;
- les besoins en la matière peuvent être facilement comblés par des actions simples de la part des employés;
- l'entreprise et/ou l'organisme souhaitent augmenter les tâches et responsabilités du personnel existant au lieu d'embaucher une personne spécialisée dans les thématiques de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique;
- il n'y a pas de département ou de division dans l'entreprise et/ou l'organisme qui soient en lien avec les thématiques de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique actuellement;
- la sensibilisation des employés sur l'importance d'adopter un comportement éco-efficace a un impact plus grand que l'embauche de personnel qualifié en éco-efficacité et en efficacité énergétique;
- il est difficile de maintenir un employé en poste lorsqu'il n'y a plus de subventions;
- l'entreprise et/ou l'organisme préfèrent faire affaire avec des consultants externes lorsque :
 - il s'agit d'une entreprise ou d'un organisme de petite taille;
 - l'entreprise et/ou l'organisme mettent déjà en œuvre les recommandations faites par un consultant externe;
 - les problématiques rencontrées sont peu fréquentes rendant inutile ou non rentable l'embauche de personnel qualifié en éco-efficacité et en efficacité énergétique;
- certaines entreprises et/ou certains organismes (p. ex. : Gaz Métro, Hydro-Québec, etc.) offrent de l'aide en éco-efficacité et en efficacité énergétique.

Quelques besoins de main-d'œuvre, souvent spécialisée, ont néanmoins été identifiés.

- ...actuellement :
 - ingénieurs ayant dans certains cas une spécialisation en éco-efficacité et en efficacité énergétique;
 - consultants en énergie notamment en raison de la complexité des formulaires à remplir pour participer à différents programmes gouvernementaux en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique;

- architectes spécialisés dans l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique (certifications LEED, PMP, etc.);
 - travailleurs spécialisés dans le domaine de la géothermie.
- ☐ ... dans le futur :
- gestionnaires ayant une spécialisation en éco-efficacité et en efficacité énergétique :
 - pour motiver les employés et les inciter à adopter un comportement écoresponsable;
 - pour remplir des formulaires afin de participer à différents programmes gouvernementaux en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique;
 - ingénieurs ayant une spécialisation en éco-efficacité et en efficacité énergétique ou qui seront formés à l'interne;
 - consultants en éco-efficacité et en efficacité énergétique;
 - ingénieurs en mécanique du bâtiment;
 - techniciens en génie mécanique;
 - designer industriel.

Les employeurs vont également rechercher des travailleurs ayant de l'expérience en éco-efficacité et en efficacité énergétique ainsi que des travailleurs imaginatifs/créatifs.

Par ailleurs, notons que certains intervenants n'ont pas été en mesure de se prononcer en ce qui a trait à leurs besoins futurs en termes d'embauche de travailleurs en éco-efficacité et en efficacité énergétique puisque :

- Les emplois en éco-efficacité et en efficacité énergétique dépendent de la demande des clients de l'entreprise et qu'il est difficile d'en prévoir l'évolution.
- Il est impossible dans certains secteurs de déterminer présentement si la demande en matière d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique sera en croissance au cours des prochaines années.
- Les besoins pour ce type de personnel dépendant de variables externes difficiles à prévoir, tels l'impact de la bourse du carbone, le coût de l'énergie, les subventions gouvernementales, l'incertitude liée au fait de savoir si la biomasse sera encore une opportunité intéressante d'ici 2 ou 3 ans, etc.

Les besoins futurs en compétences liées à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique que les entreprises et les organismes publics parviennent à estimer concernent avant tout des professionnels formés dans leur cœur de métier avec une spécialisation en éco-efficacité et en efficacité énergétique et qui ont de l'expérience dans ce domaine.

3.7.4 Besoins additionnels en formation

Les intervenants consultés lors de la première phase de l'étude ont mentionné être intéressés à plusieurs formations en lien avec l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique. D'après les suggestions émises, on réalise que les besoins sont soit très pointus (p. ex. : cours sur le processus d'obtention de la certification ISO 14 001, des formations permettant d'obtenir les certifications PMP, des formations sur la gestion d'une empreinte carbone d'une entreprise) ou alors plus généraux, de l'ordre de la sensibilisation : des formations pour les gestionnaires qui

doivent implanter des mesures en lien avec l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique (p. ex. : sensibilisation du personnel, etc.), des formations pour former des formateurs en entreprise sur les thématiques de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique, des cours de gestion/comptabilité/ management appliqués au développement durable/efficacité énergétique.

Une forte proportion des intervenants consultés au cours de cette étude ont également indiqué qu'il serait souhaitable que les professions en lien avec l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique aient une partie de leur formation initiale consacrée à ces thématiques. Selon eux, à l'heure actuelle, l'éco-efficacité ainsi que l'efficacité énergétique ne sont pas suffisamment enseignées lors d'un programme de formation initiale dans des disciplines telles que le génie civil, la mécanique, l'architecture, etc. La description des programmes indique en effet que la place accordée à ces thématiques dans ces disciplines est réduite (p. ex. : un seul cours, « architecture verte », dans le programme du baccalauréat en architecture de l'Université de Montréal), sauf lorsque le programme est spécialisé en énergie (p. ex. : ingénieur mécanique spécialisé en énergie, dont le domaine d'action « couvre, entre autres, l'efficacité énergétique, le choix de la filière énergétique, les solutions à la pollution liée à l'énergie, la cogénération et la modernisation⁴ »).

Ces intervenants souhaitent qu'à l'avenir, des notions liées aux problématiques d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique soient ajoutées au cursus des programmes de formation initiale pertinents (p. ex. : plomberie, mécanique, mécanique du bâtiment, ingénierie, etc.), car un cours général dans des disciplines pertinentes permettrait aux étudiants de connaître les principes de base en éco-efficacité et en efficacité énergétique tout en les sensibilisant à ces thématiques.

En ce qui concerne les formations initiales, les entreprises et les organismes publics souhaitent avant tout une plus grande présence de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique au sein des programmes formant aux métiers qui pourront être amenés à travailler sur ces thématiques. Quelques besoins de formation relevant du perfectionnement en cours de carrière ont aussi été identifiés, pour approfondir un thème particulier ou apprendre à sensibiliser les employés à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique.

⁴ <http://www.polymtl.ca/meca/programme/bacc/meca/orientation.php>

4. CONCLUSION

L'éco-efficacité et l'efficacité énergétique sont indéniablement des **domaines en croissance** dans les entreprises et les organismes publics. Plusieurs facteurs permettent de penser que cette croissance va se poursuivre, dont notamment :

- La recherche continue de **diminution des coûts** dans les entreprises (efficacité énergétique).
- Les efforts de **communication et de sensibilisation** du public et des entreprises menés par le secteur public.
- L'application de la **loi sur le développement durable** obligeant les ministères et organismes du gouvernement à planifier et publier leurs actions pour participer au développement durable.
- Les **changements attendus au niveau législatif et réglementaire** : projet de loi concernant le plafonnement des gaz à effet de serre (GES) impliquant la création d'une Bourse du carbone, modifications au code de construction du Québec.
- Les **niveaux d'exigence croissants des consommateurs** informés et sensibilisés à la cause environnementale.
- La multiplication et l'adoption accrue de **normes et de certifications**, québécoises ou internationales, concernant les équipements (Energy Star), les projets (Novoclimat, LEED), les travailleurs (Novoclimat, LEED) ou les systèmes de gestion (ISO).
- Le développement de **nouvelles technologies et de nouveaux équipements** pouvant aider les entreprises et les organismes publics à être éco-efficaces.

Les **besoins des entreprises et des organismes publics** pour des tâches relatives à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique vont donc fort probablement **augmenter au cours des prochaines années**.

Actuellement, on observe que les thématiques en lien avec l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique sont la plupart du temps gérées par des **gestionnaires et des professionnels en plus de leurs responsabilités principales**. Ces personnes se forment, au besoin, au moyen de **formations d'appoint, dont l'offre au Québec est riche et semble pour l'instant satisfaisante**. Les exceptions à ce modèle informel sont les grandes entreprises énergivores, dans lesquelles on peut retrouver une organisation formelle et un département responsable de ces thématiques.

L'augmentation des besoins relatifs à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique va-t-elle engendrer une modification dans la manière dont ces thématiques sont gérées dans les entreprises privées et les organismes publics ?

Pour répondre à cette question, il faut prendre en considération les éléments suivants :

- ☐ L'éco-efficacité et l'efficacité énergétique sont considérées avant tout comme une **philosophie de gestion**, un cadre de réflexion dans lequel doivent s'inscrire les décisions des organisations. Celles-ci jugent donc souvent plus important de **sensibiliser les employés concernés** plutôt que de désigner une personne responsable de ces thématiques.

- ❑ Les organismes publics qui doivent s'engager sur la voie de l'éco-efficacité semblent considérer que l'objectif qu'ils se fixent sera atteint par la somme de **l'ensemble des petits gestes posés au niveau individuel par leurs employés**.
- ❑ L'éco-efficacité et l'efficacité énergétique ne sont **pas considérées comme des métiers, mais plutôt comme des tâches, qui s'ajoutent aux responsabilités** de certains postes : un gestionnaire responsable de ces thématiques, des professionnels exerçant un métier où l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique peuvent avoir un impact important (p. ex. : ingénieur, architecte).
- ❑ Les entreprises, petites et grandes, tout comme les organismes publics sont dans une situation de **ressources financières limitées, voire restreintes**, et ne sont pas disposés à créer un poste entièrement dédié à l'éco-efficacité et à l'efficacité énergétique.
- ❑ **L'utilisation de ressources externes** permet souvent de répondre plus adéquatement aux besoins des organisations, surtout lorsque ceux-ci sont ponctuels ou que les compétences manquent à l'interne. Ces ressources externes peuvent être des fournisseurs ou des consultants en éco-efficacité et en efficacité énergétique.

L'ensemble de ces éléments semble indiquer que les entreprises et les organismes publics s'apprêtent à faire face à leurs besoins croissants en éco-efficacité et en efficacité énergétique **sans changer fondamentalement leurs manières de faire et leur organisation du travail**.

Les solutions retenues par eux seront principalement :

- **d'augmenter les responsabilités** de certains professionnels en regard de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique;
- **de sensibiliser leurs employés** sur les thématiques de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique;
- de recourir à des **consultants** en éco-efficacité et en efficacité énergétique.

Les besoins de formation qui se dessinent alors sont les suivants :

- Des **formations pour apprendre à former et sensibiliser** le personnel en regard des thématiques de l'éco-efficacité et de l'efficacité énergétique.
- Une **plus grande présence des notions d'éco-efficacité et d'efficacité énergétique dans les formations** professionnelles, techniques et universitaires des personnes dont le métier est en lien avec ces thématiques (p. ex. : ingénieurs, architectes).
- Des **spécialisations en éco-efficacité et en efficacité énergétique au niveau universitaire** pour les futurs consultants et les gestionnaires spécialisés (grandes organisations). L'offre actuelle, avec les programmes courts et les DESS semble adéquate pour y répondre.

Aucun besoin pour une formation initiale nouvelle totalement dédiée à l'éco-efficacité et l'efficacité énergétique n'a été révélé par l'analyse des besoins des entreprises et des tendances. Pour les formations initiales, l'enjeu est **d'accroître la place de ces deux notions dans les programmes actuels**, comme la démarche entreprise par le programme Plomberie et

chauffage, en insistant sur les nouveaux équipements, instruments et technologies qui font leur apparition et sur les stratégies pour optimiser les systèmes en place.

En ce qui concerne le perfectionnement, **les programmes actuels du réseau public ou d'organisations privées remplissent la plupart des besoins des entreprises.**