

Étude complémentaire à l'étude préliminaire

Résumé

La présente étude comporte un double objectif, le premier étant de distinguer les fonctions de travail liées au domaine du traitement et de l'assainissement de l'eau qui requièrent une formation collégiale de celles qui requièrent une formation secondaire. Le deuxième objectif est de fournir à la Direction générale de la formation professionnelle et technique (DGFPT) du ministère de l'Éducation (MEQ) les éléments nécessaires à la révision du programme d'études collégiales *Assainissement de l'eau*.

Elle se situe dans le prolongement du *Portrait de secteur Chimie, Biologie* (1995) et de l'*Étude préliminaire sur les fonctions de travail liées à la conduite de procédés de traitement de l'eau potable et d'épuration des eaux usées des municipalités et des industries* (1996) et sert de complément à cette dernière.

L'étude préliminaire a mis en évidence trois fonctions de travail en rapport avec chacun des secteurs de l'eau (eau potable, eaux usées domestiques, eaux usées industrielles). Elle n'a toutefois pas permis de démarquer les différents niveaux d'emplois dans chacune de ces fonctions de travail ni de justifier le choix de certains organismes ou entreprises qui embauchent des personnes diplômées du secondaire (DEP) alors que d'autres choisissent des personnes diplômées du collégial (DEC).

1. Une offre de formation diversifiée

L'offre de formation en assainissement de l'eau comporte un programme à l'enseignement secondaire. Au collégial, on relève un programme qui lui est directement relié et d'autres qui s'y rattachent partiellement. L'université offre un programme de certificat, trois programmes de maîtrise et trois programmes de doctorat.

2. Une enquête exhaustive

Pour répondre aux objectifs de l'étude, on a procédé, d'une part, à l'étude de la population active à partir des données du recensement de 1996, et d'autre part, à une enquête auprès d'entités choisies dans cinq milieux de travail, soit les municipalités et les entreprises qui traitent elles-mêmes leurs eaux usées, les fabricants et les distributeurs d'équipement d'assainissement, les services d'exécution ainsi que les organismes gouvernementaux de réglementation et de financement.

3. L'organisation du travail et la spécificité de l'opératrice technicienne ou de l'opérateur technicien

L'enquête a mis en évidence une grande diversité en matière d'organisation du travail dans les municipalités. En effet, la conduite des installations d'assainissement des eaux donne lieu à quatre profils d'organisation différents. L'originalité de chacun de ces profils d'organisation se situe à trois niveaux : le profil de l'employé (spécialiste ou polyvalent); le nombre d'employés durant le quart de travail (une ou plusieurs personnes); l'inclusion ou non de la responsabilité d'entretien mécanique et d'entretien ménager par l'équipe chargée du fonctionnement de la station. L'incidence du type de traitement porte plus sur la complexité des tâches que sur la nature des tâches et des responsabilités.

Comparativement aux municipalités, les autres secteurs d'emploi sont moins diversifiés pour ce qui est de l'organisation du travail. Les différences les plus marquées se situent au plan des responsabilités assurées par les équipes de travail. Dans ces autres secteurs d'emploi, les responsabilités d'assainissement sont plus étendues et vont au-delà du fonctionnement des installations d'assainissement.

Ces responsabilités supplémentaires portent sur l'analyse des eaux de procédés, l'identification et l'élimination des autres rejets industriels – pour les industries manufacturières qui traitent leurs eaux– ainsi que les services conseils et la représentation en ce qui concerne les services d'exécution.

Les fabricants et les distributeurs d'équipement ainsi que les organismes gouvernementaux n'ont pas d'installations d'assainissement. Les responsabilités en ce domaine y prennent la forme de soutien à la conception d'équipement et de vente de produits d'assainissement, d'une part, et d'inventaire des ressources, de contrôle de l'application de la législation environnementale et de soutien à la gestion des programmes d'infrastructures d'autre part.

4. Les trois fonctions de travail identifiées

L'étude a mis en évidence trois fonctions de travail, dont deux ne sont que partiellement reliées au domaine de l'eau. Ainsi les titulaires d'un DEC en *Assainissement de l'eau* (260.01) peuvent occuper l'une ou l'autre des trois fonctions de travail suivantes :

- ♦ opératrice ou opérateur d'installations de traitement des eaux;
- ♦ technicienne et technicien en assainissement et sécurité industriels;
- ♦ technicienne et technicien en eau et assainissement.

Lorsque la fonction de travail d'opératrice ou d'opérateur d'installations de traitement des eaux comporte plusieurs niveaux d'emplois, le personnel ayant un diplôme d'études collégiales (DEC) se voit généralement attribuer des responsabilités dont la complexité est la plus élevée. Les responsabilités restantes sont partagées avec le personnel ayant un diplôme d'études professionnelles (DEP). Les autres fonctions de travail sont exclusivement réservées aux personnes ayant un diplôme d'études collégiales.

5. L'adéquation entre les fonctions de travail et le programme

L'analyse de l'adéquation entre ces fonctions de travail et l'offre de formation a permis de faire ressortir que le programme d'études collégiales *Assainissement de l'eau* (260.01) :

- a) prépare adéquatement à la fonction de travail d'opératrice ou d'opérateur d'installations de traitement des eaux;
- b) prépare partiellement à la fonction de travail de technicienne ou technicien en assainissement et sécurité industriels. Les représentants du marché du travail souhaitent une meilleure préparation des employés dans les domaines du traitement des boues, des émissions atmosphériques ainsi que dans les aspects liés à la sécurité industrielle;

- c) prépare partiellement à la fonction de travail de technicienne ou technicien en eau et assainissement. Les employeurs souhaitent une bonification de la formation pour ce qui est des aspects législatifs et réglementaires, ainsi que dans la gestion de projets d'infrastructures.

6. Quelques pistes d'action

Ces éléments confirment la nécessité de réviser le programme *Assainissement de l'eau* (260.01) afin de l'adapter aux besoins repérés dans les différents secteurs d'activités et de l'ajuster en fonction des tendances manifestées.

Cette révision devrait tenir compte de l'harmonisation de ce programme avec celui en *Conduite de procédés de traitement de l'eau* (DEP). De plus, il y aurait lieu d'évaluer l'harmonisation du programme visé avec celui en *Assainissement et sécurité industriels*.

REMERCIEMENTS

Au cours de la recherche documentaire et de l'analyse des données, nous avons profité de la compétence, de la collaboration et de la disponibilité de nombreuses personnes.

La Direction générale de la formation professionnelle et technique (DGFPT) du ministère de l'Éducation remercie toutes les personnes qui ont pris le temps de collaborer à cette étude, soit en répondant aux questionnaires, en accordant une entrevue ou en contribuant à la validation des écrits. Elle adresse également ses remerciements aux organismes et aux établissements industriels que représentent ces personnes. Elle souligne la contribution particulière de :

Michel Demers	Aquatech, Société de gestion de l'eau inc., Longueuil
Serge Desjardins	Surintendant, Usine de traitement de l'eau potable, Trois-Rivières et Réseau Environnement
Francis Flynn	Ingénieur, Direction des politiques du secteur industriel, ministère de l'Environnement
Michel Joly	Surintendant, Station de traitement des eaux usées, Communauté urbaine de Québec
Kamal Karazivan	Ingénieur, ministère des Affaires municipales
Antoine Laporte	Chef des opérations, Services urbains, Repentigny
Jean Lavoie	Surintendant, Service des travaux publics et de l'environnement urbain, Laval
André Lebeuf	Surintendant, Régie d'assainissement du Haut-Richelieu
Réjean Lemarbre	Administrateur – formation, Direction opérations et station d'épuration, Communauté urbaine de Montréal
Alain Riopel	Service de l'assainissement des eaux, Direction des politiques du secteur municipal du ministère de l'Environnement

ÉQUIPE DE PRODUCTION

La démarche de recherche et la rédaction du rapport se sont effectuées sous la responsabilité des personnes suivantes :

Comité directeur responsable du projet

Jocelyne Lévesque	Responsable du secteur de formation Chimie, Biologie, Direction générale de la formation professionnelle et technique, ministère de l'Éducation
Monique Henry	Professeure, Assainissement de l'eau, Cégep de Saint-Laurent
Robert Ouellet	Directeur général, Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie de l'environnement

Analyse et rédaction

Fidèle Medzo	Conseiller en formation
--------------	-------------------------

Révision linguistique

Sous la responsabilité des Services linguistiques du Ministère

TABLE DES MATIÈRES

1	LES OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	1
1.1	Le contexte de l'étude.....	1
1.1.1	Le portrait de secteur.....	1
1.1.2	L'étude préliminaire.....	2
1.2	Les objectifs spécifiques de l'étude complémentaire.....	3
2	LE CHAMP DE RECHERCHE.....	4
2.1	Quelques rappels sur la définition du secteur de l'eau.....	4
2.2	Les professions rattachées au programme <i>Assainissement de l'eau</i>	5
2.3	Les secteurs d'activité économique où sont exercées les professions rattachées au programme <i>Assainissement de l'eau</i>	7
3	L'ASSAINISSEMENT DE L'EAU AU QUÉBEC.....	11
3.1	Les principaux intervenants et intervenantes et les règles du jeu.....	11
3.1.1	La réglementation sur l'eau potable.....	13
3.1.2	La réglementation sur l'assainissement des eaux usées.....	13
3.1.3	La réglementation municipale.....	14
3.1.4	Le Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ).....	15
3.2	L'état de la situation de l'assainissement de l'eau au Québec.....	15
3.2.1	Les stations d'épuration des eaux usées.....	15
3.2.2	Les réseaux de distribution de l'eau potable et les postes de traitement.....	16
4	L'OFFRE DE FORMATION ET LE PLACEMENT DES PERSONNES DIPLÔMÉES.....	18
4.1	L'offre de formation au Québec.....	18
4.1.1	Les programmes directement liés à l'assainissement de l'eau.....	18
4.1.2	Les programmes partiellement liés à l'assainissement de l'eau.....	21
4.1.3	La formation universitaire liée à l'assainissement de l'eau.....	21
4.2	L'offre de formation dans les autres provinces canadiennes.....	22
4.3	L'évolution de l'effectif étudiant dans les programmes d'études collégiales directement liés à l'assainissement de l'eau.....	23
4.3.1	L'évolution du nombre de demandes d'admission.....	23
4.3.2	L'évolution du nombre d'inscriptions.....	23
4.4	Le cheminement scolaire des élèves dans le programme <i>Assainissement de l'eau</i> , de 1993 à 1997.....	27
4.5	Le placement des personnes diplômées du programme <i>Assainissement de l'eau</i>	29
5	LA MÉTHODOLOGIE.....	33
5.1	La recherche documentaire.....	33
5.2	La consultation des banques de données.....	33
5.3	L'enquête auprès de la population visée.....	33
5.3.1	Les caractéristiques de la population visée et le plan d'échantillonnage.....	33
5.3.2	Les instruments de l'enquête.....	35
5.3.3	La collecte, le traitement et l'analyse des données.....	35
5.3.4	La présentation des résultats de l'enquête.....	36

6	REPRÉSENTATIVITÉ DE LA POPULATION ÉTUDIÉE ET CARACTÉRISTIQUES DU PERSONNEL TECHNIQUE EN ASSAINISSEMENT DE L'EAU	
6.1	La représentativité de l'échantillon	38
6.1.1	Les secteurs d'activité économique	38
6.1.2	Les secteurs d'emploi	40
6.1.3	La diversité des tâches	40
6.2	Le portrait du personnel technique en assainissement de l'eau	43
6.2.1	La répartition du personnel technique titulaire d'un DEC selon le type d'activité exercée	43
6.2.2	La répartition des titulaires d'un DEC en <i>Assainissement de l'eau</i> selon le secteur d'emploi	46
6.2.3	La répartition du personnel technique selon l'âge	47
6.2.4	L'ampleur des tâches	48
7	LES NIVEAUX D'EMPLOI ET LE DEGRÉ DE COMPLEXITÉ DES TÂCHES	50
7.1	Les appellations d'emploi	50
7.2	L'organisation du travail	50
7.2.1	Les municipalités	51
7.2.2	Les entreprises qui traitent leurs eaux	52
7.2.3	Les fabricants et les distributeurs d'équipements	52
7.2.4	Les services d'exécution	53
7.2.5	Les organismes gouvernementaux	53
7.3	Le partage des tâches et des responsabilités en fonction des niveaux d'emploi	53
7.4	L'articulation avec les niveaux d'emplois supérieurs	54
7.5	Les listes de responsabilités par secteur d'emploi	55
7.6	Faits saillants	60
8	LES PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES	61
8.1	Les exigences des organismes et des entreprises en matière d'embauche	61
8.1.1	Le diplôme exigé	61
8.1.2	L'expérience de travail	63
8.2	La conjoncture dans le domaine de l'assainissement de l'eau	64
8.3	Les prévisions d'embauche	67
8.4	Le profil recherché par les organismes et les entreprises	70
8.4.1	Les qualités recherchées	70
8.4.2	La technicienne ou le technicien idéal	72
8.5	Les suggestions pour la formation	74
8.6	Faits saillants	75
9	CONCLUSION	78
9.1	La présence significative des titulaires d'un DEC et des titulaires d'un DEC en <i>Assainissement de l'eau</i>	78
9.2	Les besoins des entreprises	78
9.3	Les fonctions de travail associées au programme <i>Assainissement de l'eau</i> (260.01)	79
9.3.1	La fonction de travail d'opératrice et d'opérateur d'installations de traitement des eaux	79

9.3.2	La fonction de travail de technicienne et de technicien en assainissement	80
9.3.3	La fonction de travail de technicienne et de technicien en eau et assainissement	81
9.4	La congruence du programme d'études collégiales <i>Assainissement de l'eau</i> (260.01).....	81
9.5	Pistes d'action.....	82
BIBLIOGRAPHIE		83
ANNEXES		

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Évolution de la répartition de l'effectif dans les professions visées par le programme <i>Assainissement de l'eau</i> , de 1991 et 1996.....	8
Tableau 2 :	Évolution de la répartition de l'effectif de la profession d'opérateur et d'opératrice d'installations d'assainissement des eaux, de 1991 à 1996.....	10
Tableau 3 :	Répartition des stations d'épuration des eaux selon le type de traitement	16
Tableau 4 :	Répartition des réseaux de distribution de l'eau potable selon la taille de la population desservie et le type de traitement.....	17
Tableau 5 :	Répartition des postes de traitement selon le type de traitement et selon le type d'exploitant	17
Tableau 6 :	Liste des programmes d'études en assainissement de l'eau au secondaire et collégial.....	20
Tableau 7 :	Liste des programmes en assainissement de l'eau de l'enseignement universitaire.....	22
Tableau 8 :	Évolution du nombre de demandes d'admission, de 1993 à 1996.....	23
Tableau 9 :	Évolution du nombre d'inscriptions dans les programmes liés au traitement de l'eau, de 1993 à 1997	24
Tableau 10 :	Évolution du nombre d'inscriptions dans les programmes liés au traitement de l'eau selon le statut de l'élève (temps complet TC, temps partiel Tp), de 1993 à 1997	25
Tableau 11 :	Évolution du nombre d'inscriptions pour les programmes liés au traitement de l'eau, selon le sexe de l'élève, de 1993 à 1997.....	26
Tableau 12 :	Cheminement scolaire des nouveaux inscrits et inscrites au programme <i>Assainissement de l'eau</i> , de 1993 à 1997.....	27
Tableau 13 :	Évolution du nombre d'élèves sortants diplômés et du total de diplômes décernés pour le programme <i>Assainissement de l'eau</i> , de 1993 à 1997.....	28
Tableau 14 :	Proportion des élèves diplômés par rapport aux élèves sortants	29
Tableau 15 :	Évolution du placement des personnes diplômées du programme <i>Assainissement de l'eau</i> , de 1993 à 1997.....	31
Tableau 16 :	Placement des personnes diplômées	32

Tableau 17 :	Répartition des sujets qui ont collaboré à l'enquête selon le secteur d'activité économique	39
Tableau 18 :	Répartition des sujets qui ont collaboré à l'enquête selon le secteur d'emploi.....	40
Tableau 19 :	Nature des activités en relation avec l'assainissement de l'eau par secteur d'emploi	42
Tableau 20 :	Proportion des titulaires d'un DEC dans la population visée selon l'activité exercée et le secteur d'emploi.....	45
Tableau 21 :	Distribution des titulaires d'un DEC en assainissement de l'eau selon le secteur d'emploi.....	47
Tableau 22 :	Répartition des titulaires d'un DEC selon l'âge.....	48
Tableau 23 :	Ampleur des tâches assurées par les techniciennes et les techniciens selon le type d'activité et selon les composantes de la population (années-personnes)	49
Tableau 24 :	Diplôme exigé à l'embauche du personnel technique en assainissement de l'eau	62
Tableau 25 :	Nombre d'années d'expérience exigées à l'embauche d'une personne diplômée d'études collégiales en assainissement de l'eau.....	64
Tableau 26 :	Recensement des changements passés ou à venir dans le domaine de l'assainissement des eaux.....	65
Tableau 27 :	Répartition du personnel technique diplômé du collégial à recruter ou à mettre à pied	68
Tableau 28 :	Répartition par tranche d'âge du personnel technique diplômé du collégial (DEC)	70
Tableau 29 :	Suggestions pour la formation faites par les répondants par secteur d'emploi.....	76

LES OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La présente étude, qui se situe dans le prolongement de l'*Étude préliminaire sur les fonctions de travail liées à la conduite de procédés de traitement de l'eau potable et d'épuration des eaux usées des municipalités et des industries* réalisée en 1996, a pour but :

- a) de distinguer les fonctions de travail qui requièrent une formation collégiale de celles qui requièrent une formation secondaire dans le domaine du traitement et de l'assainissement de l'eau;
- b) de fournir à la Direction générale de la formation professionnelle et technique (DGFPT) du ministère de l'Éducation (MEQ) les éléments nécessaires à la révision du programme d'études collégiales *Assainissement de l'eau*.

1.1 Le contexte de l'étude

Il convient de faire un retour sur les études antérieures pour démontrer la pertinence de la présente étude complémentaire. La section que nous abordons présente les conclusions du *Portrait de secteur de formation Chimie, Biologie* ainsi que celles de l'*Étude préliminaire sur les fonctions de travail liées à la conduite de procédés de traitement de l'eau potable et d'épuration des eaux usées des municipalités et des industries*¹.

1.1.1 Le portrait de secteur

Le *Portrait de secteur de formation Chimie, Biologie (1995)* dresse un inventaire des fonctions de travail rattachées à ce secteur de formation. Parmi les neuf fonctions de travail indiquées, cinq portent sur la gestion des ressources hydriques et l'assainissement de l'eau. Il s'agit des fonctions de travail suivantes :

- ◆ préposée et préposé aux procédés (eaux usées);
- ◆ opératrice et opérateur de stations d'épuration des eaux usées (eaux usées domestiques);
- ◆ technicienne et technicien d'usine de traitement de l'eau (eau potable);
- ◆ technicienne et technicien en eau et résidus (eaux usées industrielles);
- ◆ technicienne et technicien en eau et assainissement (organismes gouvernementaux).

1. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, SECTEUR DE FORMATION CHIMIE, BIOLOGIE. *Étude préliminaire sur les fonctions de travail liées à la conduite de procédés de traitement de l'eau potable et d'épuration des eaux usées des municipalités et des industries*, document de travail, Direction générale de la formation professionnelle et technique, Québec, 1996.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Portrait de secteur de formation Chimie, Biologie*, 4 volumes, Direction générale de la formation professionnelle et technique, Québec, 1995

Dans le portrait de secteur, on présente une description détaillée de chacune de ces fonctions de travail et on décrit les responsabilités et les tâches ainsi que les connaissances, les savoir-faire et les savoir-être associés à l'exercice de chacune d'elles. De plus, on décrit l'environnement de travail (environnement physique, matériel utilisé, risques pour la santé et la sécurité de la personne, conditions de travail) et on fournit des indications sur les facteurs technologiques et organisationnels qui influent sur la fonction de travail.

L'analyse des tâches présentées suggère cependant qu'on n'a pas pris en considération le profil de la technicienne ou du technicien en assainissement de l'eau qui travaille dans les entreprises de services (services-conseils, laboratoires, services d'exécution) ou encore dans les entreprises de fabrication ou de distribution d'équipement ou de matériaux liés à l'assainissement et au traitement de l'eau.

L'inventaire proposé dans le portrait de secteur ne présenterait donc pas une vision exhaustive des champs d'application des fonctions de travail liées au traitement et à l'assainissement de l'eau.

1.1.2 L'étude préliminaire

Dans l'*Étude préliminaire sur les fonctions de travail liées à la conduite de procédés de traitement de l'eau potable et d'épuration des eaux usées des municipalités et des industries*, on met l'accent sur la conduite de procédés de traitement de l'eau potable et de l'assainissement des eaux usées domestiques ou industrielles. On définit les fonctions de travail selon le type de procédé utilisé dans l'assainissement de l'eau. Deux points majeurs retiennent l'attention.

Le premier point porte sur l'orientation de l'étude. En restreignant l'approche à la conduite de procédés, on exclut de l'analyse les autres fonctions de travail auxquelles ont accès les personnes diplômées du programme collégial *Assainissement de l'eau*, soit : la gestion des ressources hydriques dans les organismes gouvernementaux, les services-conseils, les analyses de laboratoire et les services d'exécution dans les entreprises de services ainsi que la fabrication ou la distribution d'équipement ou de matériaux d'assainissement et de traitement de l'eau.

Le deuxième point porte sur l'analyse de l'organisation du travail. Si la description de l'organisation du travail apporte quelques indications sur l'existence ou non de plusieurs niveaux d'emploi pour assurer la conduite de procédés, une grande ambiguïté demeure quant au partage de responsabilités entre les différents niveaux d'emplois.

Cette ambiguïté a eu une incidence directe sur la conclusion de l'étude. En effet, tout en reconnaissant l'existence de trois fonctions de travail définies selon le type de traitement utilisé (traitement de l'eau potable, épuration des eaux usées domestiques, épuration des eaux usées industrielles), on conclut cependant, dans l'étude, que ces fonctions comportent une grande similitude quant à la description des tâches et des responsabilités et que, de fait, ces fonctions ne diffèrent qu'en vertu de l'organisation du travail dans laquelle elles sont exercées.

1.2 Les objectifs spécifiques de l'étude complémentaire

Deux observations se dégagent de l'analyse des études antérieures :

- a) ni le portrait de secteur, ni l'étude préliminaire ne présentent un portrait exhaustif des fonctions de travail auxquelles ont accès les personnes diplômées des programmes d'études en *Assainissement de l'eau*;
- b) l'étude préliminaire ne permet pas de démarquer les différents niveaux d'emplois dans chacune des fonctions de travail relatives à la conduite de procédés, ni à justifier pourquoi certaines entreprises embauchent des personnes diplômées du secondaire alors que d'autres embauchent des personnes du collégial.

La réaction des représentants et des représentantes du marché du travail et du milieu de l'éducation aux conclusions de l'étude préliminaire a incité la DGFPT à entreprendre une étude complémentaire pour appuyer la révision du programme d'études collégiales *Assainissement de l'eau*.

Compte tenu de ce contexte, les objectifs spécifiques de l'étude complémentaire sont les suivants :

- ◆ définir la fonction de travail de la technicienne et du technicien relativement au traitement de l'eau potable et de l'eau des procédés ainsi qu'à l'assainissement des eaux usées et ce, tant dans le secteur municipal que dans les entreprises privées (industries, entreprises de l'environnement);
- ◆ définir les besoins des entreprises afin de favoriser la polyvalence et la capacité d'adaptation des futurs techniciens et techniciennes et de faciliter leur intégration au marché du travail;
- ◆ vérifier les possibilités d'embauche des nouveaux diplômés et diplômées en assainissement de l'eau;
- ◆ fournir l'information et les données nécessaires pour entreprendre la phase subséquente, soit la révision du programme d'études.

2 LE CHAMP DE RECHERCHE

L'étude préliminaire s'effectue habituellement à partir d'un métier, d'une profession ou d'une fonction de travail et consiste à décrire ses conditions actuelles et à venir dans les différents secteurs d'activité économique où s'exerce ce travail.

L'originalité de cette étude complémentaire tient au fait qu'elle part du programme d'études collégiales *Assainissement de l'eau*. Les objectifs du programme indiquent que les perspectives de carrière sont multiples. Cependant, les champs d'application des éventuelles fonctions de travail qui lui sont associées s'inscrivent dans le seul secteur de l'eau (eau potable, eaux usées domestiques, eaux usées agricoles, eaux usées utilisées dans les procédés industriels et eaux usées industrielles).

Dans ce contexte, le champ de recherche sera délimité par la définition du secteur de l'eau, c'est-à-dire les activités d'assainissement de l'eau, les connaissances, les techniques et les technologies de traitement de l'eau, les industries du secteur ainsi que les professions qui y sont exercées.

La définition du secteur de l'eau ayant été largement présentée dans l'étude préliminaire, il nous semble pertinent de ne fournir que quelques rappels. Il convient, par contre, de préciser les professions du secteur occupées par les personnes diplômées d'études collégiales, ainsi que les industries et les secteurs industriels dans lesquels s'exercent ces professions.

2.1 Quelques rappels sur la définition du secteur de l'eau

Le secteur de l'eau comprend les biens et les services liés à la protection de la ressource, au traitement des eaux usées et à la distribution de l'eau potable.

La protection de la ressource et le traitement des eaux usées comprend :

- ◆ la planification de l'utilisation du territoire, des ouvrages et des techniques de protection ou d'aménagement des cours d'eau et de leurs bassins versants;
- ◆ la collecte des rejets et des eaux usées municipales, industrielles, agricoles et privées;
- ◆ le traitement des eaux usées et le conditionnement des boues, tant industrielles que domestiques.

La distribution de l'eau potable comprend le captage des eaux souterraines ou de surface, l'amélioration de leur qualité par divers traitements et de leur distribution, tant pour les installations ponctuelles, les réseaux que pour l'eau embouteillée².

2. Guy TREMBLAY, *Stratégie de développement de l'industrie de la protection de l'environnement. Le modèle québécois*. Horizon 2003, Coll. Grappe industrielle de l'environnement, ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie, (MICST), Division des industries de l'environnement, Québec, sans date, p.4.

Les connaissances et les techniques associées au domaine de l'eau se trouvent dans le domaine des biotechnologies. Les biotechnologies ne forment pas une industrie. Elles regroupent « (...) l'ensemble des méthodes, des procédés et des techniques qui, appliqués à des micro-organismes, cellules humaines, animales ou végétales ou à des fractions de celles-ci, visent à concevoir, développer et produire de nouvelles molécules ou cellules, de nouveaux organismes et procédés ou encore à améliorer ceux déjà existants, en vue d'une exploitation industrielle, soit la production ou l'amélioration de biens et services et leur mise en marché³.»

Les industries du secteur de l'eau font partie des industries de l'environnement. L'industrie de la protection de l'environnement (IPE) ne constitue pas une industrie au sens de la *Classification type des industries* (CTI). L'appellation désigne un ensemble d'entreprises rattachées à divers secteurs industriels, dont les biens et les services ont pour finalité la protection de l'environnement.

L'IPE est morcelée entre un certain nombre de secteurs particuliers dont ceux de l'eau, de l'air, des déchets et des sols contaminés. Chacun de ces secteurs possède une problématique différente et génère des activités dans les milieux municipal, industriel et agricole.

L'IPE est une industrie récente qui a enregistré une forte croissance au cours des dernières années. Cette industrie a fait des ventes de 9,2 milliards de dollars et donné de l'emploi à 123 015 personnes en 1995⁴. En collaboration avec Statistique Canada, Industrie Canada a élaboré une base de données permettant de faire ressortir l'ampleur de l'industrie de la protection de l'environnement au Canada.

2.2 Les professions rattachées au programme *Assainissement de l'eau*

Le *Portrait du secteur de formation Chimie, Biologie* (1995) et la *Table de correspondance entre les programmes d'études et les groupes de professions* (1995) indiquent que les personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau* (260.01) ont accès aux quatre professions suivantes⁵ :

- ♦ 2211 Technologues, techniciens et techniciennes en chimie appliquée;
- ♦ 2221 Technologues, techniciens et techniciennes en biologie;
- ♦ 2263 Inspecteurs et inspectrices de la santé publique, de l'environnement et de l'hygiène et de la sécurité au travail;
- ♦ 9424 Opérateurs et opératrices d'installations de l'assainissement de l'eau et du traitement des déchets.

3. CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE. *La situation des biotechnologies au Québec en 1991*, Québec 1992, p.3.

4. INDUSTRIE CANADA (1998). *Cadres de compétitivité sectorielle : l'industrie de l'environnement. Partie 1 : Vue d'ensemble et perspectives*, 55 p., annexe C : Tableaux tirés des données préliminaires sur l'industrie de l'environnement, 1995.

5. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Table de correspondance entre les programmes d'études et les groupes de professions*, Direction générale de la formation professionnelle et technique, Québec, 1995, 28 p.

L'identification des professions ayant été faite en fonction des concepts utilisés dans la *Classification nationale des professions* (CNP), il nous a semblé important de préciser, pour chacune d'elles, le champ d'exercice ainsi que les secteurs d'activité économique où elles sont le plus fréquemment représentées.

Technologues, techniciens et techniciennes en chimie appliquée

Selon la CNP, le champ d'exercice des technologues ainsi que techniciens et techniciennes en chimie appliquée (2211) est délimité comme suit :

« (...) travailler indépendamment ou offrir du soutien et des services aux professionnels dans les domaines du génie chimique, de la recherche et de l'analyse biochimique et chimique, de la chimie industrielle, du contrôle de la qualité chimique et de la surveillance de l'environnement. »

Les principaux secteurs d'activité économique où les technologues ainsi que les techniciens et les techniciennes en chimie appliquée exercent leur profession sont :

« (...) les laboratoires de recherche, de développement et de contrôle de la qualité, dans des firmes d'experts-conseils et d'ingénierie, dans l'industrie de la chimie, de la pétrochimie et de la pharmacologie, dans plusieurs autres industries de fabrication, de transformation et de services publics, dans les domaines de la santé et de l'éducation ainsi que dans les établissements gouvernementaux. »

Technologues, techniciens et techniciennes en biologie

On peut circonscrire le champ d'exercice des technologues ainsi que des techniciens et techniciennes en biologie (2221) de la façon suivante :

« (...) travailler indépendamment ou offrir un appui et des services aux scientifiques, aux ingénieurs et à d'autres professionnels qui travaillent dans les domaines de l'agriculture, de la gestion des ressources, de la biologie animale et végétale, de la microbiologie, de la biologie cellulaire et moléculaire et des sciences de la santé. »

Les technologues ainsi que les techniciens et les techniciennes en biologie travaillent :

« (...) dans les laboratoires et sur le terrain pour le gouvernement, pour les fabricants de produits alimentaires, chimiques et pharmaceutiques, des sociétés de biotechnologie, des établissements de soins de santé et de recherche, des maisons d'enseignement, des firmes d'experts-conseils dans le domaine de l'environnement ainsi que pour les sociétés exploitantes de ressources et des services d'utilités publiques. »

Inspecteurs et inspectrices

Pour les inspecteurs et les inspectrices de la santé publique, de l'environnement et de l'hygiène et de la sécurité au travail (2263), l'exercice de la profession consiste :

« (...) à étudier les plaintes concernant la sécurité et la santé et à inspecter périodiquement les restaurants, les établissements industriels et de transformation des aliments, les hôtels, les systèmes d'aqueducs municipaux et d'autres milieux de travail afin d'assurer le respect des normes gouvernementales relatives aux systèmes sanitaires, au contrôle de la pollution, à la manipulation et à l'entreposage de substances dangereuses et à la sécurité en milieu de travail. »

Les inspecteurs et les inspectrices de la santé publique, de l'environnement, de l'hygiène et de la sécurité au travail travaillent dans différents secteurs d'activité économique du domaine privé ou public.

Opérateurs et opératrices

Enfin, le champ d'exercice des opérateurs et des opératrices d'installations de l'assainissement de l'eau et du traitement des déchets consiste :

« (...) à surveiller et à faire fonctionner des systèmes de contrôle informatisés et l'équipement connexe dans les usines de traitement et de filtration de l'eau afin de régler le traitement et la distribution de l'eau, à surveiller et à faire fonctionner des systèmes de contrôle informatisés et l'équipement connexe dans des usines de traitement des eaux usées, des eaux d'égout et des effluents liquides, afin de régler le traitement et l'élimination de l'eau d'égout et des résidus. »

Ces opératrices et ces opérateurs travaillent pour des administrations municipales et pour différents types d'entreprises.

2.3 Les secteurs d'activité économique où sont exercées les professions rattachées au programme *Assainissement de l'eau*

Nous avons eu recours à la *Classification type des industries* (CTI) de Statistique Canada pour définir les secteurs d'activité économique et les groupes industriels dans lesquels se situent les quatre professions visées par le programme *Assainissement de l'eau* (260.01).

La classification qui se fonde sur l'industrie de l'environnement n'a pas été utilisée parce que les biens et les services offerts dans le domaine de l'assainissement ne sont pas utilisés exclusivement à des fins environnementales.

Les données du recensement publiées par Statistique Canada permettent d'établir un lien entre les secteurs d'activité économique et les professions décrites dans la CNP. Nous avons donc pu établir que les professions liées à ce programme se trouvent dans 16 secteurs d'activité économique et dans 29 groupes industriels.

L'analyse du tableau 1, présentant la répartition de l'effectif et l'évolution dans les professions visées par le programme *Assainissement de l'eau* (260-01), permet de constater que les professions de techniciens et de techniciennes en biologie (2221) et opérateurs et opératrices d'installation (9424) sont en expansion avec des hausses respectives de 8,8 et de 9,4 p.100.

Par contre, dans les deux autres professions, soit technologue ou technicien et technicienne en chimie appliquée (2211) et techniciens et techniciennes en chimie et inspecteurs et inspectrices (2263), on note des baisses respectives de 3,4 et de 24,7 p.100 pour la période allant de 1991 à 1996.

Tableau 1 : Évolution de la répartition de l'effectif dans les professions visées par le programme Assainissement de l'eau, de 1991 à 1996

Profession	1991	1996	1991-1996 %
2211 ¹	7 640	7 375	- 3,4 %
2221	2 430	2 645	+ 8,8 %
2263	2 165	1 630	- 24,7 %
9424	1 005	1 100	+ 9,4 %

- 1- 2211 Technologues, techniciens et techniciennes en chimie appliquée;
 2221 Technologues, techniciens et techniciennes en biologie;
 2263 Inspecteurs et inspectrices de la santé publique, de l'environnement et de l'hygiène et de la sécurité au travail;
 9424 Opérateurs et opératrices d'installations de l'assainissement de l'eau et du traitement des déchets.

Le tableau 2 traite spécifiquement de la profession d'opérateur et d'opératrice d'installations de l'assainissement de l'eau et du traitement de déchets qui absorbe la majeure partie des diplômés de ce programme. Il présente la répartition de l'effectif selon les secteurs d'activité économique et les groupes industriels qui les composent. On observe que :

- a) l'effectif total de la profession a connu une légère augmentation, passant de 1 005 personnes en 1991 à 1 100 en 1996;

- b) tant en 1991 qu'en 1996, l'effectif se concentre dans deux secteurs d'activité économique, soit les *Services administratifs municipaux* (83), qui regroupent les personnes employées à la gestion des programmes destinés à la protection de l'environnement et à la distribution de l'eau, et les *Services d'utilité publique* (49)⁶ qui regroupent les personnes affectées à l'exploitation des installations d'assainissement;
- c) l'effectif dans les *Services administratifs municipaux* est à la baisse alors qu'il ne représentait que 26 p.100 de l'ensemble de la profession en 1996, comparativement à 33,8 p.100 en 1991;
- d) l'effectif dans les *Services d'utilité publique* est à la hausse, représentant 53,3 p.100 de l'ensemble de la profession en 1996 comparativement à 39,8 p.100 en 1991. Cette hausse doit être mise en relation avec le développement des programmes d'infrastructures du gouvernement du Québec;
- e) l'effectif des *Industries manufacturières* (10-39) se maintient à 11 p.100 entre 1991 et 1996.

6. Le groupe *Services d'utilité publique* inclut notamment l'industrie de la distribution de l'eau. Selon la classification type des industries de Statistique Canada, ce sous-groupe fait référence aux établissements dont l'activité principale est le traitement et la distribution de l'eau destinée à l'usage ménager. Les établissements qui figurent dans ce sous-groupe sont souvent liés aux autorités locales. Ce sous-groupe inclut également d'autres établissements dont l'activité principale est la distribution de l'eau destinée à l'irrigation, notamment le service de distribution d'eau d'irrigation, l'exploitation du service des eaux, l'usine de filtration de l'eau, la Commission de l'eau, le Conseil de l'eau.

Tableau 2 : Évolution de la répartition de l'effectif de la profession d'opérateur et d'opératrice d'installations d'assainissement des eaux, de 1991 à 1996

Groupes industriels	1991		1996	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Industries manufacturières (10-39)	115	11,4	120	11,0
111 – Industries des boissons gazeuses	(10)		-	
161 – Industrie des produits en matières plastiques	(10)		-	
181 – Industries des fibres synthétiques	(10)		-	
271 – Industries des pâtes et papiers	(35)		(60)	
295 – Industries fonte affinage métaux non ferreux	-		(30)	
296 – Industries de laminage de l'aluminium	(20)		-	
304 – Industries de l'emboutissage de produits en métal	(10)		-	
361 – Industries des produits raffinés du pétrole	-		(10)	
373 – Industries de matières plastiques	(10)		-	
379 – Autres industries de produits chimiques	(10)		(10)	
391 – Industries de matériel scientifique professionnel	-		(10)	
Construction (40 – 44)	30	3,0	20	1,9
402 – Promotion et construction de bâtiments non résidentiels	(10)		(10)	
412 – Industrie de la construction industrielle	(10)		-	
421 – Travaux sur chantier	-		(10)	
424 – Installations mécanique, plomberie chauffage et climatisation	(10)		-	
Services d'utilité publique (49)	400	39,8	585	53,3
491 – Industrie de l'énergie électrique	(15)		(15)	
493 – Industrie de la distribution de l'eau	(275)		(375)	
499 – Autres industries de services publics	(110)		(195)	
Commerce de gros (50-59)	15	1,5	40	3,7
562 – Quincaillerie, plomberie et climatisation	-		(10)	
573 – Machines, matériel et fournitures pour l'industrie	-		(15)	
591 – Rebutis et matériel de récupération	(15)		(15)	
Services aux entreprises (77)	35	3,5	25	2,3
772 – Services d'informatique et services connexes	(20)		-	
775 – Bureaux d'architectes, ingénieurs, scientifiques..	(15)		-	
777 – Bureaux de conseillers en gestion	-		(10)	
779 – Autres services aux entreprises	-		(15)	
Services administratifs provinciaux (82)	55	5,5	10	0,9
8273 – Gestion de l'environnement	(55)		(10)	
Services administratifs municipaux (83)	340	33,8	285	26,0
8373 – Gestion de l'environnement	(340)		(285)	
Autres services (99)	15	1,5	10	0,9
995 – Services relatifs aux bâtiments et aux habitations	(15)		-	
999 – Autres services non cités ailleurs	-		(10)	
TOTAL :	1005	100	1100	100

3 L'ASSAINISSEMENT DE L'EAU AU QUÉBEC

La section que nous abordons vise à décrire le contexte québécois de l'assainissement de l'eau, à présenter le partage des responsabilités entre les principaux intervenants et intervenantes, les règles du jeu, ainsi que les principales réalisations dans le domaine du traitement et de l'assainissement de l'eau au Québec.

Cette analyse ayant déjà été réalisée dans le cadre de l'*Étude préliminaire sur les fonctions de travail liées à la conduite de procédés de traitement de l'eau potable et d'épuration des eaux usées des municipalités et des industries*, nous nous limiterons à en faire une brève synthèse et à mettre à jour les données lorsque cela s'avèrera pertinent.

Il faut toutefois rappeler qu'en 1991, les industries, les ménages et les gouvernements du Canada ont prélevé 45 milliards de mètres cubes d'eau dans le milieu naturel; à peu près 90 p.100 de cette eau a été réintroduite dans le milieu, après utilisation, soit au lieu du prélèvement, soit tout près.

Le secteur agricole, l'industrie manufacturière et les centrales thermiques ont effectué 88 p.100 de tous les prélèvements d'eau en 1991, tandis que l'utilisation domestique ne représentait que 7 p.100. Les centrales thermiques, avec 63 p.100 du volume total d'eau prélevée, ont occupé le premier rang. L'industrie du papier et produits connexes (18), la première transformation des métaux (20) et l'industrie chimique ont consommé ensemble 77 p.100 de l'eau prélevée par l'ensemble des industries manufacturières.

3.1 Les principaux intervenants et intervenantes et les règles du jeu

Les responsabilités de la gestion de l'eau au Québec sont partagées entre les gouvernements fédéral et provincial et les entreprises.

Les gouvernements fédéral et provincial

Le gouvernement fédéral est responsable de l'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, de la *Loi sur les ressources naturelles* et de la *Loi sur les pêches*. Le *Règlement sur les effluents des fabriques des pâtes et papiers* a été adopté en application de la *Loi sur les pêches*.

Le gouvernement fédéral participe avec celui du Québec au financement et à la gestion du *Programme Saint-Laurent 2000* qui a succédé, en 1993, au programme *Plan d'action Saint-Laurent* (1988-1993). Ce programme vise la protection du fleuve Saint-Laurent ainsi que des sept rivières tributaires du Saint-Laurent.

En 1972, le gouvernement du Québec s'est doté de la *Loi sur la qualité de l'environnement* qui définit les fonctions et les pouvoirs du ministre de l'Environnement et de la Faune⁷ pour établir le droit à la qualité de l'environnement et à la sauvegarde des espèces vivantes. À la suite de l'adoption de cette loi, le gouvernement a mis en vigueur divers règlements concernant le traitement de l'eau potable et l'assainissement des eaux usées.

Les organismes gouvernementaux municipaux

Il y a environ 1 500 entités municipales au Québec. Sur leur territoire, les municipalités sont responsables du service d'eau potable et de la gestion des eaux usées et des déchets. Par ailleurs, elles ont le mandat de faire appliquer divers règlements pour la protection des rives, du littoral et des plaines inondables.

Les groupes environnementaux

Au Québec, il existe près de 450 groupes environnementaux ayant des préoccupations et des modes d'intervention différents. Plusieurs se sont affiliés à l'Union québécoise pour la conservation de la nature (UQCN) ou à un conseil régional de l'environnement. Ils échangent leurs vues à travers le Réseau québécois des groupes écologistes. La plupart de ces groupes se consacrent à la protection, à la restauration et même à la création des habitats fauniques.

Les groupes de riverains

Plusieurs associations de riverains lacustres sont regroupées au sein d'une association pour la protection de l'environnement des lacs (FAPEL). Les groupes régionaux qui représentent les communautés riveraines de différentes zones d'intervention prioritaires (ZIP) du Saint-Laurent et du Saguenay visent l'engagement direct des citoyens et des citoyennes dans la conception des plans d'action et de réhabilitation écologique.

Les associations professionnelles

L'Association québécoise des techniques de l'environnement (AQTE), devenue le Réseau environnement depuis 1998, et l'Association des biologistes du Québec (ABQ) regroupent des professionnelles et des professionnels intéressés au domaine de l'eau et de l'environnement et qui s'engagent publiquement dans les débats environnementaux.

Les associations d'industriels ou de producteurs

Au cours des dernières années, l'Union des producteurs agricoles (UPA) a annoncé un virage environnemental et a pris position pour le développement de l'agriculture biologique. Les moyens d'action concrets sont encore à mettre au point.

7. Ce Ministère a plusieurs fois changé de dénomination. De MENVIQ, il est devenu le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF), puis le ministère de l'Environnement (ME), en janvier 1999.

Des industriels se sont regroupés au sein du Conseil du patronat du Québec, de l'Association des manufacturiers du Québec et des associations sectorielles spécialisées. Plusieurs industries se conforment aux nouvelles exigences gouvernementales concernant les rejets de polluants et investissent dans la recherche de procédés moins polluants.

3.1.1 La réglementation sur l'eau potable

Le gouvernement du Québec a mis en vigueur deux règlements : le *Règlement sur les entreprises d'aqueduc et d'égout* (1981) et le *Règlement sur l'eau potable* (1984).

Le *Règlement sur l'eau potable* oblige tous les exploitants de systèmes de distribution d'eau potable (municipalités, institutions, entreprises, exploitants privés) à distribuer une eau répondant aux normes de qualité qui y sont décrites.

Le règlement oblige les exploitants à prélever des échantillons pour contrôler la qualité de l'eau distribuée et à transmettre les résultats d'analyse au ministère de l'Environnement. La fréquence obligatoire d'échantillonnage varie selon le nombre d'abonnés desservis et les types de paramètres analysés.

Ce règlement est présentement en cours de révision. Selon une étude du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), l'entrée en vigueur d'un nouveau règlement sur l'eau potable entraînera des investissements de l'ordre de 350 millions de dollars pour 300 municipalités de moins de 5 000 habitants.

En ce qui a trait au traitement des eaux usées municipales, la même étude signale qu'il resterait près de 2,5 milliards de dollars à investir au cours des prochaines années pour compléter le programme d'assainissement des eaux. À cela s'ajouteraient des investissements de 200 millions de dollars pour le traitement des boues d'épuration et des fosses septiques⁸.

Le *Règlement sur les entreprises d'aqueduc et d'égout* définit les normes de construction et d'exploitation qui s'appliquent à ces entreprises. Au Québec, les réseaux exploités par les municipalités desservent 96 p.100 de la population liée à un réseau de distribution.

3.1.2 La réglementation sur l'assainissement des eaux usées

Dans le domaine des eaux usées industrielles, en application de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, le gouvernement du Québec a mis en vigueur deux règlements, soit le *Règlement sur les pâtes et papiers* (1992) et le *Règlement sur les effluents liquides des raffineries de pétrole* (1977). Il a de plus émis la directive D019 sur l'industrie minière dont la première version est entrée en vigueur en 1989.

Depuis 1995, il n'y a pas eu de changements importants dans la réglementation concernant les eaux usées, à l'exception de la publication par le MEF d'un guide technique général sur les

8. CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC. *L'industrie québécoise de la protection de l'environnement : Profil et perspectives*, Québec, gouvernement du Québec, 1993, 229 p. et annexes.

eaux industrielles (1996)⁹. Le guide succède aux codes de pratique et aux directives qui servaient de référence pour délivrer les certificats d'autorisation prévus à l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*¹⁰. Ce guide est appelé à être complété par une série de guides sectoriels précisant les particularités de chacun des secteurs, notamment l'industrie de la transformation du lait¹¹, l'industrie de l'abattage animal¹² et l'industrie de la transformation de la pomme de terre¹³.

3.1.3 La réglementation municipale

Depuis le début des années 1980, dans le cadre du Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ), les municipalités ont été incitées à se doter d'une réglementation visant à contrôler les rejets non domestiques dans leurs réseaux d'égout.

À part quelques exceptions, les municipalités qui ont participé au PAEQ ont adopté une telle réglementation, de même que la Communauté urbaine de Montréal (CUM) dont le règlement 87 est entré en vigueur en 1986.

Les normes adoptées par les municipalités fixent des valeurs limites pour une vingtaine de paramètres, notamment les métaux toxiques. Les valeurs diffèrent selon qu'il s'agit d'un rejet dans un égout aboutissant à une station d'épuration (égout domestique ou unitaire) ou dans un égout aboutissant directement dans l'environnement (égout fluvial).

Au cours des dernières années, la Société québécoise d'assainissement des eaux (SQAE) incite fortement les municipalités à négocier des ententes de participation aux coûts de construction et d'exploitation des ouvrages d'assainissement avec les entreprises qui doivent procéder au pré-traitement de leurs eaux usées avant le rejet de celles-ci dans le réseau municipal¹⁴.

9. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Guide technique général sur les eaux industrielles*, Service de l'assainissement des eaux, version préliminaire, décembre 1996.

10. Josée DARTOIS et Bernard DABOVAL. *L'assainissement des eaux usées industrielles au Québec, État de la situation en 1995*, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des politiques du secteur industriel, Québec, avril 1998.

11. Micheline POIRIER. *Guide technique sectoriel - Industrie de la transformation du lait et Environnement*, Direction des politiques du secteur industriel, ministère de l'Environnement et de la Faune, 1996.

12. Pierre BERGEVIN. *Guide technique sectoriel - Industrie de l'abattage animal*. Direction des politiques du secteur industriel, ministère de l'Environnement et de la Faune, 1997 (version préliminaire).

13. Micheline POIRIER. *Guide technique sectoriel - Industrie de la transformation de la pomme de terre et Environnement*, Direction des politiques du secteur industriel, ministère de l'Environnement et de la Faune, 1996 (version préliminaire).

14. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE, *Guide technique général sur les eaux industrielles*, Direction des politiques du secteur industriel, Service de l'assainissement des eaux, version préliminaire, décembre 1996 (version préliminaire).

3.1.4 Le Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ)

En 1978, le Québec lançait un vaste programme d'assainissement visant à restaurer la qualité des eaux. L'atteinte de cet objectif a nécessité une intervention auprès de toutes les sources de pollution existantes, soit les industries, les municipalités et les producteurs agricoles. On parle de volet urbain et agricole du PAEQ.

Le volet urbain du PAEQ visait à doter les municipalités d'ouvrages d'assainissement avec pour objectif de parvenir, pour la fin de 1999, à traiter les eaux usées de 98 p.100 de la population desservie par un réseau d'égout.

Contrairement aux ouvrages municipaux financés en grande partie par des fonds gouvernementaux, les travaux d'assainissement effectués dans les limites du terrain des entreprises étaient entièrement à la charge de ces dernières. Les entreprises pouvaient cependant bénéficier de crédits d'impôt ou d'un amortissement accéléré pour amoindrir l'impact de ces dépenses d'immobilisation.

En 1994, le PAEQ a été remplacé par le Programme d'assainissement des eaux municipales (PADEM).

3.2 L'état de la situation de l'assainissement de l'eau au Québec

L'étude préliminaire réalisée en 1996 présente des données statistiques sur l'état de l'assainissement de l'eau au Québec. La situation n'a pas véritablement changé en ce qui concerne les infrastructures relatives au traitement de l'eau potable et à l'assainissement des eaux usées.

3.2.1 Les stations d'épuration des eaux usées

De 464 stations d'épuration en exploitation en 1995, le Québec passait, au 1^{er} septembre 1998, à 488 stations d'épuration desservant 5 millions de personnes (tableau 3). Il s'agit d'une faible augmentation par rapport à 1995 puisque le Québec en comptait 464 à ce moment-là. À la fin du programme d'assainissement des eaux municipales (PADEM), en l'an 2000, on prévoit que 561 stations desserviront 5,7 millions de personnes.

Le tableau 3 fait ressortir également la répartition des stations et de la population desservie, selon le type de traitement. Les procédés de traitement ont été regroupés en 13 catégories. On note que :

- a) le procédé le plus utilisé est celui de l'étang aéré. Il est présent dans 75 p.100 des stations;
- b) le procédé qui dessert le plus grand nombre de personnes est le procédé physico-chimique : les sept stations qui l'utilisent desservent près de la moitié de la population (45,7 p.100).

Tableau 3 : Répartition des stations d'épuration des eaux selon le type de traitement

Type de traitement	En opération au 1 ^{er} sept. 1998		À venir après le 1 ^{er} sept. 1998	
	Nombre de stations	Population Desservie	Nombre de stations	Population desservie
BA boues activées	36	710 313	1	60 228
BD biodisques	13	10 347	3	3 941
BF biofiltration	8	724 790	1	35 361
DEG dégrilleur	8	10 272	13	16 873
EA étangs aérés	365	1 286 847	41	256 232
EN étangs non aérés	24	12 272	1	327
ERR étangs à rétention réduite	1	1 113	3	2 056
FAI fossés à infiltration rapide	1	487	0	0
FIE filtres intermittents enfouis	1	154	0	0
FIR filtres intermittents à recirculation	5	932	0	0
FS fosse septique avec élément épurateur	16	3 045	4	530
PC physico-chimique	7	2 322 023	6	305 588
ROS roseaux (ou marais)	3	587	0	0
TOTAL :	488	5 083 182	73	681 136

Source : Ministère des Affaires municipales, Direction des infrastructures, Montréal, déc. 1998.

3.2.2 Les réseaux de distribution de l'eau potable et les postes de traitement

Les eaux de surface constituent les principales sources d'approvisionnement en eau potable au Québec. On estime que 80 p.100 de la population québécoise est alimentée par une eau provenant soit du fleuve, soit des lacs et des rivières, et que 20 p.100 de la population est alimentée par une eau provenant des nappes souterraines.

Le nombre de réseaux de distribution soumis au *Règlement sur l'eau potable* a légèrement augmenté, passant de 2 347 en 1994 à 2 417 en 1998. Près de la moitié des réseaux sont gérés par des municipalités ou des régies intermunicipales et desservent environ six millions de personnes. Les autres réseaux occupent une place marginale et sont gérés par une entreprise, par une institution ou par un propriétaire privé.

Le tableau 4 présente la répartition des réseaux de distribution de l'eau potable selon la taille de la population desservie et le type de traitement. L'analyse des données de ce tableau révèle que la majorité des réseaux de distribution de l'eau sont de taille restreinte : 1 818 postes desservent de 1 à 999 personnes et 545 réseaux fournissent une population allant de 1 000 à 24 999 personnes. De ce fait, 45 réseaux seulement desservent une population supérieure à 25 000 personnes. Les réseaux distribuant une eau traitée représentent 43,3 p 100 de l'ensemble des réseaux.

Tableau 4 : Répartition des réseaux de distribution de l'eau potable selon la taille de la population desservie et le type de traitement

Population desservie	0	1 - 999	1 000 – 24 999	25 000 - 49 999	50 000 – 99 999	100 000 et plus	Total Nb	Total %
Type de traitement								
Avec chloration	7	590	406	26	13	5	1 047	43,3
Sans traitement	2	1 228	139	1	0	0	1 370	56,7
TOTAL (en nombre):	9	1 818	545	27	13	5	2 417	100
TOTAL (en %) :	0,4	75,2	22,5	1,1	0,5	0,2		

Comparativement aux réseaux de distribution, le nombre de postes de traitement de l'eau potable ne s'élève qu'à 1 051. Les municipalités et les régies intermunicipales assurent la gestion de 87 p.100 de l'ensemble des postes de traitement en exploitation (Tableau 5). Les autres, soit 13 p.100, sont gérés par des entreprises, des institutions ou des exploitants privés. Par ailleurs, les municipalités et les régies municipales gèrent la totalité des postes sans traitement. Bien que ceux-ci comptent pour le tiers des réseaux, ils desservent moins de 20 p.100 de la population.

Tableau 5 : Répartition des postes de traitement selon le type de traitement et le type d'exploitant

	Pas de traitement	Traitement complet (1)	Simple chloration (2)	Autre traitement (3)	Total %
Municipalités	359	94	337	104	894 85
Régies municipales	1	13	4	1	19 1,8
Établissements fédéraux	0	1	3	0	4 0,3
Entreprises	0	6	40	5	51 4,8
Institutions	0	1	18	25	44 4,2
Exploitants privés	0	1	34	4	39 3,7
TOTAL (en nombre):	360	116	436	139	1 051
TOTAL (en %) :	34,2	11	41,5	13,2	100 100

1. Le « traitement complet » comprend au minimum la chaîne de traitement suivante : floculation, décantation et filtration.
2. La « simple chloration » comporte exclusivement l'addition de chlore.
3. « Autre traitement » renvoie à tout traitement ou combinaison de traitements ne correspondant pas aux catégories « simple chloration » et « traitement complet ».

Source : Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des politiques du secteur municipal, décembre 1998.

4 L'OFFRE DE FORMATION ET LE PLACEMENT DES PERSONNES DIPLÔMÉES

Le présent chapitre traite de l'offre de formation relative à l'assainissement de l'eau au Québec. Il fait également référence à la situation de la formation en assainissement des eaux dans les autres provinces canadiennes. Il est également question de placement des personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau* (260.01).

4.1 L'offre de formation au Québec

L'offre de formation relative à l'assainissement de l'eau est diversifiée au Québec. L'assainissement de l'eau est directement liée à six programmes d'études du secteur de formation Chimie, Biologie. Elle est partiellement liée aux autres programmes d'études de ce même secteur, ainsi qu'à certains programmes du secteur de formation Environnement et Aménagement du territoire. Le tableau 6 présente la répartition, par secteur de formation, des programmes d'études liés à l'assainissement de l'eau.

4.1.1 Les programmes directement liés à l'assainissement de l'eau

Deux programmes d'études sont directement liés à l'assainissement de l'eau :

- ◆ À l'enseignement secondaire, il s'agit du programme *Opération d'usine de traitement des eaux* (1233); ce programme conduisant à l'obtention d'un diplôme d'études professionnelles (DEP), est offert à la Commission scolaire des Trois-Lacs;
- ◆ À l'enseignement collégial, il s'agit du programme *Assainissement de l'eau* (260.01); ce programme de 90 2/3 unités comporte 1 965 heures de formation spécialisée et conduit à l'obtention d'un diplôme d'études collégiales (DEC). Il est offert au Cégep de Saint-Laurent. Ce dernier a de plus mis au point trois programmes d'établissement qui conduisent à une attestation d'études collégiales (AEC).

Le programme d'études collégiales qui forme les techniciennes et les techniciens en assainissement des eaux est celui qui fait l'objet de cette étude.

Selon les objectifs poursuivis par le programme *Assainissement de l'eau* (260.01), l'élève sera en mesure, au terme de sa formation :

- ◆ d'échantillonner, d'analyser et de caractériser les eaux brutes, usées ou traitées du point de vue physique, physico-chimique et micro-biologique;
- ◆ d'effectuer les relevés hydrologiques;
- ◆ d'exploiter les ouvrages et les installations de traitement des eaux municipales ou industrielles;
- ◆ de contrôler les procédés;

- ◆ de gérer les exploitations;
- ◆ de vérifier, d'entretenir et d'optimiser le fonctionnement des appareillages des stations;
- ◆ de lire les plans spécialisés, d'aider à la rédaction des plans et des devis, à l'exécution des dessins techniques, à la conception des ouvrages, à la surveillance des chantiers et à l'inspection des installations;
- ◆ de promouvoir les caractéristiques techniques des divers instruments et produits chimiques utilisés dans le domaine de l'eau;
- ◆ d'installer et de mettre en service les appareillages;
- ◆ de compiler, d'analyser et d'interpréter les données techniques pertinentes;
- ◆ de rédiger des rapports d'activités scientifiques;
- ◆ de travailler de façon sécuritaire en usine, dans les réseaux et sur le terrain.

Les champs d'application du programme comprennent : les eaux potables, les eaux usées domestiques, les eaux usées agricoles, les eaux utilisées dans les procédés industriels et les eaux usées industrielles.

Tableau 6 : Liste des programmes d'études en assainissement de l'eau au secondaire et au collégial

N° du programme	Titre du programme	Type de sanction	Régions
1) Les programmes directement liés à l'assainissement de l'eau			
260.01	Assainissement de l'eau (1988)	DEC	06
901.32	Traitement des eaux de consommation	AEC	06
901.33	Traitement des eaux de consommation et des eaux usées	AEC	06
ERA.01	Caractérisation, décontamination et restauration des sites	AEC	06
1233	Opération d'usine de traitement des eaux	DEP	16
2) Les programmes partiellement liés à l'assainissement de l'eau :			
a) Secteur Chimie, Biologie (06)			
260-03	Assainissement et sécurité industriels	DEC	02, 06
210-01	Techniques de chimie analytique	DEC	01, 02, 04 06, 07, 12, 16
210-03	Techniques de chimie biologie	DEC	06, 12
210-02	Techniques de génie chimique	DEC	02, 12
210-04	Techniques de procédés chimiques	DEC	06
147.01	Techniques du milieu naturel (option : protection de l'environnement)	DEC	02
b) Secteur Environnement et Aménagement du territoire (08)			
145.01	Techniques d'écologie appliquée	DEC	01, 05, 06
145.02	Techniques d'inventaire et de recherche en biologie	DEC	03

Note : DEC : diplôme d'études collégiales
AEC : attestation d'études collégiales
DEP : diplôme d'études professionnelles

Source : MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Répertoire des programmes et des établissements de formation professionnelle et technique au secondaire et au collégial*, 1996-1992, DGFPT, Québec, 1997, 85 p.

4.1.2 Les programmes partiellement liés à l'assainissement de l'eau

a) Secteur Chimie, Biologie (06)

L'enseignement collégial offre six autres programmes du secteur de formation Chimie, Biologie. Ces programmes sont partiellement liés à l'assainissement de l'eau car ils forment les élèves à l'une ou l'autre des compétences visées par le programme *Assainissement de l'eau* (260.01).

Il en est particulièrement ainsi du programme *Assainissement et sécurité industriels* (260.03). Le portrait de secteur évoque la possibilité de chevauchement entre les programmes *Assainissement de l'eau* (260.01) et *Assainissement et sécurité industriels* (260.03). De plus, l'étude préliminaire (1996) rapporte que « l'analyse a révélé des chevauchements possibles en ce qui touche le contenu de certains cours, de même que pour les emplois occupés par les personnes diplômées de ces deux programmes. (P. 46).

b) Secteur Environnement et Aménagement du territoire (08)

L'enseignement collégial offre également deux programmes du secteur Environnement et Aménagement du territoire qui peuvent également être considérés comme partiellement liés à l'assainissement de l'eau parce que certains cours touchent à des responsabilités assumées par le technicien et la technicienne en assainissement de l'eau.

4.1.3 La formation universitaire liée à l'assainissement de l'eau

On trouve également des programmes de formation en assainissement de l'eau aux trois cycles universitaires au Québec. Le tableau 7 présente la liste de ces programmes.

L'Université du Québec à Montréal (UQAM) est le seul établissement universitaire à offrir un programme de premier cycle en assainissement de l'eau. Ce programme conduit à un certificat en sciences et techniques de l'eau.

L'École polytechnique de Montréal offre quatre programmes de maîtrise (M.Sc.) et quatre programmes de doctorat (Ph.D.). Ces programmes traitent de l'approvisionnement en eau, de l'épuration des eaux usées, de la pollution des eaux ou du traitement des eaux de consommation.

L'Institut national de la recherche scientifique, plus spécifiquement sa division INRS-Eau, offre également un programme de maîtrise (M. Sc.) et un programme de doctorat relatif aux « sciences de l'eau ».

Tableau 7 : Liste des programmes en assainissement de l'eau de l'enseignement universitaire

Maison d'enseignement	Programme	Diplôme	Occupation environnementale
Université du Québec à Montréal	Sciences et techniques de l'eau	Certif.	Profession en Sciences naturelles
École Polytechnique	Approvisionnement en eau	M. Sc.	Profession en ingénierie
École Polytechnique	Épuration des eaux usées et des eaux	M.Sc.	Profession en ingénierie
École Polytechnique	Pollution des eaux	M. Sc.	Profession en ingénierie
École Polytechnique	Traitement des eaux de consommation	M. Sc.	Profession en ingénierie
Institut national de la recherche scientifique	INRS Eau : Sciences de l'eau	M. Sc.	Profession en ingénierie
École Polytechnique	Approvisionnement en eau	Ph. D.	Profession en ingénierie
École Polytechnique	Épuration des eaux usées et des eaux	Ph. D.	Profession en ingénierie
École Polytechnique	Pollution des eaux	Ph. D.	Profession en ingénierie
École Polytechnique	Traitement des eaux de consommation	Ph. D.	Profession en ingénierie
Institut national de la recherche scientifique	INRS Eau : Sciences de l'eau	Ph. D.	Profession en ingénierie

Source : Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie de l'environnement, 1998

4.2 L'offre de formation dans les autres provinces canadiennes

Dans les autres provinces canadiennes, la formation en assainissement de l'eau ne relève pas directement du système scolaire mais bien d'associations professionnelles qui offrent des programmes de formation et des examens qui permettent aux opérateurs et aux opératrices de se conformer aux exigences de la certification. Dans certaines provinces, les modules de cours ont été mis au point en collaboration avec les établissements scolaires et dispensés par ces derniers.

En Ontario, la formation relève de l'Agence ontarienne de l'eau et du ministère de l'Énergie et de l'Environnement. Ces derniers ont développé des modules de cours avec l'aide des collèges communautaires. Ces cours permettent aux opérateurs et aux opératrices de se préparer aux examens de certification.

Terre-Neuve et le Labrador ont signé une entente avec le Centre de recherche sur les eaux usées pour dispenser la formation aux opérateurs et aux opératrices.

4.3 L'évolution de l'effectif étudiant dans les programmes d'études collégiales directement liés à l'assainissement de l'eau

L'analyse de l'effectif étudiant vise à illustrer la demande relative aux programmes directement liés à l'assainissement de l'eau.

L'évolution de l'effectif étudiant dans ces programmes s'observe à partir de deux sources : les demandes d'admission et les nouvelles inscriptions.

4.3.1 L'évolution du nombre de demandes d'admission

Les données sur les admissions sont fournies par le MEQ. Elles ne sont disponibles que pour le programme conduisant au DEC. Le tableau 8 se limite donc à présenter l'évolution des demandes d'admission pour le programme *Assainissement de l'eau* (260.01) pour la période de 1993 à 1996. Celle-ci est par ailleurs mise en relation avec la situation prévalant dans l'ensemble du secteur Chimie, Biologie.

L'analyse du tableau 8 révèle que les demandes d'admission en *Assainissement de l'eau* sont à la baisse pour l'ensemble de la période 1993 à 1996. On remarque une réduction de 37 p.100, alors que les demandes pour l'ensemble des programmes du secteur de formation Chimie, Biologie augmentent de 45,9 p.100 au cours de la même période.

Tableau 8 : Évolution du nombre de demandes d'admission, de 1993 à 1996

Secteur	1993	1994	1995	1996	1993-1996
Assainissement de l'eau (260.01)	143	184	150	90	- 37 %
Secteur Chimie, Biologie (06)	688	780	714	1 004	+45,9 %

Http : www.meq.gouv.qc.ca/ens-sup/ens-coll/relance/Relance 98/tous

Source : Ministère de l'Éducation, Direction de l'enseignement collégial, Service de la recherche et du développement.

4.3.2 L'évolution du nombre d'inscriptions

La forte réduction des demandes d'admission ne s'est pas traduite par une réduction du même ordre dans les inscriptions. Le tableau 9 retrace l'évolution des inscriptions totales de 1993 à 1997 dans le programme *Assainissement de l'eau*. L'analyse des données révèle une stabilisation du nombre de personnes inscrites à partir de 1994.

Par ailleurs, on note que les fluctuations sont beaucoup plus importantes dans les programmes d'établissement conduisant à une attestation d'études collégiales (AEC). L'analyse du tableau montre que :

- a) le programme *Traitement des eaux de consommation et des eaux usées* (901.33), après une période de croissance, a vu ses inscriptions chuter, passant de 60 inscriptions en 1994 à 15 inscriptions en 1996.
- b) le programme *Traitement des eaux de consommation* (901.32) n'est plus dispensé depuis la fin de 1995;
- c) le programme *Caractérisation, décontamination et restauration des sites* (ERA.01) semble avoir pris la relève, mais son importance reste marginale en ce qui concerne les effectifs.

L'année 1994 semble représenter un point tournant dans l'évolution de ces programmes. On observe, d'une part, une période de réduction sensible de la clientèle, et, d'autre part, un effort de diversification de l'offre avec la création de nouveaux programmes d'établissement par le Cégep de Saint-Laurent.

Tableau 9 : Évolution du nombre d'inscriptions dans les programmes liés au traitement de l'eau, de 1993 à 1997

Secteur Chimie, Biologie	1993	1994	1995	1996	1997
Assainissement de l'eau (260.01) Inscriptions totales en cégep I, II et III	176	198	202	203	194
Traitement des eaux de consommation (901.32)		2	1		
Traitement des eaux de consommation et des eaux usées (901.33)	39	60	34	15	18
Caractérisation, décontamination et restauration des sites (ERA.01)			15	11	
TOTAL :	215	260	252	229	212

Note : N.D. : non disponible

Source : Données fournies par le Service du registraire, Cégep de Saint-Laurent, Montréal, 1998.

Le tableau 10 retrace l'évolution des inscriptions selon le statut de l'élève. La présence d'élèves à temps partiel est faible dans le programme conduisant au DEC, mais elle est beaucoup plus significative dans le programme d'AEC *Traitement des eaux de consommation et des eaux usées*.

Tableau 10 : Évolution du nombre d'inscriptions dans les programmes liés au traitement de l'eau selon le statut de l'élève (temps complet TC, temps partiel Tp), de 1993 à 1997

Secteur Chimie, Biologie	1993		1994		1995		1996		1997	
	TC	Tp								
Assainissement de l'eau (260.01)	167	9	185	13	191	11	188	15	181	13
Traitement des eaux de consommation (901.32)				1	2					
Traitement des eaux de consommation et des eaux usées (901.33)	33	6	56	4	16	18	0	15	18	0
Caractérisation, décontamination et restauration des sites (ERA.01)					15		11			
TOTAL : (en nombre)	200	15	241	18	224	29	199	30	199	13
TOTAL : (en %)	93	07	92,5	7,5	88,8	11,2	88,4	11,6	91,3	8,7

Source : Données fournies par le Service du registraire, Cégep de Saint-Laurent, Montréal, 1998

Le tableau 11 présente la répartition des femmes dans les programmes d'études collégiales liés au traitement de l'eau. La présence des femmes est minoritaire mais significative. Les femmes représentent près d'un quart de l'effectif total des personnes inscrites au programme *Assainissement de l'eau*, la proportion variant de 22 p.100 à 29,5 p.100. La présence des femmes est moins perceptible dans les programmes d'établissement.

Tableau 11 : Évolution du nombre d'inscriptions pour les programmes liés au traitement de l'eau, selon le sexe, de 1993 à 1997

Secteur Chimie, Biologie	1993		1994		1995		1996		1997	
	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F
Assainissement de l'eau (260.01)	136	40	151	47	148	54	148	55	140	54
Traitement des eaux de consommation (901.32)			2	0	1	0				
Traitement des eaux de consommation et des eaux usées (901.33)	32	7	47	13	31	3	15	0	14	4
Caractérisation, décontamination et restauration des sites (ERA.01)					13	2	9	2		
TOTAL : (en nombre)	168	47	200	60	193	59	172	57	154	58
TOTAL : (en %)	78	22	77	23	76.5	23.5	76.5	23.5	70.5	29.5

Note : H= homme F= femme

Source : Données fournies par le Service du registraire, Cégep de Saint-Laurent, Montréal, 1998

Au total, l'analyse des effectifs suscite trois observations :

- a) la baisse au niveau des admissions ne se répercute pas sur les inscriptions;
- b) les programmes d'établissement, plus adaptés à une clientèle adulte, ne réussissent pas à attirer beaucoup de monde;
- c) la présence des femmes est de plus en plus marquée dans le programme conduisant au DEC.

4.4 Le cheminement scolaire des élèves dans le programme *Assainissement de l'eau*, de 1993 à 1997

Les données sur le cheminement permettent de mesurer la performance d'un programme d'études à partir de la réussite scolaire. Le tableau 12 présente les données relatives au cheminement scolaire des nouveaux inscrits et inscrites au programme *Assainissement de l'eau* (260.01) de 1993 à 1997. L'analyse des données sur les nouvelles inscriptions révèle que :

- a) la très grande majorité des personnes, soit plus de 85 p.100, provient du secondaire;
- b) leur taux de réussite au premier trimestre varie entre 70 p.100 et 80 p.100;
- c) leur taux de réinscription au troisième trimestre, après avoir connu une baisse en 1990-1993, s'est stabilisé à 70 p.100 entre 1993 et 1995 et chute à 62 p.100 en 1996;
- d) le taux de diplomation à la fin de la durée prescrite, dans le même programme et dans le même cégep, est de 38 p.100 pour la cohorte de 1993 et de 25 p.100 pour la cohorte de 1994.

À la fin de la période maximale d'observation, un élève sur deux de la cohorte de 1993 a obtenu son diplôme et un élève sur trois de la cohorte de 1994.

Tableau 12 : Cheminement scolaire des nouveaux inscrits et inscrites au programme *Assainissement de l'eau*, de 1993 à 1997

Cohorte	Nouvelles inscriptions	Nombre d'élèves du secondaire	Taux de réussite au 1 ^{er} trimestre	Taux de réinscription au 3 ^e trimestre		Taux de diplomation, durée prescrite		Taux de diplomation période max. d'observation	
				MP MC	Total	MP MC	Total	MP MC	Total
Aut. 93	60	53	75	72	80	38	43	50	56
Aut. 94	89	82	75	70	83	28	36	32	40
Aut. 95	84	75	75	72	77	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aut. 96	71	61	70	62	68	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aut. 97	66	64	79	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Notes : MP : même programme
 MC : même cégep
 Cohorte Aut. 93 : après 5 ans
 Cohorte Aut. 94 : après 4 ans
 N.D. : non disponible

Le tableau 13 permet de comparer l'évolution du nombre d'élèves sortants avec celle du nombre d'élèves diplômés avec l'évolution des diplômes décernés pour le programme *Assainissement de l'eau*, de 1993 à 1996.

L'analyse du tableau 13 démontre que le nombre d'élèves sortants est resté relativement stable au cours de la période, oscillant autour de 60 personnes. On note la même stabilité pour les élèves diplômés. Par contre, le nombre annuel de diplômes décernés connaît d'importantes fluctuations. Il est au plus bas en 1994 avec 40 diplômes, et au plus haut en 1995 avec 57 diplômes décernés.

Tableau 13 : Évolution du nombre d'élèves diplômés et du total de diplômes décernés pour le programme Assainissement de l'eau, de 1993 à 1996

	1993	1994	1995	1996
Élèves sortants	60	48	59	58
Élèves diplômés	35	27	34	33
Nombre total de diplômes décernés	45	40	57	48

La proportion d'élèves diplômés par rapport à l'ensemble des élèves permet de mesurer la performance du programme. Il se dégage du tableau 14 que, pour les quatre années pour lesquelles les données sont disponibles, les diplômées et diplômés représentent de 56 p.100 à 58 p.100 des élèves. En somme, près de trois élèves sur cinq obtiennent leur diplôme.

Cette proportion est comparable à celle que l'on observe pour l'ensemble du secteur de formation Chimie, Biologie. Elle est de loin supérieure à celle que l'on observe pour l'ensemble des élèves de la formation technique puisqu'à peine la moitié d'entre eux obtiennent leur diplôme.

Tableau 14 : Proportion des élèves diplômés par rapport aux élèves sortants

	1993 %	1994 %	1995 %	1996 %
Assainissement de l'eau (260.01)	58,3	56,3	57,6	56,9
Secteur Chimie, Biologie	59,4	57,5	53,5	47,7
Ensemble Formation technique dans les Cegeps	49,5	47,2	46,5	43,6

4.5 Le placement des personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau*

Les données sur le placement servent à mesurer la performance d'un programme d'études à partir de l'insertion des élèves diplômés sur le marché du travail. Le tableau 15 présente les données relatives au placement des diplômées et des diplômés du programme *Assainissement de l'eau*; ces données proviennent du Service de placement du Cégep de Saint-Laurent.

Selon les données du Cégep de Saint-Laurent, le pourcentage de personnes diplômées occupant un emploi varie d'une année à une autre.

Pour la période de 1993 à 1997, l'année 1995 est la meilleure alors que 91 p.100 des personnes diplômées ont un emploi, comparativement à seulement 76 p.100 en 1994. La proportion des personnes diplômées occupant un emploi à temps plein reproduit sensiblement les mêmes variations.

Par contre, la proportion de personnes diplômées occupant un emploi lié à la formation atteint deux sommets : en 1993 avec 71 p.100 et en 1995 avec 78 p.100. Quant aux autres années, seulement un répondant sur deux occupait un emploi lié à sa formation.

La proportion des personnes occupant un emploi lié à la formation par rapport aux personnes occupant un emploi à temps plein atteint également deux sommets au cours des mêmes années : en 1993 avec 90 p.100 et en 1995 avec 89 p.100. Dans les autres années, la proportion varie entre 71 p.100 et 78 p.100.

L'analyse des données du tableau 15 révèle également qu'en moyenne une personne diplômée sur huit poursuit ses études, soit 11 p.100 en 1993, 15 p.100 en 1994 et 22 p.100 en 1996. La proportion de personnes diplômées à la recherche d'emploi est peu significative, à l'exception de l'année 1997 où elle fait un bond à 12 p.100. La proportion de personnes inactives est également peu significative.

Le Cégep de Saint-Laurent, qui dispense le programme *Assainissement de l'eau* (260.01), reçoit annuellement entre 20 et 30 offres d'emploi, et environ 125 offres à temps plein pour des emplois d'été d'une durée de trois mois. Ces emplois d'été sont en majorité offerts aux élèves de deuxième année.

Tableau 15 : Évolution du placement des personnes diplômées du programme Assainissement de l'eau, de 1993 à 1997

	1993	1994	1995	1996	1997
Nombre de personnes diplômées	41	27	35	35	36
Nombre de répondantes et de répondants	38	26	32	33	33
En emploi (%)	87 %	76 %	91 %	88 %	78 %
En emploi temps plein	78,9 %	65,4 %	87,5 %	69,7 %	72,7 %
En emploi lié à la formation	71 %	50 %	78,1 %	54,5 %	51,5 %
Proportion des emplois liés à la formation par rapport aux emplois temps plein (%)	90 %	76,5 %	89 %	78 %	71 %
À la recherche d'un emploi (%)	0 %	4 %	3 %	0 %	12 %
Aux études (%)	11 %	15 %	6 %	22 %	9 %
Personnes inactives (%)	2 %	4 %	0 %	0 %	0 %
TOTAL :	100 %	99 %	100 %	100 %	99 %

Source : Données fournies par le Service de placement du Cégep de Saint-Laurent, Montréal, 1998

Le tableau 16 permet de comparer le placement des personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau* (260.01) à celui de personnes diplômées du secteur de formation Chimie, Biologie (06) et à celui de l'ensemble des diplômées et diplômés de formation technique dans les cégeps.

L'analyse des données du tableau 16 conduit aux constatations qui suivent :

- a) de façon générale, le placement des personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau* est inférieur à celui du secteur Chimie, Biologie et à celui de l'ensemble de la formation technique;
- b) la proportion de personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau* qui occupent un emploi à temps plein, (80,6 p.100) est inférieure à celle des personnes diplômées du secteur Chimie, Biologie (93,3 p.100) mais comparable à celle des personnes diplômées de l'ensemble de la formation technique (82,3 p.100);

- c) la proportion de personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau* qui occupent un emploi lié à la formation (60 p.100) est nettement inférieure à celle des personnes diplômées du secteur Chimie, Biologie (83,7 p.100) et à celle des personnes diplômées en formation technique (80,2 p.100);
- d) l'écart entre la proportion de personnes occupant un emploi à temps plein et celle des personnes occupant un emploi lié à la formation est de 20 points pour le programme *Assainissement de l'eau*, comparativement à 9,6 pour le secteur Chimie, Biologie et seulement 2,1 pour l'ensemble de la formation technique.

Les données présentées dans le tableau 16 proviennent de *La Relance au collégial* du MEQ. Malgré quelques différences avec celles fournies par le Cégep de Saint-Laurent (tableau 15), le portrait global demeure le même. Ainsi, on note un écart important entre les données du MEQ et celles du Cégep concernant le pourcentage de personnes occupant un emploi lié à la formation, soit respectivement 60 p.100 et 71 p.100. Cependant, pour l'ensemble des années, les données du Cégep confirment celles du MEQ puisqu'en moyenne, il y a effectivement environ 60 p.100 des personnes qui occupent un emploi lié à la formation.

Tableau 16 : Placement des personnes diplômées

SITUATION AU 31 MARS 1998			
	Programme 260-01	Secteur Chimie Biologie	Ensemble de la formation technique
Nombre de personnes diplômées	43	295	14 250
Nombre de répondants et de répondantes	36	251	12 433
En emploi temps plein (%)	80,6	93,3	82,3
En emploi lié à la formation (%)	60,0	83,7	80,2

Source : La Relance au collégial, 1998, ministère de l'Éducation, Direction de l'enseignement collégial, Service de la recherche et du développement.

Http : www.meq.gouv.qc.ca/ens-sup/ens-coll/relance/Relance 98/tous

5 LA MÉTHODOLOGIE

La démarche de recherche qui a conduit à la réalisation de cette étude complémentaire visait à mettre à jour les renseignements fournis par l'étude préliminaire effectuée en 1996, et de recueillir les données nécessaires à la révision du programme *Assainissement de l'eau*.

La démarche s'est appuyée sur trois techniques de recherche :

- ♦ la recherche documentaire;
- ♦ l'analyse des statistiques tirées des banques de données;
- ♦ l'enquête auprès de la population visée.

5.1 La recherche documentaire

La recherche documentaire et les échanges de vues avec des personnes-ressources à la Direction des politiques du secteur municipal et la Direction des politiques du secteur industriel du ministère de l'Environnement ont permis de valider et de mettre à jour les renseignements relatifs à la description du secteur de l'eau et à l'état de l'assainissement de l'eau au Québec.

5.2 La consultation des banques de données

L'analyse des données fournies par les banques de données du ministère de l'Environnement et du ministère des Affaires municipales nous a permis une mise à jour de la situation des infrastructures dans les domaines de l'eau potable et des eaux usées domestiques.

5.3 L'enquête auprès de la population visée

La présentation de la méthode utilisée pour effectuer l'enquête auprès de la population visée comporte quatre parties :

- ♦ les caractéristiques de la population visée et le plan d'échantillonnage;
- ♦ les instruments de l'enquête;
- ♦ la collecte et le traitement des données;
- ♦ la présentation des résultats.

5.3.1 Les caractéristiques de la population visée et le plan d'échantillonnage

a) La population visée par l'enquête

On entend par population visée l'ensemble des établissements industriels ou des organismes qui emploient des personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau* (260.01).

L'analyse des données sur l'emploi dans Statistique Canada et la consultation des représentants et des représentantes du secteur d'activité concerné ont permis de regrouper cette population en cinq composantes :

- ♦ les municipalités qui exploitent des stations de production d'eau potable et d'épuration des eaux usées;
- ♦ les entreprises qui traitent elles-mêmes leurs eaux usées;
- ♦ les entreprises de fabrication ou de distribution d'équipement d'assainissement des eaux;
- ♦ les services d'exécution et les services de consultation;
- ♦ les organismes publics de réglementation.

Les renseignements fournis par les banques de données et les statistiques disponibles n'ont pas permis de cerner avec précision la taille de cette population. Ils permettent cependant de dresser le portrait qui suit :

- ♦ au 1^{er} septembre 1998, 488 municipalités traitaient leurs eaux usées;
- ♦ en 1995, 2 100 établissements industriels étaient considérés comme ayant des rejets d'eaux usées significatifs (à l'exclusion du secteur minier) représentant 14 p.100 de l'ensemble des industries québécoises. Sur les 2 100 établissements industriels visés, 1 300 sont situés à l'extérieur du territoire de la CUM et 800 à 900 sur le territoire de la Communauté urbaine de Montréal¹⁵;
- ♦ en 1995, 72 sites actifs d'exploitation minière généraient des effluents importants;
- ♦ les entreprises du secteur de l'eau potable et des eaux usées étaient estimées, selon la grappe industrielle de l'environnement, à 99 fabricants, 54 distributeurs et 181 entreprises de services comprenant des entreprises de services-conseils (107), des laboratoires (95) ainsi que des entreprises de recherche et développement (58); il faut souligner qu'une même entreprise peut avoir été comptabilisée dans plus d'une catégorie¹⁶.

b) Le plan d'échantillonnage

La construction du plan d'échantillonnage tient compte du fait que la population visée par l'enquête comporte cinq secteurs d'emploi et que, par ailleurs, l'outil d'enquête comporte deux instruments, un questionnaire et un guide d'entrevue, qui doivent être soumis à des moments différents et à des échantillons différents de sujets.

Des critères permettant de retenir le nombre requis de sujets à l'intérieur de chaque secteur d'emploi ont été définis et la liste des sujets a été validée par des représentants et des représentantes des municipalités et des entreprises.

15. GOUVERNEMENT DU CANADA, *L'assainissement des eaux usées industrielles au Québec*, État de la situation en 1995. ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des politiques du secteur industriel, Québec, avril 1998, 23 p.

16. GRAPPE INDUSTRIELLE DE L'ENVIRONNEMENT, *Stratégie de développement de l'industrie de la protection de l'environnement, Le modèle québécois, Horizon 2003*, ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie, Québec, s.d., 9-10 p.

Pour les municipalités, les trois critères qui ont été pris en considération sont : la taille de la station (mesurée en fonction du débit ou de la population desservie), le type de traitement ou de procédé d'épuration ainsi que la région administrative d'implantation.

Les deux critères qui ont été pris en considération pour les entreprises sont : le secteur industriel et le fait d'employer des personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau*.

Un échantillon de 50 sujets a alors été constitué. Cependant, afin d'accroître le taux de réponse à l'enquête, le questionnaire a été adressé à 59 sujets.

La liste des 24 sujets rencontrés en entrevue a été dressée à partir de l'échantillon des sujets ayant reçu un questionnaire. La sélection a été faite avec les représentants et les représentantes des municipalités et des entreprises, sur la base de la représentativité de chaque sujet dans son secteur d'emploi ainsi que de la facilité d'accès aux sujets.

5.3.2 Les instruments de l'enquête

Les instruments de l'enquête ont été élaborés en tenant compte des variables pertinentes à toute étude préliminaire, telles que décrites dans le *Guide de réalisation des études de planification*, ainsi que des orientations suggérées par le devis de production.

La prise en considération de l'ensemble de ces variables a conduit à la formulation de deux instruments d'enquête, soit un questionnaire (en annexe) et un guide d'entrevue (en annexe). Le questionnaire a été utilisé pour recueillir les données quantitatives telles que les caractéristiques de la main-d'œuvre, les pratiques d'embauche et les perspectives d'emploi des techniciennes et des techniciens en assainissement de l'eau. Le guide d'entrevue a été utilisé pour recueillir les données qualitatives, notamment la nature et la complexité de la tâche dévolue à la technicienne et au technicien en assainissement de l'eau.

Les deux instruments ont été validés par un groupe de travail composé de représentants et de représentantes des municipalités et des entreprises.

5.3.3 La collecte, le traitement et l'analyse des données

a) La collecte des données

La démarche d'enquête a exigé une double stratégie de collecte de données, soit l'envoi de questionnaires par télécopieur et l'organisation de rencontres pour procéder aux entrevues. De plus, les personnes qui supervisent du personnel technique diplômé du programme *Assainissement de l'eau* ont été privilégiées pour participer à l'enquête.

La sélection des répondants et des répondantes a été réalisée avec l'aide du *Répertoire de l'industrie environnementale* (1997-1998) et validée par le Comité sectoriel de l'industrie de l'environnement.

Le questionnaire a été adressé aux répondants et aux répondantes par télécopieur. Les entrevues ont eu lieu dans les locaux de chaque organisme entre le 15 février et le 23 février 1998. Les descriptions de tâches et les schémas d'organisation du travail ont été recueillis lorsqu'ils étaient disponibles.

b) Le traitement et l'analyse des données

Les données recueillies au cours de l'enquête ont été soumises à un traitement systématique. Les données tirées du questionnaire ont été analysées en même temps que celles provenant des entrevues. Les données recueillies auprès d'un même répondant ou répondante ayant collaboré au questionnaire et à l'entrevue ont été regroupées.

L'ensemble des renseignements fournis par une même personne a été analysé selon la grille suivante :

- ◆ la taille de l'organisme et le secteur d'activité économique;
- ◆ la nature et les types d'activités relatives à l'assainissement des eaux;
- ◆ l'organisation du travail;
- ◆ la nature et la complexité des tâches et responsabilités;
- ◆ les changements organisationnels ou techniques;
- ◆ le profil de compétence recherché;
- ◆ les perspectives d'emploi.

La collecte de renseignements concernant l'organisation du travail, les tâches et les responsabilités, les changements organisationnels ou techniques ayant débordé l'entrevue, ils ne sont donc pas disponibles pour la totalité des répondants et des répondantes. L'analyse comparative est donc limitée aux organismes pour lesquels l'information était disponible.

5.3.4 La présentation des résultats de l'enquête

Les données recueillies auprès des municipalités, des entreprises et des organismes gouvernementaux provinciaux ont été traitées et analysées en vue de cerner le contenu de la fonction de travail de techniciennes et de techniciens en assainissement de l'eau. Les résultats de l'analyse sont présentés dans les trois prochains chapitres soit les chapitres 6, 7 et 8.

Le chapitre 6 fait ressortir la représentativité des répondants et des répondantes qui ont collaboré à l'enquête. Le chapitre traite de l'organisation du travail. Le chapitre 8 présente les perspectives professionnelles de l'emploi de technicienne et de technicien en assainissement de l'eau.

SECONDE PARTIE

LA PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

La seconde partie de l'étude complémentaire présente les résultats de l'enquête. Elle comporte les trois chapitres qui suivent :

- ♦ le chapitre 6 examine la représentativité et les caractéristiques de la population étudiée;
- ♦ le chapitre 7 porte sur l'organisation du travail dans les différents secteurs d'emploi de la population étudiée;
- ♦ le chapitre 8 traite des perspectives professionnelles pour l'emploi de techniciennes et de techniciens en assainissement de l'eau.

Dans les chapitres qui suivent, il est important de noter que les termes «technicien » et « technicienne » font référence à la scolarité et désignent par conséquent une personne qui est titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC). Le terme «personnel technique » fait plutôt référence à la catégorie d'emploi et désigne les personnes qui exercent une activité liée à l'assainissement de l'eau, et ce, indépendamment de leur scolarité.

6 REPRÉSENTATIVITÉ DE LA POPULATION ÉTUDIÉE ET CARACTÉRISTIQUES DU PERSONNEL TECHNIQUE EN ASSAINISSEMENT DE L'EAU

Deux objectifs sont visés dans ce chapitre :

- ♦ faire ressortir le caractère représentatif des organismes composant l'échantillon étudié;
- ♦ établir le portrait du personnel technique en assainissement de l'eau qui travaille dans ces organismes.

6.1 La représentativité de l'échantillon

L'enquête a été réalisée en deux étapes. D'abord, le questionnaire a été envoyé à 59 organismes et 37 ont accepté de le remplir pour un taux de réponse de 62,7 p.100. Par la suite, 24 organismes sélectionnés parmi ceux ayant répondu au questionnaire ont été invités à participer à une entrevue. La totalité de ces organismes ont accepté de collaborer.

La représentativité des organismes composant l'échantillon a été analysée en fonction des critères suivants :

- ♦ les secteurs d'activité économique;
- ♦ les secteurs d'emploi;
- ♦ la diversité des champs d'activités.

6.1.1 Les secteurs d'activité économique

Le tableau 17 présente la distribution de l'échantillon selon le secteur d'activité économique. L'échantillon couvre à la fois les entreprises de services et les entreprises manufacturières ainsi que les organismes gouvernementaux. Parmi les entreprises manufacturières, on constate que les secteurs réglementés par le *Programme de réduction des rejets industriels* (PRRI) y sont représentés par l'industrie des pâtes et papiers. Les secteurs non réglementés par le PRRI sont représentés par les industries d'aliments, les industries de boisson et les industries de fabrication de produits métalliques.

La distribution des organismes qui ont collaboré à l'enquête permet de valider la représentativité de l'échantillon en ce qui a trait aux secteurs d'activité économique.

Tableau 17 : Répartition des sujets qui ont collaboré à l'enquête selon le secteur d'activité économique

	Nombre de sujets qui ont été contactés	Nombre de sujets qui ont répondu au questionnaire	Nombre de sujets qui ont participé à l'entrevue
10 Industrie des aliments . fromage . légumes en conserve		2	1
11 Industrie des boissons . fabrication de bière	1	1	1
27 Industries du papier . fabrication de papier hygiénique et de papier journal	3	3	1
30 Industrie de fabrication de produits métalliques fabrication d'équipement de déshydratation métaux d'avion	6	2	2
50-59 Commerce de gros	3	1	2
77 Service aux entreprises services aux municipalités	10	4	3
83 Organismes administratifs Municipaux stations municipales	30	22	10
84 Organismes gouvernementaux provinciaux, ministères		2	4
TOTAL :	59	37	24

6.1.2 Les secteurs d'emploi

Le tableau 18 présente la répartition des organismes dans les cinq secteurs d'emploi validés par les membres du groupe de travail, soit les municipalités, les entreprises qui traitent leurs eaux, les entreprises de fabrication ou de distribution, les services d'exécution et de consultants et les organismes gouvernementaux.

Conformément à la situation prévalant sur le marché du travail où le milieu municipal constitue un intervenant majeur dans le domaine de l'assainissement de l'eau, les municipalités représentent environ 40 p 100 de l'échantillon.

Le nombre et la taille des organismes dans les autres secteurs sont adéquats pour valider la représentativité de l'échantillon quant aux secteurs d'emploi.

Tableau 18 : Répartition des sujets qui ont collaboré à l'enquête selon le secteur d'emploi

	Nombre de sujets qui ont été contactés	Nombre de sujets qui ont répondu au questionnaire	Nombre de sujets qui ont répondu à l'entrevue
Les municipalités	30	22	10
Les entreprises qui traitent leurs eaux	9	6	5
Les entreprises de fabrication ou de distribution	9	3	2
Les services d'exécution et de consultants	8	4	3
Les organismes gouvernementaux	4	2	4
TOTAL :	59	37	24

6.1.3 La diversité des tâches

Le tableau 19 expose la diversité des activités en relation avec l'assainissement de l'eau qui sont exercées dans les organismes composant l'échantillon. Présentées par secteur d'emploi, ces activités sont les suivantes :

- a) pour les municipalités :
- ♦ la gestion des installations de traitement des eaux et la gestion des biosolides et des biogaz générés par le traitement des eaux;

- a) pour les entreprises qui traitent leurs eaux :
 - ◆ la gestion d'un plan d'urgence environnementale pour l'ensemble de l'entreprise;
 - ◆ la gestion des installations de traitement primaire et secondaire et effluents;
 - ◆ la gestion des biosolides et des biogaz générés par le traitement des eaux ainsi que la gestion des matières dangereuses;

- b) pour les services d'exécution :
 - ◆ la gestion des installations de traitement des eaux, des biosolides et biogaz;
 - ◆ la formation et l'assistance technique aux municipalités;

- c) pour les fabricants et les distributeurs :
 - ◆ le soutien à la conception et la fabrication d'équipements;
 - ◆ la commercialisation d'équipements;
 - ◆ le service après-vente;
 - ◆ l'assistance technique et la formation;

- d) pour les organismes gouvernementaux :
 - ◆ l'établissement des normes environnementales;
 - ◆ le contrôle de la qualité de l'environnement;
 - ◆ l'établissement de programmes d'infrastructures;
 - ◆ les analyses de la performance des ouvrages.

La diversité des champs d'activités exercées dans les organismes des différents secteurs d'emploi constitue un éventail suffisamment large pour que l'échantillon soit considéré comme représentatif de l'ensemble des milieux de travail de la technicienne et du technicien en assainissement de l'eau.

Tableau 19 : Nature des activités en relation avec l'assainissement de l'eau par secteur d'emploi

Les municipalités	Les entreprises qui traitent leurs eaux	Les services d'exécution, les fabricants et les distributeurs	Les organismes gouvernementaux provinciaux
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Exploitation d'usine de filtration ◆ Surveillance et entretien de réseaux d'aqueducs ◆ Surveillance et entretien de postes de pompage ◆ Gestion de compteurs d'eau ◆ Programme d'économie d'eau (recherche de fuites) ◆ Gestion des plaintes sur la qualité de l'eau ◆ Échantillonnage et analyse de l'eau ◆ Filtration, ozonation, chloration, système anti-frasil ◆ Expositions, visites éducationnelles et promotionnelles ◆ Traitement des eaux usées, stabilisation des boues, déshydratation des biosolides, production des biogaz, utilisation des biogaz comme source d'énergie ◆ Traitement des odeurs ◆ Destruction des boues 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Captage des eaux ◆ Traitement des eaux de procédés ◆ Traitement primaire des effluents ◆ Traitement secondaire des effluents ◆ Gestion des déversements ◆ Pressage, disposition des boues, gestion des sites d'enfouissement ◆ Traitement des émissions atmosphériques ◆ Élimination de matières dangereuses ◆ Plan d'urgence ◆ environnementale ◆ Caractérisation des eaux 	<p><u>Services d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Exploitation de stations de traitement des eaux ◆ Caractérisation des eaux ◆ Échantillonnage ◆ Assistance technique ◆ Formation des opérateurs ◆ Gérance d'employés municipaux ◆ Gestion et achats (produits chimiques et pièces) ◆ Les visites pour la population <p><u>Fabricants et distributeurs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Fabrication des équipements (design, conception, dessin) ◆ Commercialisation des équipements ◆ Installation et mise en route ◆ Formation des opérateurs ◆ Essai-pilote d'équipements ◆ Optimisation de procédés ◆ Recherche et développement ◆ Réparation d'équipements ◆ Service après-vente ◆ Assistance technique 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Établissement des normes de rejet ◆ Évaluation des systèmes de traitement ◆ Contrôle de la qualité des eaux dans le secteur des pâtes et papiers ◆ Application du règlement sur l'eau potable ◆ Programmes d'assainissement des eaux (PAEQ, PADEM, EAUX VIVES) ◆ Implantation de programmes de suivi et ouvrages municipaux ◆ Réception des rapports mensuels de suivi des produits par les exploitants ◆ Formulation des exigences de rejets ◆ Analyse du rendement des ouvrages

6.2 Le portrait du personnel technique en assainissement de l'eau

L'objectif de la section que nous abordons est de dresser le portrait du personnel technique en assainissement de l'eau.

Pour faciliter la collecte des données obtenues par questionnaire, les activités d'assainissement de l'eau ont été regroupées en douze catégories, soit :

1. la production de l'eau potable;
2. le traitement de l'eau des procédés;
3. le traitement des eaux usées domestiques;
4. le traitement des eaux usées industrielles;
5. les services-conseils et services de laboratoire;
6. la formation et la recherche;
7. l'application de programmes gouvernementaux;
8. le contrôle des ressources hydro-géologiques;
9. la supervision du personnel et la gestion;
10. la vente et la représentation des produits spécialisés en environnement;
11. la fabrication des produits spécialisés en environnement;
12. la gestion des résidus, l'épuration de l'air et autres activités connexes.

6.2.1 La répartition du personnel technique titulaire d'un DEC selon le type d'activité exercée

Les 37 municipalités, entreprises et organismes consultés par questionnaire ont été invités à indiquer le niveau de scolarité du personnel technique qu'ils emploient pour mener chacune de leurs activités d'assainissement.

L'analyse du tableau 20 nous permet de connaître :

- ♦ les activités qui sont exercées par les titulaires d'un DEC dans chaque secteur d'emploi;
- ♦ dans quelle proportion la responsabilité de l'exécution des tâches est confiée à une ou à un titulaire de DEC.

L'analyse du tableau 20 conduit aux constatations suivantes :

- a) dans les municipalités, la proportion du personnel titulaire d'un DEC est de 45,1 p.100 pour le personnel effectuant le traitement des eaux usées domestiques et de 30 p.100 pour celui qui travaille à la production de l'eau potable. Les plus fortes concentrations de ces spécialistes se trouvent dans les activités suivantes : 75 p.100 effectuent les activités liées à la gestion et à la supervision de personnel, 57,1 p.100 celles liées à l'application de programmes gouvernementaux et 42,8 p.100 les activités de services-conseils et de services de laboratoire;

b) dans les entreprises qui traitent elles-mêmes leurs eaux, 75,4 p.100 du personnel en traitement des eaux usées industrielles ont un diplôme d'études collégiales. Il en est de même de 46,4 p.100 du personnel dans les services-conseils et de laboratoire.

Dans l'ensemble des secteurs d'emploi, on note une plus grande concentration de titulaires d'un DEC dans les activités suivantes : le traitement des eaux usées industrielles, les services-conseils et services de laboratoire ainsi que le traitement des eaux usées domestiques.

Tableau 20 : Proportion des personnes titulaires d'un DEC dans la population visée selon l'activité exercée et le secteur d'emploi

	Les municipalités	Les entreprises qui traitent leurs eaux	Les entreprises de fabrication et de distribution d'équipements	Les services d'exécution et les consultants	Les organismes gouvernementaux
Personnel technique titulaire d'un DEC	278	49	37	75	14
1. Production de l'eau potable	29,7 %	(*)	s.o.	43,1 %	s.o.
2. Traitement de l'eau des procédés	S.O.	11,5 %	0	14,2 %	s.o.
3. Traitement des eaux usées domestiques	45,1 %	(*)	100 %	50 %	s.o.
4. Traitement des eaux usées industrielles	25 %	75,4 %	100 %	33,3 %	s.o.
5. Services-conseils et services de laboratoire	42,8 %	46,4 %	100 %	50 %	0
6. Formation et recherche	33,3 %	14,2 %	100 %	25 %	0
7. Application de programmes gouvernementaux	57,1 %	25 %	s.o.	s.o.	20,2 %
8. Contrôle des ressources hydro-géologiques	50 %	s.o.	s.o.	s.o.	0
9. Supervision du personnel et gestion	75,8 %	10 %	50 %	42,8 %	0
10. Vente et représentation des produits spécialisés en environnement	s.o.	s.o.	39,1 %	80 %	s.o.
11. Fabrication des produits spécialisés en environnement	s.o.	s.o.	34,8 %	66,6 %	s.o.
12. Gestion des résidus, épuration de l'air et autre activité connexe	76,9 %	25 %	s.o.	0	0

S.O. : l'activité n'est pas exercée dans le secteur d'emploi.

(*) : il n'existe qu'un seul cas (une seule papetière assure la gestion d'une usine municipale)

6.2.2 La répartition des titulaires d'un DEC en *Assainissement de l'eau* selon le secteur d'emploi

Il nous a semblé utile de faire ressortir l'importance du nombre de titulaires d'un DEC en *Assainissement de l'eau* par rapport aux autres spécialistes titulaires d'un DEC.

L'analyse du tableau 21 démontre que :

- ♦ les personnes diplômées en *Assainissement de l'eau* sont particulièrement recherchées par les services d'exécution et les consultants ainsi que par les organismes gouvernementaux alors qu'ils représentent respectivement 88 p.100 et 78,6 p.100 de l'ensemble du personnel technique avec un DEC;
- ♦ les municipalités emploient le plus grand nombre de personnes diplômées en *Assainissement de l'eau*. Celles-ci ne représentent cependant que la moitié de l'ensemble des titulaires de DEC; cette proportion est similaire dans les entreprises qui traitent leurs eaux;
- ♦ dans le secteur des entreprises de fabrication et de distribution d'équipements, seulement 13,5 p.100 des titulaires de DEC sont diplômés en *Assainissement de l'eau*. En mettant cette donnée avec celles du tableau précédent traitant des activités exercées par les titulaires de DEC, il est intéressant de noter que ce secteur regroupe une grande proportion de détenteurs de DEC. Elles ont notamment indiqué que la totalité des activités liées au *traitement des eaux usées domestiques*, au *traitement des eaux usées industrielles*, aux *services-conseils et services de laboratoire* ainsi que la *formation et recherche* étaient exercées par ces personnes. On s'étonne du peu de place occupée par les diplômées et diplômés en *Assainissement de l'eau*.

Tableau 21 : Distribution des titulaires d'un DEC en assainissement de l'eau selon le secteur d'emploi

	Personnes avec DEC en assainissement de l'eau	Ensemble des techniciens (DEC)	Proportion de DEC en assainissement par rapport aux techniciens (DEC)	Organismes
	nb	nb	(%)	nb
Les municipalités	138	278	49,6 %	22
Les entreprises qui traitent leurs eaux	26	49	53 %	5
Les entreprises de fabrication et de distribution d'équipements	5	37	13,5 %	3
Les services d'exécution et les consultants	66	75	88 %	4
Les organismes gouvernementaux	11	14	78,6 %	2
TOTAL :	246	453	54,3 %	36

6.2.3 La répartition du personnel technique selon l'âge

Les 37 municipalités, entreprises ou organismes qui ont rempli le questionnaire emploient 453 titulaires d'un diplôme d'études collégiales. L'analyse du tableau 22 démontre qu'il s'agit d'une population jeune car plus de la moitié se trouve dans la tranche d'âge de 30 à 44 ans et plus d'un tiers (31 p.100) a moins de trente ans. Les entreprises qui traitent leurs eaux ont le personnel technique le plus jeune, puisque 63 p.100 a moins de trente ans. La population la plus vieillissante se trouve dans les organismes gouvernementaux provinciaux, le tiers des personnes ayant 45 ans et plus et 57 p.100 de ces personnes se situent entre 30 et 44 ans.

Tableau 22 : Répartition des personnes titulaires d'un DEC selon l'âge

	Les municipalités		Les entreprises qui traitent leurs eaux		Les entreprises de fabrication et de distribution d'équipements		Les services d'exécution et les consultants		Les organismes gouvernementaux		L'ensemble	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Moins de 30 ans	46	16,5	31	63,2	9	24,3	56	74,6	1	7,1	143	31,5
30 ans à 44 ans	176	63,3	10	20,4	28	75,6	12	16	8	57,1	234	51,6
45 ans et plus	56	20,1	8	16,3	---	---	7	9,3	5	35,2	76	16,7
TOTAL :	278	100	49	100	37	100	75	100	14	100	453	100

6.2.4 L'ampleur des tâches

Cette donnée permet de connaître l'importance relative, pour ce qui est de l'allocation de personnel, des différentes activités qui sont exercées dans les secteurs d'emploi.

Dans le questionnaire, les organismes ont été invités à préciser le temps de travail que les techniciennes et les techniciens consacrent aux différentes activités liées à l'assainissement. L'ampleur de l'activité est mesurée en année-personne (a-p).

Les activités les plus exigeantes pour le personnel diffèrent selon le secteur d'emploi :

- a) la majorité des secteurs d'emploi consultés utilise une année-personne ou moins pour chacune des activités;
- b) 40 p.100 des municipalités consultées requièrent une année-personne ou moins dans le traitement de l'eau potable et l'épuration des eaux usées, et le tiers d'entre elles requièrent six années-personne ou plus;
- c) la presque totalité des entreprises des autres secteurs d'emploi requièrent une année-personne ou moins pour chacune des activités.

Les renseignements recueillis constituent des indicateurs de la capacité des milieux de travail à absorber les diplômées et les diplômés en assainissement et permettent par conséquent de s'interroger sur la pertinence de continger ou non les programmes d'études en assainissement.

Tableau 23 : Ampleur des tâches assurées par les techniciennes et les techniciens selon le type d'activité et selon les composantes de la population (années-personnes)

	Les municipalités			Les entreprises qui traitent leurs eaux			Les autres entreprises et organismes		
	0 à 1	2 à 5	6 et +	0 à 1	2 à 5	6 et +	0 à 1	2 à 5	6 et +
1. Traitement de l'eau potable	5	4	4	*1	---	---	1	1	1
2. Traitement de l'eau des procédés	1	---	1	2	1	---	1	---	---
3. Traitement des eaux usées domestiques	4	5	4	1	---	---	1	3	---
4. Traitement des eaux usées industrielles	1	---	---	2	3	1	2	2	---
5. Services-conseils et services de laboratoire	5	1	---	1	1	---	2	1	---
6. Formation et recherche	2	2	---	2	---	---	2	---	---
7. Application de programmes gouvernementaux	2	---	1	1	---	---	---	1	1
8. Contrôle des ressources hydro-géologiques	---	---	1	s.o.	s.o.	s.o.	---	---	---
9. Supervision du personnel et gestion	11	3	2	1	---	---	2	1	---
10. Vente et représentation des produits spécialisés en environnement	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1	1	1
11. Fabrication des produits spécialisés en environnement	s.o.	s.o.	s.o.	0	---	---	1	1	1
12. Gestion des résidus, épuration de l'air et autre activité connexe	2	1	---	2	---	---	s.o.	s.o.	s.o.

Note : *Cet élément correspond à une entreprise qui assure la gestion d'une station appartenant à une municipalité.

7 LES NIVEAUX D'EMPLOI ET LE DEGRÉ DE COMPLEXITÉ DES TÂCHES

Un des objectifs de l'étude complémentaire est de distinguer les tâches liées à l'assainissement de l'eau qui requièrent une formation collégiale de celles qui requièrent une formation secondaire. Le degré de complexité de la tâche ou de la responsabilité constitue un critère déterminant pour procéder à ce départage.

L'organisation du travail étant un facteur important qui dicte le partage des tâches et des responsabilités, nous avons procédé à un examen de l'organisation de travail dans les organismes des différents secteurs d'emploi. Ceci permet notamment de vérifier l'existence ou non de niveaux d'emploi liés à l'exécution du travail en assainissement et, le cas échéant, le partage des tâches et responsabilités dans ces différents niveaux d'emploi.

7.1 Les appellations d'emploi

Avant d'examiner la situation prévalant dans les secteurs d'emploi, il convient de faire état des différentes appellations utilisées pour désigner les emplois occupés par le technicien ou la technicienne en assainissement. Ces différentes appellations ne font pas nécessairement référence à une description de tâches différentes mais reflètent tout simplement le langage usuel des organismes.

Bien que le terme « opérateur » ou « opératrice » soit le plus fréquent, on peut recenser les différentes appellations qui suivent :

- ◆ technicienne ou technicien de procédés;
- ◆ opératrice ou opérateur de procédés;
- ◆ préposée ou préposé aux procédés et au pompage;
- ◆ technicienne ou technicien opérateur d'usine;
- ◆ opératrice ou opérateur de centre de gestion;
- ◆ technicienne ou technicien en traitement des eaux;
- ◆ technicienne ou technicien en assainissement;
- ◆ technicienne ou technicien en environnement;
- ◆ technicienne ou technicien de laboratoire;
- ◆ technicienne ou technicienne service après-vente;
- ◆ représentante ou représentant technique;
- ◆ opératrice ou opérateur d'entretien;
- ◆ aide-opératrice ou aide-opérateur;
- ◆ essayeuse-opératrice ou essayeur-opérateur traitement des eaux.

7.2 L'organisation du travail

L'organisation du travail étant à la base de la répartition des tâches dans un milieu de travail, il convient de connaître la situation qui prévaut dans chaque secteur d'emploi. Afin de faire ressortir les spécificités de chaque secteur d'emploi, l'organisation du travail a été analysée en tenant compte des points suivants :

- ◆ la taille de l'équipe de travail;
- ◆ le partage des responsabilités à l'intérieur de l'équipe de travail;
- ◆ la formation des membres de l'équipe de travail;
- ◆ la présence ou non de niveaux d'emploi.

7.2.1 Les municipalités

On dénombre quatre profils d'organisation du travail dans les municipalités.

Profil 1 : Employé polyvalent

- ◆ Une seule personne par quart de travail et elle assume toutes les tâches. Les tâches courantes et répétitives sont organisées selon un calendrier de travail;
- ◆ aucun niveau d'emploi;
- ◆ formation collégiale.

Profil 2 : Équipe binaire

- ◆ Équipe de deux personnes par quart de travail : un opérateur ou opératrice et un aide-opérateur ou une aide-opératrice;
- ◆ partage hiérarchique (vertical) des tâches
 - l'opérateur ou l'opératrice a la responsabilité du fonctionnement de l'usine, supervise les travaux de l'aide-opérateur ou aide-opératrice, effectue les analyses de laboratoire en plus de participer aux tâches courantes;
 - l'aide-opérateur ou l'aide-opératrice effectue les tâches courantes manuelles;
- ◆ deux niveaux d'emploi;
- ◆ formation :
 - ◆ collégiale privilégiée pour l'opérateur ou l'opératrice;
 - ◆ secondaire pour l'aide-opérateur ou l'aide-opératrice.

Profil 3 : Équipe d'employés spécialisés par poste de travail

- ◆ Administrateur supervise deux équipes par quart de travail :
 - ◆ équipe d'exploitation de plusieurs opérateurs et opératrices
 - ◆ partage horizontal des tâches techniques : chaque membre de l'équipe a des responsabilités attitrées (par ex. : salle de commande, laboratoire, préposé aux procédés ou à la déshydratation des boues, etc.);
 - ◆ formation de niveau collégial privilégiée mais possibilité de formation secondaire;
 - ◆ équipe d'entretien (une ou plusieurs personnes)
 - ◆ effectue les tâches courantes manuelles. L'entretien mécanique est effectué par des gens de métier;
 - ◆ formation secondaire privilégiée;
- ◆ deux niveaux d'emploi;
- ◆ modèle prévalant dans les milieux de travail syndiqués et dans les grandes municipalités.

Profil 4 : Équipe d'employés polyvalents

- ♦ Équipe de travail autonome de trois à cinq personnes qui assument la responsabilité de l'exploitation de l'usine;
- ♦ partage vertical des tâches :
 - ♦ une personne partage son temps entre les tâches de gestion et de supervision et les tâches techniques
 - ♦ formation collégiale;
 - ♦ équipe d'exploitation : toutes les tâches courantes sont effectuées par les membres de l'équipe (employés polyvalents);
 - ♦ formation collégiale;
 - ♦ équipe de soutien : les tâches d'entretien mécanique relèvent d'une personne extérieure à l'équipe;
 - ♦ formation secondaire;
- ♦ trois niveaux d'emploi.

7.2.2 Les entreprises qui traitent leurs eaux

Dans les cinq entreprises de l'échantillon qui traitent leurs eaux, on trouve la même organisation du travail. On compte un opérateur ou opératrice par quart de travail qui exécute toutes les opérations (échantillonnage, analyses, tâches diverses), à l'exception de l'entretien mécanique qui relève généralement d'une autre division de l'entreprise.

Outre les tâches courantes d'exploitation de l'usine, l'opérateur ou l'opératrice participe à l'application des mesures d'urgence environnementale et prend part aux comités multidisciplinaires d'amélioration continu et d'urgence environnementale. De plus, on recherche une personne polyvalente avec des compétences en santé et sécurité, des connaissances relatives aux gaz, aux feux et aux déversements.

On exige un diplôme d'études collégiales.

7.2.3 Les fabricants et les distributeurs d'équipements

Compte tenu de la spécificité de ce secteur d'emploi, on ne trouve pas d'équipe de travail. Chaque technicien ou technicienne assume des tâches qui sont de trois ordres : le soutien aux opérations de fabrication, la vente et la représentation. Il ou elle fait partie des équipes multidisciplinaires de conception, de design et de dimensionnement des produits. La responsabilité des politiques et des stratégies de ventes appartient à un administrateur de qui relève le technicien ou la technicienne.

7.2.4 Les services d'exécution

Les entreprises de services d'exécution sont principalement mandatées par les municipalités pour exploiter les stations et pour gérer des réseaux de distribution d'eau potable. L'organisation du travail s'articule selon des équipes de travail autonomes de deux ou trois personnes. Un des membres de l'équipe assume la supervision du travail de l'équipe; celui-ci possède un DEC. Les autres membres de l'équipe qui effectuent les tâches requises ont soit un DEP soit un DEC. On trouve donc deux niveaux d'emploi.

7.2.5 Les organismes gouvernementaux

Le technicien ou la technicienne dans les organismes gouvernementaux fait partie d'une équipe de contrôle et de soutien technique qui fait des inspections, procède aux analyses et rédige les rapports. Il ou elle n'effectue aucune tâche d'exploitation proprement dite d'installations de traitement des eaux ou de surveillance de réseaux de distribution.

7.3 Le partage des tâches et des responsabilités en fonction des niveaux d'emploi

La grande diversité des profils d'organisation de travail qu'on observe dans l'ensemble des secteurs d'emploi ne permet pas de faire une adéquation entre les niveaux d'emploi et les tâches effectuées selon ces niveaux d'emploi. On note en effet que le partage des activités, à l'intérieur d'un organisme, ne se fait pas exclusivement en mettant en place des niveaux hiérarchiques de travail.

Dans les organisations qui n'assignent qu'une seule personne polyvalente par quart de travail, la question de la répartition des activités ne se pose pas, cette personne étant appelée à exécuter toutes les tâches courantes liées au fonctionnement de l'usine.

Dans les organisations où il y a plutôt des équipes de travail, où l'on peut par conséquent trouver un partage de tâches et des responsabilités, on note que ce partage est établi selon deux modèles distincts :

- a) un partage horizontal où les tâches et les responsabilités sont réparties par poste de travail (ex. : salle de commande, surveillance des procédés, laboratoire, etc.); le technicien ou la technicienne effectue alors toutes les tâches courantes liées à son poste;
- b) un partage vertical des tâches et responsabilités se fait entre ces niveaux d'emploi selon le degré de complexité de la tâche.

Afin d'établir le degré de complexité des tâches, nous avons regroupé celles qui sont dévolues au technicien ou à la technicienne en assainissement de l'eau en quatre groupes de compétences qui sont présentés en ordre croissant de complexité de la tâche et de niveau de responsabilité :

- a) les tâches courantes d'exploitation, de type manuel :

- ♦ assister l'opérateur ou l'opératrice;
- ♦ prélever des échantillons (réamorçage des pompes d'échantillonnage);
- ♦ laver des lits filtrants (nettoyage manuel et maniement de la pompe à basse pression);
- ♦ recevoir des produits chimiques et diverses autres marchandises;
- ♦ inspecter périodiquement des équipements;
- ♦ prélever des échantillons sur le réseau ou à diverses étapes du traitement à l'occasion de problèmes passagers;
- ♦ exécuter des travaux de nettoyage (planchers, vitres, poubelles);
- ♦ exécuter des travaux d'entretien (réparations mineures, portes, passage de conduites nouvelles, peinture, etc.);
- ♦ aider la mécanicienne ou le mécanicien dans les travaux de mécanique lourde (fréquents étant donné l'âge de l'équipement);
- ♦ drainer des fonds de bassins, assécher des réservoirs, des vacuums d'amorce des pompes d'eau traitée et du dessiccateur d'air des compresseurs (durant la période de vacances de la mécanicienne ou du mécanicien);
- ♦ effectuer la tournée d'inspection mécanique à la station de pompage (la fin de semaine et les jours de vacances de la mécanicienne ou du mécanicien);
- ♦ voir à l'accueil général (entreprises de services, contracteurs, etc.);
- ♦ participer au grand nettoyage bi-annuel de tous les bassins de l'usine;

b) les tâches courantes d'exploitation, de type technique

Il s'agit des tâches autres que les tâches manuelles, qui sont requises pour assurer le bon fonctionnement de l'usine (inspection, surveillance et conduite des procédés des postes de pompage et des réseaux d'échantillonnage et analyses de laboratoire);

c) les tâches ponctuelles liées à l'amélioration continue ou à la réalisation de projets, par exemple : les projets d'économie d'énergie, l'optimisation des procédés, l'implantation d'infrastructures;

d) les tâches de gestion et de supervision de personnel.

7.4 L'articulation avec les niveaux d'emplois supérieurs

En ce qui concerne l'articulation de la tâche de la technicienne ou du technicien avec celle des ingénieures ou ingénieurs ou des autres scientifiques, les commentaires des répondants, dans le contexte des stations municipales, se ressemblent beaucoup. Les mandats attribués aux ingénieurs ou aux firmes-conseils portent principalement sur des projets d'agrandissement, de modifications de procédés ou d'installations de nouveaux équipements.

Dans ce contexte, le soutien assuré par la technicienne ou le technicien est de type information. Il consiste à donner aux consultants tous les paramètres d'exploitation et à évaluer la faisabilité des propositions avant leur mise en service. La technicienne ou le technicien participe à la mise en service de nouveaux équipements et se familiarise avec la nouvelle technologie.

Dans les entreprises, l'interface avec les ingénieurs ou autres spécialistes se situe au plan des comités où ces spécialistes siègent avec d'autres spécialistes. Elles ou ils peuvent en assumer le leadership, sinon fournir un savoir-faire en matière d'analyses, de tests ou de recherche de solutions nouvelles. La technicienne ou le technicien doit pouvoir travailler efficacement au sein d'une équipe multidisciplinaire et interagir sans complexe avec des personnes situées à des niveaux hiérarchiques différents du sien.

7.5 Les listes de responsabilités par secteur d'emploi

Les tâches et les responsabilités exercées dans les municipalités et les entreprises qui traitent leurs eaux ont été présentées de façon exhaustive dans l'*Étude préliminaire sur les fonctions de travail liées à la conduite de procédés de traitement de l'eau potable et d'épuration des eaux usées des municipalités et des industries*.

Nous nous limitons donc à une présentation de la liste des responsabilités par secteur d'emploi afin de faire ressortir leur spécificité.

a) Dans les municipalités

Dans les municipalités, les responsabilités assumées par la technicienne ou le technicien couvrent plusieurs champs ou domaines en rapport avec l'organisation du travail. Ces champs peuvent être la conduite de procédés dans une ou plusieurs installations (eau potable, eaux usées), les analyses de laboratoire, les installations connexes (réseau collecteur ou réseau de distribution), etc.

Liste des responsabilités de la technicienne et du technicien en assainissement des eaux dans les stations municipales

- ◆ Surveillance et conduite du procédé d'épuration des eaux usées;
- ◆ surveillance du réseau collecteur et des stations de pompage;
- ◆ contrôle des procédés d'épuration des eaux usées;
- ◆ contrôle de la qualité de l'effluent;
- ◆ entretien du matériel dans la station de pompage;
- ◆ entretien du réseau collecteur et des stations de pompage;
- ◆ activités de gestion;
- ◆ surveillance et conduite du procédé de traitement des boues;
- ◆ surveillance du poste de chloration et du réseau de distribution de l'eau potable;
- ◆ surveillance et conduite d'une usine de traitement de l'eau potable;
- ◆ surveillance du réseau de distribution de l'eau potable;
- ◆ émission des permis et certificats au regard de l'application des règlements municipaux, notamment, les installations septiques, les rejets dans les réseaux d'égouts;

- ♦ distribution de l'eau et distribution des déchets;
- ♦ vérification de la conformité des projets au regard des permis autorisés;
- ♦ émission d'un avis de contravention sur constat de non conformité;
- ♦ suivi des plaintes des citoyens au regard des problèmes d'ordre environnemental;
- ♦ vérification par télémétrie du relèvement des eaux usées vers la station d'épuration;
- ♦ prise des commandes à distance pour assurer la bonne marche des divers équipements.

b) Dans les entreprises qui traitent leurs eaux

Les responsabilités des techniciennes et des techniciens en assainissement des eaux dans les industries manufacturières qui traitent leurs eaux sont diverses et se rapprochent partiellement de celles qui sont assumées dans les municipalités. Ainsi, les principaux champs dans lesquels s'exercent ces responsabilités sont l'exploitation d'installation de traitement des eaux et la sécurité industrielle.

Liste des responsabilités de la technicienne et du technicien dans les entreprises qui traitent leurs eaux

- ♦ Responsabilité de la prise d'eau, de la station de pompage, de l'usine de filtration, de la réserve d'eau traitée et de tous les équipements s'y rattachant;
- ♦ analyses chimiques, physiques et bactériologiques de l'eau à divers stades du traitement de l'eau;
- ♦ lavage des filtres et nettoyage des tubes inclinés des décanteurs;
- ♦ analyses chimiques et échantillonnage;
- ♦ entretien général des équipements de la station de pompage et de l'usine de filtration : pompes, grillage mécanique, agitateurs, moteurs, tuyauterie, chlorateurs ainsi que le suivi des travaux de réparation;
- ♦ calibrage des appareils de contrôle : pH-mètre, spectrophotomètre, turbidimètre et conductivimètre;
- ♦ vérification du bon fonctionnement de l'usine de filtration et du respect des diverses normes gouvernementales sur l'eau potable;
- ♦ approvisionnement en différents produits chimiques;
- ♦ tâches administratives;
- ♦ rédaction de divers rapports et graphiques;
- ♦ recherches sur des situations problématiques concernant la qualité de l'eau potable ou autres systèmes;
- ♦ protocoles d'analyses des eaux usées, etc.;
- ♦ recherche de divers points de contamination dans l'usine, avec la collaboration de divers services;
- ♦ collaboration avec les techniciennes et les techniciens de la municipalité lors des vérifications et de l'échantillonnage des eaux usées;
- ♦ modification des installations;
- ♦ collaboration avec le comité Environnement;
- ♦ collaboration avec la mécanicienne et le mécanicien de machines fixes qui travaille à la centrale;
- ♦ intervention en situation d'urgence;
- ♦ programme de contrôle et d'évaluation des moules zébrées afin d'éviter la contamination des équipements;
- ♦ participation à divers comités (comité Environnement, comité Brigade d'urgence et Brigade d'intervention);

- ◆ participation à diverses réunions (eaux usées, CUM, santé et sécurité, Énergie, etc.);
- ◆ rédaction de devis techniques nécessaires aux appels d'offres et analyses de soumission;
- ◆ nettoyage, pompage, transfert, transport des déchets dangereux en conformité avec les lois;
- ◆ identification de déchets dangereux;
- ◆ connaissance et compréhension des principes de fonctionnement et des concepts de design des systèmes de traitement des déchets dangereux;
- ◆ reconnaissance et anticipation des situations anormales;
- ◆ diagnostic des problèmes et suivi relatif à l'entretien et à la réparation.

c) Dans les services d'exécution

La nature des responsabilités dépend des mandats confiés à la firme de services d'exécution.

Liste des responsabilités de la technicienne et du technicien dans les services d'exécution :

- ◆ Exploitation de l'usine;
- ◆ contrôle de la qualité de l'eau traitée (analyse de laboratoire);
- ◆ traitement et analyse des données;
- ◆ rédaction des rapports;
- ◆ gestion de l'inventaire des produits chimiques;
- ◆ participation à l'entretien préventif du matériel et des machines;
- ◆ respect des règles de santé et de sécurité au travail;
- ◆ vérification de la conformité aux lois et règlements environnementaux des activités de la municipalité;
- ◆ service conseil auprès des municipalités;
- ◆ exécution d'autres tâches telles que :
 - la participation à la formation du personnel;
 - la supervision du travail du personnel de soutien;
 - l'émission des avis aux personnes chargées de l'évaluation des nouveaux membres du personnel.

d) Dans les entreprises de fabrication ou de distribution de produits spécialisés en environnement

Dans les industries de fabrication et de distribution de produits spécialisés en environnement, la technicienne ou le technicien en assainissement intervient principalement dans trois domaines : dans l'ingénierie pour fournir un soutien à la conception de produits et aux analyses de performance; dans le service commercial pour faire la vente et le service après-vente et enfin dans l'assistance technique pour former ou informer les utilisatrices et les utilisateurs.

Liste des responsabilités de la technicienne ou du technicien dans les entreprises de fabrication et de distribution

- ◆ Faire les analyses de laboratoires des échantillons;
- ◆ recommander les dimensions de l'équipement;
- ◆ faire des essais ou des démonstrations de l'équipement;
- ◆ dispenser la formation aux opérateurs utilisateurs;
- ◆ rédiger la partie « opération » du manuel;
- ◆ assurer l'application des garanties sur l'équipement vendu;
- ◆ produire un rapport sur le rendement de l'équipement vendu;

- ♦ rédiger un protocole d'essais de rendement;
- ♦ participer à des salons, des expositions et des activités de promotion;
- ♦ assurer l'entretien, la gestion et l'approvisionnement du laboratoire en produits chimiques;
- ♦ évaluer la performance d'autres machines dans l'usine;
- ♦ identifier les laboratoires, faire des échantillonnages, assurer leur transport, colliger et compiler les résultats;
- ♦ définir les besoins de la clientèle, faire la sélection de l'équipement;
- ♦ préparer des offres ou des soumissions et conclure des ventes;
- ♦ faire la prospection des marchés;
- ♦ assurer le service après-vente;
- ♦ effectuer la mise en route des machines : ajustement, vérification, calibration;
- ♦ assurer le dépannage technique par téléphone;
- ♦ participer à la conception de systèmes de contrôle;
- ♦ assurer la programmation de l'équipement;
- ♦ participer à des projets d'optimisation des procédés ou de l'équipement.

e) Dans les organismes gouvernementaux

Au gouvernement du Québec, l'appellation d'emploi à laquelle accèdent les diplômées et les diplômés d'études collégiales en assainissement de l'eau est celle de technicienne et technicien en eau et assainissement. Ce corps d'emploi comprend deux classes : la classe de technicienne et de technicien en eau et assainissement, et la classe de technicienne et de technicien principal en eau et assainissement.

De par ses attributions, la technicienne ou le technicien en eau et assainissement intervient dans trois secteurs d'activité :

- ♦ l'inventaire et le contrôle des ressources hydriques;
- ♦ le contrôle sanitaire d'ouvrages publics, tels que systèmes d'égout et d'aqueducs;
- ♦ le traitement des eaux et de l'air atmosphérique.

Depuis le milieu des années 90, le nombre de techniciennes et de techniciens en eau et assainissement a beaucoup diminué dans les ministères centraux. Il n'en reste plus que cinq dans la Direction des politiques du secteur industriel du ministère de l'Environnement, et neuf dans la Direction des infrastructures du ministère des Affaires municipales. Le ministère de l'Environnement a transféré les personnes dans ses directions régionales. Au mois de février 1999, la Direction régionale du ministère de l'Environnement pour la région de Québec comptait quatorze techniciens en eau et assainissement.

Liste des responsabilités de la technicienne ou du technicien en eau et assainissement en milieu gouvernemental

- ♦ Procéder à l'inventaire des ressources hydriques sur le territoire;
- ♦ participer au contrôle de la qualité des eaux de surface et souterraines;
- ♦ faire le relevé systématique de la pollution causée par les rejets industriels;
- ♦ évaluer les procédés de fabrication des industries;
- ♦ procéder à l'échantillonnage des eaux usées;
- ♦ installer et entretenir des postes d'échantillonnage d'air;
- ♦ faire des études sur les sources de pollution de l'air dans l'atmosphère;
- ♦ effectuer des inspections de contrôle environnemental reliées à divers projets et activités industriels concernant la qualité de l'eau, de l'air et du sol, la gestion des déchets, etc.;

- ♦ effectuer des inspections de contrôle environnemental reliées à des activités dans le domaine urbain et agricole, comme l'assainissement des ressources hydriques et le contrôle sanitaire d'ouvrages publics tels que les systèmes d'égout et d'aqueduc;
- ♦ témoigner devant les tribunaux dans les dossiers environnementaux et coordonner les suites à donner aux plaintes;
- ♦ émettre des opinions, des suggestions et interpréter des textes légaux et des directives;
- ♦ superviser l'émission des permis, des attestations de compétence et des certificats émis en vertu de la loi et des règlements.

7.6 Faits saillants

La présentation des listes de responsabilités par secteur d'emploi permet de faire ressortir la spécificité de chaque secteur.

- a) Pour les municipalités, les responsabilités portent sur l'exploitation des installations de traitement des eaux (eau potable, eaux usées, réseaux);
- b) pour les entreprises qui traitent leurs eaux, les responsabilités touchent plusieurs domaines : l'exploitation des installations de traitement des eaux usées et l'analyse des eaux de procédés, l'identification et l'élimination des rejets industriels (boues, émissions atmosphériques, déversements, matières dangereuses);
- c) pour les fabricants et les distributeurs d'équipements, les responsabilités portent sur la participation à la conception et à la vente des produits ainsi qu'au service après-vente;
- d) pour les services d'exécution, les responsabilités sont les mêmes que pour les municipalités;
- e) pour les organismes gouvernementaux, les responsabilités touchent à l'inventaire et à l'assainissement des ressources hydriques, au contrôle sanitaire d'ouvrages publics ainsi qu'à l'élaboration des lois et des règlements en environnement.

8 LES PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

L'objectif de ce chapitre est de décrire les perspectives d'emploi qui s'offrent aux personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau*. Les indicateurs utilisés sont :

- ♦ les exigences des entreprises et des organismes en matière d'embauche;
- ♦ les prévisions d'embauche ou de mises à pied;
- ♦ l'analyse de la conjoncture dans le domaine de l'assainissement de l'eau.

Les personnes ayant collaboré à l'enquête ont été questionnées sur ce qu'elles considèrent être le profil idéal du technicien et de la technicienne en assainissement de l'eau. Les réponses obtenues sont également présentées dans ce chapitre.

8.1 Les exigences des organismes et des entreprises en matière d'embauche

Les organismes et les entreprises ont été invités, par questionnaire, à préciser leurs exigences d'embauche relativement aux diplômés et au nombre d'années d'expérience du personnel technique en assainissement de l'eau.

8.1.1 Le diplôme exigé

Le tableau 24 traite du diplôme exigé à l'embauche du personnel technique en assainissement de l'eau. L'éventail va de l'absence de diplôme jusqu'au diplôme universitaire.

L'analyse des réponses met en évidence la préférence des répondants pour le diplôme d'études collégiales en *Assainissement de l'eau* (260-01). À l'exception de l'activité « fabrication des produits spécialisés en environnement », plus de la moitié des répondants ont exprimé leur préférence pour les personnes diplômées du collégial (DEC) en *Assainissement de l'eau*. Dans quatre catégories d'activités, soit la supervision du personnel, la gestion des résidus, la vente et la représentation, les services conseils et les services de laboratoire, la préférence pour le DEC en *Assainissement de l'eau* (260-01) est exprimée par près des deux tiers des répondants.

L'intérêt pour le diplôme d'études professionnelles (DEP) ou une attestation d'études collégiales (AEC) est exprimé par les répondants de façon significative car un tiers d'entre eux exigent ces diplômes pour les activités relatives au « traitement de l'eau potable », au « traitement des eaux usées domestiques » et aux « services conseils et laboratoires ». Il s'agit des activités menées en forte majorité par les municipalités et les services d'exécution.

L'intérêt pour les autres diplômes, incluant les autres DEC, est plutôt marginal. Les pourcentages d'élèves qu'on observe dans certaines catégories sont attribuables au nombre restreint de répondants et ne donnent pas d'indications réelles en ce qui concerne la préférence pour ces diplômes ou niveaux de scolarité.

Tableau 24 : Diplôme exigé à l'embauche du personnel technique en assainissement de l'eau

	DEC en Assainissement de l'eau		DEP ou AEC		Autre DEC		Autre diplôme		Nombre de répondants	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
1. Traitement de l'eau potable	14	51,8 %	9	33,3 %	3	11,1 %	1	3,2 %	27	100 %
2. Traitement de l'eau des procédés	8	50 %	4	25 %	3	13,2 %	1	6,2 %	16	100 %
3. Traitement des eaux usées domestiques	18	58 %	10	32,2 %	2	6,4 %	1	3,2 %	31	100 %
4. Traitement des eaux usées industrielles	8	57,1 %	2	14,2 %	2	14,2 %	2	16,2 %	14	100 %
5. Services conseils et services de laboratoire	7	63,6 %	3	27,2 %	1	9 %			11	100 %
6. Formation et recherche	4	57,1 %	1	14,2 %	2	28,5 %			7	100 %
7. Application de programmes gouvernementaux	4	50 %			3	37,5 %	1	12,5 %	8	100 %
8. Contrôle des ressources hydro-géologiques	1	50 %			1	50 %			2	100 %
9. Supervision du personnel et gestion	16	66,6 %	1	4,1 %	6	25 %	1	4,1 %	24	100 %
10. Vente et représentation des produits spécialisés en environnement	3	60 %			2	40 %			5	100 %
11. Fabrication des produits spécialisés en environnement	1	25 %	1	25 %	1	25 %	1	25 %	4	100 %
12. Gestion des résidus, épuration de l'air et autre activité connexe	4	66,6 %			1	11,6 %	1	16,6 %	6	100 %

Note : DEC (Diplôme d'études collégiales)
AEC (Attestation d'études collégiales)
DEP (Diplôme d'études professionnelles)

Autre diplôme (absence de diplôme, diplôme d'études secondaires ou diplôme universitaire)

8.1.2 L'expérience de travail

Le tableau 25 fait référence au nombre d'années d'expérience exigées à l'embauche d'une personne diplômée d'études collégiales (DEC) en *Assainissement de l'eau*.

De façon générale, on constate que 30 p.100 des organismes recrutent des techniciennes et des techniciens sans expérience. La plus grande proportion des organismes, soit 40 p.100, préfère cependant les candidates ou les candidats possédant 1 à 2 ans d'expérience.

La moitié des municipalités exigent une à deux années d'expérience à l'embauche mais 30 p.100 d'entre elles recrutent des techniciennes et des techniciens sans expérience.

Les entreprises de fabrication et de distribution d'équipements et les organismes gouvernementaux exigent de l'expérience pour tous leurs postes de techniciennes et de techniciens. Les organismes dans ces deux secteurs sont également les plus exigeants en matière d'expérience puisque respectivement 33,3 p.100 et 50 p.100 d'entre eux demandent plus de cinq années d'expérience.

Les services d'exécution et les entreprises qui traitent leurs eaux sont les secteurs les plus accueillants pour les nouveaux diplômés puisque 50 p.100 des organismes dans ces secteurs embauchent des techniciennes et des techniciens sans expérience.

L'importance que les organismes accordent à l'expérience accentue la nécessité de favoriser le développement de stages de longue durée en milieu de travail.

Tableau 25 : Nombre d'années d'expérience exigées à l'embauche d'une personne diplômée d'études collégiales en assainissement de l'eau (%)

	Aucune expérience	1 à 2 ans	3 à 4 ans	5 ans et plus
<i>Les municipalités</i>	30 %	50 %	20 %	---
<i>Les entreprises qui traitent leurs eaux</i>	50 %	25 %	25 %	---
<i>Les entreprises de fabrication et de distribution d'équipements</i>	---	33,3 %	33,3 %	33,3 %
<i>Les services d'exécution et les consultants</i>	50 %	---	25 %	25 %
<i>Les organismes gouvernementaux</i>	---	50 %	---	50 %
<i>L'ensemble</i>	30,3 %	39,4 %	21,3 %	9 %

8.2 La conjoncture dans le domaine de l'assainissement de l'eau

Les changements dans le domaine de l'assainissement de l'eau constituent un indicateur significatif pour ce qui est des perspectives d'emploi. C'est pourquoi les organismes et les entreprises ont été invités au cours des entrevues à signaler les changements organisationnels ou technologiques susceptibles d'avoir une incidence sur le travail de la technicienne ou du technicien. Nous avons regroupé, dans le tableau 26, les changements mentionnés par les répondants.

Dans les changements organisationnels, bien que chaque secteur d'emploi possède sa spécificité et son contexte original, on observe une tendance lourde dans le sens de la restructuration, la réduction de la taille des équipes de travail, l'élargissement et l'alourdissement des responsabilités de la technicienne et du technicien. Cet élargissement est fait principalement aux dépens d'emplois supérieurs (ingénieurs ou autres). Il s'agit d'une tendance lourde qu'on retrouve dans l'ensemble de l'industrie.

Quant aux changements technologiques, on peut signaler deux tendances. Il y a, d'une part, les effets du programme d'infrastructures du gouvernement sur le nombre d'installations et sur la mise en place de nouveaux procédés. Les effets des programmes gouvernementaux sont perceptibles dans les municipalités, dans certains secteurs industriels.

Tableau 26 : Recensement des changements passés ou à venir dans le domaine de l'assainissement des eaux

	Les municipalités	Les entreprises qui traitent leurs eaux	Les fabricants et les distributeurs	Les services d'exécution	Les organismes gouvernementaux
Changements organisationnels	<p>Restructuration et réduction du personnel.</p> <p>Élargissement des responsabilités des techniciens qui se traduit par la prise en charge de nouvelles activités tenues par le personnel syndiqué (entretien du réseau) ou par les ingénieurs (tâches administratives).</p> <p>Beaucoup de départs à la retraite.</p>	<p>Les techniciens en assainissement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sont de plus en plus associés aux équipes de travail dans l'usine (leur expertise est reconnue); - occupent les postes de supervision; - élargissent leurs responsabilités. 	<p>Augmentation du volume de la tâche du représentant. Il doit s'occuper du dimensionnement de l'équipement.</p>	<p>Réduction de la taille des équipes de travail.</p> <p>Les techniciens prennent plus de responsabilités attribuées aux ingénieurs.</p>	<p>Séparation de l'environnement et de la faune.</p> <p>Implantation du système d'auto-contrôle des entreprises et contrôle des laboratoires qui exécutent les analyses.</p> <p>Transfert du personnel aux directions régionales et dissolution de l'équipe d'échantillonnage.</p> <p>Perte des responsabilités sur le contrôle des stations air.</p>
Changements technologiques	<p>Augmentation du nombre d'installations.</p> <p>Mise en place de nouveaux procédés.</p> <p>Informatisation croissante : automates programmables, télémétrie, Internet.</p>	<p>Implantation de nouveaux procédés (RBS, etc.)</p> <p>Déminéralisation de l'eau potable.</p>		<p>Implantation de systèmes de télémétrie dans toutes les stations.</p> <p>Implantation de chutes à neige.</p>	<p>Virage informatique.</p> <p>Transfert électronique des données (ted) dans un nouveau logiciel de saisies de données.</p>

<p>Changements technologiques</p>		<p>Minéralisation de Déchets dangereux.</p> <p>La gestion des boues prend de plus en plus d'importance.</p> <p>Implantation des automates programmables.</p> <p>Transfert électronique de données.</p>			
<p>Autres changements</p>	<p>Croissance plus lente des ressources par rapport aux infrastructures.</p> <p>La gestion des déchets est de plus en plus confiée aux techniciens.</p>		<p>Développement de nouveaux produits.</p> <p>Développement du marché international.</p>	<p>Diversification vers l'assainissement industriel et vers le multiservice (gestion des bâtiments).</p>	<p>Sévérité de plus en plus grande de la réglementation sur l'environnement.</p> <p>Alourdissement des contraintes vers la gestion des boues.</p>

D'autre part, on note une tendance vers l'informatisation avec la mise en place des automates programmables, des systèmes de télémétrie et du transfert électronique des données (TED). Le niveau d'informatisation varie d'un organisme à un autre, mais on trouve cette tendance dans la presque totalité des organismes et entreprises consultées.

Une troisième série de changements varie d'un secteur d'emploi à un autre. Les municipalités signalent l'érosion de leurs ressources financières. En réponse à cette érosion des ressources, les fabricants et distributeurs s'orientent vers le développement de nouveaux produits et du marché international. Les services d'exécution tentent, pour leur part, de diversifier leur offre et s'orientent vers l'assainissement industriel et le multiservice.

Le gouvernement provincial, pour sa part, est axé vers une stratégie d'auto-contrôle des entreprises. Cette stratégie est soutenue par un renforcement du cadre législatif et réglementaire. À cet égard, les priorités qui se dégagent du Plan d'action 1998-1999 du Service de l'assainissement des eaux du ministère de l'Environnement portent sur :

- ♦ la mise à jour de la Directive 019 sur l'industrie minière;
- ♦ l'assujettissement d'autres secteurs au PRRI, en particulier l'industrie minérale et la métallurgie;
- ♦ l'élaboration des lignes directrices pour la fixation des programmes d'auto-surveillance et de contrôle dans les secteurs de l'agro-alimentaire, de la pisciculture, de la transformation du métal et de la métallurgie;
- ♦ l'établissement des lignes directrices pour la fixation des normes de rejet dans les secteurs de l'agro-alimentaire, des piscicultures, de la transformation du métal, des alumineries et des raffineries de pétrole (normes de 2^e génération)¹⁷.

Tous ces changements fournissent des indications sur le profil que doit avoir la main-d'œuvre pour permettre à ces organismes ou entreprises de faire face à leurs défis.

8.3 Les prévisions d'embauche

Les prévisions d'embauche occupent une place importante, non seulement dans les préoccupations des personnes diplômées, mais aussi et surtout dans la planification de la main-d'œuvre. Les organismes ont été invités par questionnaire à préciser le nombre de techniciennes ou de techniciens embauchés depuis trois ans ainsi que le nombre qu'ils prévoient embaucher ou mettre à pied d'ici trois ans (tableau 27).

Dans l'ensemble, les organismes ont embauché 136 personnes depuis trois ans et prévoient en embaucher 52 pour les trois prochaines années. Seul le secteur « des entreprises qui traitent leurs eaux » prévoit mettre quatre personnes à pied.

17. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Plan d'action 1998-1999*, Service de l'assainissement des eaux, Direction des politiques du secteur industriel, Québec, 22 avril 1998, 14 p.

L'environnement syndical et la concurrence entre les entreprises nous incitent à prendre avec circonspection les données sur les prévisions d'embauche ou de mises à pied. Il est fort possible que les organismes évitent de se compromettre en annonçant leurs prévisions d'embauche. Par contre, en ce qui concerne les recrutements effectués (136 personnes), en tenant compte de la taille des cohortes d'élèves sortants du programme, on peut parler des bonnes perspectives d'emploi au cours de ces trois années.

Pour l'ensemble des répondants, les municipalités arrivent en tête avec 42 p.100 des recrutements effectués, suivies par les entreprises qui traitent leurs eaux. Les recrutements semblent être effectués majoritairement dans les secteurs les plus contrôlés par une législation environnementale.

Tableau 27: Répartition du personnel technique diplômé du collégial à recruter ou à mettre à pied

	Techniciens embauchés depuis 3 ans	Techniciens à embaucher d'ici 3 ans	Techniciens à mettre à pied d'ici 3 ans	Nombre de répondants
Les municipalités	57 (42 %)	41 (78,8 %)	0	21 (61,8 %)
Les entreprises qui traitent leurs eaux	48 (35 %)	5 (9,6 %)	4 (100 %)	4 (11,8 %)
Les entreprises de fabrication et de distribution d'équipements	8 (6 %)	6 (11,5 %)	0	3 (8,8 %)
Les services d'exécution et les consultants	22 (16 %)	0 (0 %)	0	4 (11,8 %)
Les organismes gouvernementaux	1 (0,7 %)	0	0	2 (5,9 %)
ENSEMBLE	136 (100 %)	52 (100 %)	4 (100 %)	34 (100 %)

L'un des indicateurs des perspectives d'emploi est l'âge du personnel. L'analyse de la pyramide des âges permet de faire une évaluation des besoins de remplacement du personnel. La répartition par tranche d'âge du personnel technique titulaire d'un DEC est présentée dans le tableau 28.

L'analyse des données de ce tableau révèle que sur les 453 personnes concernées, un peu plus de la moitié (51,6 p.100) est âgée entre 30 et 44 ans, alors que près d'un tiers (31,5 p.100) a moins de 30 ans. Les besoins de remplacement dus à l'âge ne concernent que les 16,7 p.100 du personnel qui se situe dans la tranche des 45 ans et plus.

Si on compare entre eux les différents secteurs d'emploi, les municipalités (20,1 p.100) et les organismes gouvernementaux (35,2 p.100) ont les pourcentages les plus élevés de population vieillissante, alors que les entreprises qui traitent leurs eaux (63,2 p.100) et les services d'exécution et les consultants (74,6 p.100) ont les proportions les plus élevées de jeunes. Les moins de 30 ans représentent même les deux tiers du personnel technique titulaire d'un DEC.

Il est à noter que les données concernant l'âge n'étaient disponibles que pour les titulaires d'un DEC, ce qui donne un profil d'âge relativement jeune puisque plus de 80 p.100 ont moins de 45 ans. Les personnes qui exercent, sans diplôme, des tâches en assainissement de l'eau seraient probablement concentrées dans les 45 ans et plus. Le tableau ne présenterait en fait qu'une partie des possibilités de remplacement puisqu'une partie importante du remplacement du personnel s'évalue en fonction des départs à la retraite et, par conséquent, à partir des tranches d'âge plus élevées. En ajoutant l'effectif technique total avec et sans DEC, on trouverait une concentration plus importante dans la catégorie de 45 ans et plus, présentant par conséquent un portrait plus optimiste des prévisions de remplacement du personnel.

De plus, il faut rappeler, tel qu'il a été établi dans la section précédente, que les différents changements dans le domaine de l'assainissement, notamment d'ordres organisationnel, technologique et réglementaire, procurent également des occasions d'embauche pour les titulaires d'un DEC en assainissement.

Tableau 28 : Répartition par tranche d'âge du personnel technique diplômé du collégial (DEC)

	Les municipalités		Les entreprises qui traitent leurs eaux		Les entreprises de fabrication et de distribution d'équipements		Les services d'exécution et les consultants		Les organismes gouvernementaux		Ensemble	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Moins de 30 ans	46	16,5	31	63,2	9	24,3	56	74,6	1	7,1	143	31,5
30 ans à 44 ans	176	63,3	10	20,4	28	75,6	12	16	8	57,1	234	51,6
45 ans et plus	56	20,1	8	16,3	---	---	7	9,3	5	35,2	76	16,7
TOTAL :	278	100	49	100	37	100	75	100	14	100	453	100

8.4 Le profil recherché par les organismes et les entreprises

Une double approche a été utilisée pour cerner le profil recherché par les organismes et les entreprises. D'une part, dans le questionnaire, on a demandé aux répondants de mettre en évidence les qualités recherchées au moment de l'embauche d'un technicien ou d'une technicienne en assainissement de l'eau. D'autre part, on a demandé aux personnes rencontrées en entrevue de décrire le profil idéal du technicien ou de la technicienne.

8.4.1 Les qualités recherchées

Les qualités recherchées ont été regroupées en trois catégories : les capacités, les connaissances et les attitudes. Dans chaque catégorie, les qualités ont été évaluées sur une échelle en six points allant de très faible à très forte. Les listes qui suivent présentent, classées par ordre d'importance, les qualités qui ont obtenu une cote moyenne égale à « moyen ».

Liste par ordre d'importance des qualités recherchées par les employeurs à l'embauche ou pour la promotion d'une technicienne ou d'un technicien en assainissement des eaux.

A. Classification des capacités par ordre d'importance :

- Capacité d'être autonome.
- Capacité de poser des diagnostics corrects.
- Productivité au travail (exactitude, qualité, rapidité).
- Capacité de travailler en équipe.
- Capacité de comprendre et de suivre les directives relatives à son travail.
- Polyvalence.
- Capacité d'adaptation aux nouvelles situations et aux nouvelles technologies.
- Capacité d'apporter des idées nouvelles permettant d'optimiser les procédés ou d'économiser l'énergie.
- Capacité de maintenir l'équipement ou la station en état de fonctionner.
- Capacité de rédiger des rapports.
- Capacité de planifier et d'organiser son travail.
- Capacité de faire des analyses chimiques avec précision.
- Capacité d'argumenter, de défendre un projet et de vendre un produit ou service.
- Capacité de lire et d'interpréter des plans et devis.

Dans la liste des qualités, seules deux capacités ont reçu une cote « moyenne », « faible » ou « plutôt faible ». Il s'agit :

- ♦ de la capacité de communiquer en anglais;
- ♦ de la capacité de démonter, de réparer et de souder.

Par ailleurs, certains répondants ont signalé d'autres capacités qui leur étaient importantes :

- ♦ capacité d'ébaucher et de dimensionner;
- ♦ capacité à conceptualiser des notions abstraites, à poser des diagnostics;
- ♦ capacité en supervision et en gestion;
- ♦ capacité à appliquer les principes de l'industrie lourde;
- ♦ capacité d'identifier les différents micro-organismes filamenteux.

B. Classification des connaissances par ordre d'importance :

- Le fonctionnement des procédés (eau potable, eaux usées, eaux de procédés).
- L'instrumentation et le contrôle des procédés.
- L'informatique.
- Les connaissances en environnement (eau, air, sols, boues).
- La connaissance des lois et des règlements en environnement.
- La connaissance des procédés industriels.

La liste des connaissances est classée par ordre d'importance; ainsi, la connaissance du dessin technique CAO (AAO) a reçu une cote « moyenne, faible » et ne figure donc pas dans le tableau. Par contre, certains répondants ont signalé la nécessité d'y ajouter :

- ♦ la connaissance de la chimie environnementale;
- ♦ la mécanique des procédés et des bâtiments;
- ♦ l'analyse vibratoire;
- ♦ la connaissance du français écrit;
- ♦ la connaissance de la procédure d'échantillonnage et d'analyse.

C. Classification des attitudes par ordre d'importance :

- Les réactions correctes devant les situations critiques.
- La débrouillardise.
- Le respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Le sens de la « pro-action ».
- Le souci de l'environnement.
- L'aptitude à apprendre et à se maintenir à jour.
- L'aptitude au leadership.
- Le goût des défis.

Toutes les attitudes proposées ont reçu une cote « moyenne » allant de « moyenne » à « très forte ». Certains répondants ont ajouté des attitudes sur lesquelles ils voulaient attirer l'attention. Il s'agit de :

- ♦ curiosité, rigueur et ouverture aux changements;
- ♦ générosité à partager ses connaissances.

8.4.2 La technicienne ou le technicien idéal

On a demandé aux sujets rencontrés en entrevue de décrire le profil idéal de la technicienne ou du technicien en assainissement pour leur organisme ou leur entreprise. Les réponses ont permis de faire ressortir l'originalité de chaque strate de la population étudiée.

a) Les municipalités

Un bon technicien ou technicienne :

- ♦ a des qualités interpersonnelles importantes (influence, habiletés en communication, relations avec la clientèle);
- ♦ est autonome et responsable (apte à travailler sur la base des mandats);
- ♦ comprend bien son rôle sur la santé publique et sur l'environnement (il a un bon sens des responsabilités);
- ♦ connaît bien le rôle et les tâches des employés qui exploitent une station et a le sentiment d'appartenance à son usine;
- ♦ a les compétences techniques de base sur la calibration des appareils (analyseurs, systèmes d'automates programmables) sur l'hydraulique et la mécanique de réseau, etc.;

- ♦ connaît les mesures de santé et de sécurité propres à son environnement de travail; curieux, il ou elle cherche à améliorer tout ce qui touche son travail; il ou elle a le sens de l'initiative, est capable de se motiver et de continuer à apprendre;
- ♦ est capable d'établir des procédures et des méthodes de travail adaptées;
- ♦ est le leader du traitement de l'eau.

b) Les entreprises qui traitent leurs eaux

Un bon technicien ou technicienne :

- ♦ connaît les procédés de traitement de l'eau et sait interpréter les données sur le fonctionnement de l'usine;
- ♦ sait comment gérer une intervention d'urgence : les mesures de sécurité, les mesures de contrôle d'un déversement environnemental;
- ♦ est autonome, flexible et ouvert d'esprit, capable de s'intégrer à une équipe multidisciplinaire;
- ♦ sait planifier et organiser son travail;
- ♦ est capable de prévenir des problèmes (être « pro-actif »);
- ♦ est capable de faire des essais et penser à de nouvelles méthodes de traitement, de résoudre les problèmes, de réduire les coûts (optimisation);
- ♦ est habile et précis dans les analyses de l'eau;
- ♦ connaît les produits chimiques (SIMDUT);
- ♦ a le flair ou l'intuition pour savoir que le « biologique » ne fonctionne pas comme le « mécanique »;
- ♦ a la faculté d'apprentissage rapide.

c) Les autres entreprises

Un bon technicien ou technicienne :

- ♦ a une bonne connaissance de la mécanique des procédés;
- ♦ a une connaissance minimum en instrumentation et contrôle;
- ♦ est bilingue;
- ♦ est un bon communicateur (relations avec la clientèle et avec les collègues, rédaction de rapports);
- ♦ a une connaissance de base des techniques de laboratoire;
- ♦ est capable d'apprendre;
- ♦ a de bonnes notions en traitement de l'eau;
- ♦ est capable de représenter l'entreprise : tenue, intégrité, personnalité;
- ♦ est capable de travailler en équipe;
- ♦ est un entrepreneur « pro-actif », a le sens de l'initiative et est autonome;
- ♦ possède le métier technique;
- ♦ développe des aptitudes de gestionnaire;
- ♦ est vendeur dans l'âme (habile à conclure une vente).

d) Les organismes gouvernementaux

Un bon technicien ou technicienne :

- ♦ a une bonne présentation et des aptitudes à travailler avec le public;
- ♦ a des habiletés à lire des documents juridiques;
- ♦ sait utiliser les instruments de mesures techniques;
- ♦ sait utiliser les logiciels de traitement de texte et de gestion de base de données;
- ♦ est capable de diagnostiquer les problèmes d'exploitation de stations, de fournir une assistance aux opératrices et aux opérateurs;
- ♦ sait procéder à l'échantillonnage des eaux usées, à la mesure des boues et à la calibration des équipements de suivi;
- ♦ est en mesure d'interpréter les plans et schémas représentant les ouvrages d'assainissement;
- ♦ est en mesure de valider et d'interpréter les analyses;
- ♦ connaît les programmes de suivi imposés par le gouvernement pour les différentes technologies d'assainissement;
- ♦ est en mesure de voir à l'implantation de différentes technologies d'assainissement.

8.5 Les suggestions pour la formation

Bien qu'il n'y ait pas eu de questions spécifiques sur la formation, ni dans le questionnaire, ni en entrevue, la majorité des personnes ont tenu à donner des suggestions pour la formation. Nous avons regroupé ces commentaires dans le tableau 29.

Les suggestions sont présentées par secteur d'emploi, mais elles ne représentent pas l'opinion de l'ensemble des membres de chaque groupe. Il s'agit plutôt d'un regroupement d'opinions émises et qui ont été analysées selon une grille comportant quatre points : le profil suggéré du programme, les éléments de la formation à renforcer, les éléments à maintenir au niveau actuel et enfin, les stages.

L'analyse du tableau révèle des différences significatives entre les différentes composantes de la population en ce qui concerne les suggestions faites au plan de la formation.

Il faut d'abord mentionner que 12 personnes sur 37 (32,4 p.100) ont tenu à souligner leur attachement au programme *Assainissement de l'eau* (260-01).

On observe que les répondants sont ouverts à un changement. L'hypothèse d'une diversification des voies de spécialisation revient dans presque toutes les composantes de la population, à l'exception du groupe des fabricants et des distributeurs.

Par contre, les différences sont notables entre les divers secteurs d'emploi en ce qui concerne les éléments de la formation à renforcer ou à maintenir à l'état actuel. Les municipalités soulignent l'importance du secteur des déchets, celui des boues qu'on devrait promouvoir en même temps que celui des eaux, alors que les entreprises qui traitent leurs eaux sont plus loin en suggérant d'initier les étudiants aux connaissances sur l'air, l'eau, les sols et les boues. De plus, l'aspect informatisation, soit le contrôle de procédés par automates programmables est la préoccupation de l'ensemble des répondants. De même, la majorité des répondants est d'accord pour maintenir la chimie à son niveau actuel, mais souhaite promouvoir la chimie de l'eau.

Dans le cadre des commentaires qu'ils étaient invités à formuler, les répondants et les répondantes ont souligné la pertinence de stages pour ce programme, mais les opinions étaient divergentes en ce qui concerne la formule à adopter pour ces stages. La suggestion relative à l'approche coopérative est revenue à plusieurs reprises.

8.6 Faits saillants

- ♦ En tenant compte des prévisions d'embauche formulées par les organismes ainsi que de l'impact sur les besoins de main-d'œuvre qu'auront les changements d'ordres organisationnel, technologique et réglementaire prévus dans le domaine de l'assainissement, on peut conclure que les perspectives d'emploi dans ce domaine sont bonnes.
- ♦ La description du profil idéal du technicien ou de la technicienne fait ressortir l'importance que les organismes accordent aux compétences qui vont au-delà de la capacité d'effectuer les tâches manuelles ou les tâches courantes d'exploitation, notamment pour ce qui est de l'amélioration des méthodes de travail, de la capacité de diagnostiquer et de résoudre des problèmes ainsi que d'interpréter et d'appliquer les différents règlements.
- ♦ Les organismes de tous les secteurs d'emploi, à l'exception de celui des fabricants et des distributeurs, ont exprimé le besoin d'une diversification des voies de spécialisation dans la formation des techniciennes et des techniciens en assainissement. La diversification varie selon le secteur d'emploi et ce, en fonction de leurs besoins spécifiques.
- ♦ Les organismes ont exprimé la nécessité d'avoir, durant la formation, des stages en milieu de travail.

Tableau 29 : Suggestions pour la formation faites par les répondants par secteur d'emploi

	Les municipalités	Les entreprises qui traitent leurs eaux	Les fabricants et les distributeurs	Les services d'exécution	Les organismes gouvernementaux
Profil suggéré du Programme	<p>Une formation polyvalente pour les petites municipalités.</p> <p>Deux voies de spécialisation pour le programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - vers le municipal; - vers l'industrie. 	<p>Un tronc commun Avec des voies de Spécialisation : une par Secteur (eau, air, Sols, boues, etc.).</p> <p>Les diplômés doivent être capable de faire les Tâches connexes au Traitement de l'eau.</p>		<p>Diversifier la base de la formation : domaine municipal et domaine industriel.</p>	<p>Envisager plus de flexibilité et d'accessibilité dans l'offre de formation.</p> <p>Offrir aux municipalités une formation adaptée aux besoins : une formation beaucoup plus technologique, par modules.</p>
À renforcer	<ul style="list-style-type: none"> - Français écrit. - Santé et sécurité. - Cours de base en gestion des boues, gestion des déchets, chimie de l'eau, instrumentation et contrôle, dessin informatique. - Contrôle informatique des procédés, installations et conception d'installations de traitement. - Pratiques professionnelles et comportementales en organisation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Volets environnementaux. - Diminution de la consommation d'eau. - Connaissances en air, sols, santé et sécurité. - Compétences à organiser, poser des diagnostics corrects. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensionnement de l'équipement. - Aspects mécaniques et hydrauliques. - Lecture de plans. - Classement de dossiers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissances en administration municipale. - Gestion du personnel. - Aspects mécaniques de l'exploitation. - Entretien préventif des postes de pompage. - Caractérisation des eaux. 	<p>Virage informatique.</p>

À maintenir au niveau actuel	<ul style="list-style-type: none"> - Chimie. - Procédés de traitement. 		<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentation et contrôle. - Analyses de l'eau. - Laboratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chimie. - Instrumentation et contrôle. - Plans et devis. 	
Stages	Encourage des stages bien structurés. Approche coopérative ou compagnonnage.	Encourage des stages sous forme de blocs de 2 semaines dans plusieurs milieux de travail : municipalités, entreprises, etc.	Encourage l'approche coopérative.		

9 CONCLUSION

En guise de conclusion, nous avons regroupé les principales observations qui se dégagent de l'analyse des données de l'enquête et de la recherche documentaire en des sections correspondant aux principales questions posées par l'étude.

9.1 La présence significative des titulaires d'un DEC et des titulaires d'un DEC en *Assainissement de l'eau*

L'analyse des statistiques et les données recueillies au cours de l'enquête a permis de mettre en évidence la présence significative, dans les activités relatives à l'assainissement des eaux du personnel technique ayant un diplôme d'études collégiales (DEC).

Dans les municipalités qui ont fait l'objet de l'enquête, les personnes ayant un diplôme d'études collégiales représentent près de 30 p.100 du personnel affecté au traitement de l'eau potable, 44,4 p.100 du personnel affecté au traitement des eaux usées et 75 p.100 du personnel assurant des tâches de supervision de personnel et de gestion.

Dans les entreprises visitées qui traitent leurs eaux, 75,4 p.100 des personnes employées au traitement des eaux usées industrielles ont un diplôme d'études collégiales. Il en est de même de 46,4 p.100 de leur personnel affecté aux activités de services conseils et de laboratoire.

La présence des personnes ayant un DEC en *Assainissement de l'eau* est également très importante car, dans la pire des situations, ces personnes représentent la moitié de l'ensemble du personnel technique ayant un diplôme d'études collégiales. Au-delà des chiffres, les employeurs rencontrés en entrevue ont exprimé une nette préférence pour les personnes diplômées du programme *Assainissement de l'eau* (260.01).

9.2 Les besoins des entreprises

L'un des objectifs de l'étude visait à faire ressortir les besoins de main-d'œuvre des entreprises et des organismes. Ces besoins ont été évalués sur le plan quantitatif par les recrutements effectués ou à effectuer, et sur le plan qualitatif, par le profil idéal de la technicienne ou du technicien en assainissement des eaux dans leur entreprise ou organisme.

Les 37 entreprises ou organismes consultés affirment avoir engagé 136 personnes ayant un diplôme d'études collégiales et se proposent d'en engager 52 autres dans les trois prochaines années. Les municipalités se sont montrées les plus dynamiques car elles ont absorbé 42 p.100 des 136 personnes recrutées et se proposent d'absorber 78,8 p.100 des personnes qui seront recrutées dans les trois prochaines années.

Sur le plan qualitatif, les répondants ont fourni des indications permettant de cerner le profil du bon technicien ou de la bonne technicienne en assainissement pour leur organisme ou entreprise. Les différences sont assez importantes entre les différents secteurs d'emploi.

9.3 Les fonctions de travail associées au programme *Assainissement de l'eau* (260-01)

L'analyse des données a révélé qu'il n'y a pas de lien exclusif entre un programme d'études et une fonction de travail. Une fonction de travail est un agencement de tâches complémentaires ou consécutives visant une fin commune.

L'analyse démontre que les titulaires qui détiennent un DEC en *Assainissement de l'eau* (260.01) occupent l'une ou l'autre des trois fonctions de travail suivantes :

- ♦ opératrice ou opérateur d'installations de traitement des eaux;
- ♦ technicienne et technicien en assainissement et sécurité industriels;
- ♦ technicienne et technicien en eau et assainissement.

Deux de ces fonctions de travail ne sont que partiellement liées au secteur de l'eau.

9.3.1 La fonction de travail d'opératrice ou d'opérateur d'installations de traitement des eaux

L'environnement de travail dans les municipalités suggère l'existence d'une fonction de travail d'opératrice ou d'opérateur d'installations de traitement des eaux. Les principales responsabilités rattachées à cette fonction de travail correspondent à celles décrites dans l'étude préliminaire sous l'appellation de conductrice ou conducteur de procédés. On peut les regrouper selon les catégories suivantes :

- ♦ entretien ménager des installations;
- ♦ entretien préventif des équipements;
- ♦ surveillance et entretien préventif du réseau collecteur, du réseau de distribution et des stations de pompage;
- ♦ analyse de laboratoire, contrôle de la qualité de l'eau traitée et la qualité des effluents;
- ♦ conduite de la salle des commandes ou de la salle de gestion;
- ♦ tâches de recherche conduisant à l'optimisation des procédés ou à l'économie de l'énergie;
- ♦ gestion de projets ponctuels d'infrastructures.

Les observations colligées au cours de l'enquête ont permis de confirmer certaines des conclusions de l'étude préliminaire, en ce qui concerne la conduite de procédés, à savoir :

- a) « les responsabilités et les tâches rattachées à la conduite des quatre principaux procédés d'épuration des eaux usées ne révèlent pas de différence significative », (p. 176);
- b) « les responsabilités et les tâches rattachées au traitement de l'eau potable dans un procédé de traitement complet sont similaires à celles rattachées à la conduite des procédés d'épuration des eaux usées », (p. 176);
- c) « dans certaines municipalités, le personnel chargé de la conduite du procédé d'épuration des eaux usées est également affecté au traitement de l'eau potable ... » (p. 175).

Par contre, en ce qui concerne l'organisation du travail, les observations recueillies au cours de l'enquête ont permis de faire ressortir l'existence de quatre profils d'organisation du travail dans les municipalités. Les analyses montrent que le personnel technique ayant un diplôme d'études collégiales (DEC) occupe une place importante, quel que soit le profil considéré. Ce personnel occupe également une place prépondérante dans les autres secteurs d'emploi.

L'analyse des profils d'organisation du travail nous a montré que la fonction de travail d'opératrice ou d'opérateur d'installations de traitement des eaux peut comporter plusieurs postes de travail. L'organisation des postes de travail peut donner lieu à son tour à plusieurs niveaux d'emplois lorsque les postes de travail sont définis selon les niveaux de complexité de la tâche.

Lorsque la fonction de travail d'opératrice ou d'opérateur comporte plusieurs niveaux d'emplois, le personnel ayant un diplôme d'études collégiales (DEC) se voit généralement attribuer des responsabilités relatives à des tâches dont le niveau de complexité est le plus élevé, soit :

- ♦ les analyses de laboratoire, si le laboratoire est accrédité;
- ♦ les emplois de gestion;
- ♦ la conduite de la salle de commande ou du centre de gestion;
- ♦ la recherche conduisant à l'optimisation ou à l'économie d'énergie;
- ♦ la gestion des projets d'infrastructures.

Il partage les autres responsabilités avec les autres niveaux d'emploi, en particulier avec le personnel ayant un diplôme d'études professionnelles (DEP).

Au total, il n'existe pas de normes sur le marché du travail québécois permettant de délimiter de façon définitive les tâches attribuées de façon exclusive au personnel ayant un diplôme d'études collégiales en assainissement de l'eau dans le contexte de l'exploitation d'installations d'assainissement des eaux. Les employeurs trouvent différentes formules pour utiliser les forces de chaque catégorie de personnel.

9.3.2 La fonction de travail de technicienne et de technicien en assainissement

Les observations recueillies au cours de l'enquête sur l'assainissement des eaux en milieu industriel suggèrent l'existence d'une fonction de travail de technicienne ou de technicien en assainissement. Les besoins exprimés par les entreprises portent non seulement sur l'exploitation d'installations de traitement des eaux et des boues, mais aussi sur l'analyse des eaux de procédés, la filtration des eaux à l'entrée de l'usine et surtout la surveillance de l'application de la réglementation environnementale en matière d'émissions atmosphériques et d'élimination des matières dangereuses et de toute autre forme de rejets industriels.

Les principales tâches et responsabilités rattachées à cette fonction de travail sont diverses telles que :

- ♦ traitement et contrôle de la qualité de l'eau qui alimente les procédés;
- ♦ surveillance et conduite du procédé d'épuration des eaux usées et de traitement des boues;
- ♦ contrôle de la qualité de l'effluent aux différentes étapes du procédé;
- ♦ optimisation du procédé de traitement des eaux;
- ♦ surveillance des émissions, nettoyage des déversements;
- ♦ élimination des boues et des matières dangereuses;
- ♦ entretien préventif des équipements d'assainissement;
- ♦ activités de gestion;

- ♦ coordination avec les autres spécialistes de l'entreprise pour la solution des problèmes environnementaux.

L'exécution de cette fonction de travail bénéficie généralement de l'appui des services de maintenance et d'ingénierie de l'entreprise, pour tout ce qui concerne l'identification, l'implantation et la maintenance des équipements d'assainissement. Le nœud de cette fonction de travail repose sur l'assainissement et non sur l'eau.

9.3.3 La fonction de travail de technicienne et technicien en eau et assainissement

La fonction publique provinciale dispose d'un corps d'emploi dénommé technicienne ou technicien en eau et assainissement. Ce corps d'emploi fait référence à une fonction de travail tournée vers le financement et la gestion des projets d'infrastructures d'assainissement des eaux, l'élaboration et la surveillance de l'application des lois environnementales et l'inventaire de la ressource en eau. Les tâches et les responsabilités associées à cette fonction de travail sont :

- ♦ le financement et la surveillance de l'implantation des infrastructures d'assainissement de l'eau;
- ♦ l'inventaire, l'échantillonnage et la caractérisation des eaux;
- ♦ l'élaboration des normes de rejet;
- ♦ la surveillance de l'application des lois environnementales;
- ♦ le soutien à la formation des opératrices et des opérateurs;
- ♦ les activités de gestion ou d'animation.

Cette fonction de travail comporte deux niveaux d'emploi qui sont le reflet d'un cheminement de carrière, soit technicienne et technicien d'une part et technicienne et technicien principal, d'autre part.

9.4 La congruence du programme d'études collégiales *Assainissement de l'eau* (260.01)

L'analyse de l'offre de formation, l'identification des trois fonctions de travail associées au secteur de l'eau et les commentaires des répondants à l'enquête permettent de dégager trois observations :

- a) le programme d'études collégiales *Assainissement de l'eau* (260.01) prépare adéquatement à la fonction de travail d'opératrice ou d'opérateur d'installations de traitement des eaux;
- b) le programme d'études collégiales *Assainissement de l'eau* (260.01) prépare partiellement à la fonction de travail de technicienne ou de technicien en assainissement. Les représentants du marché du travail souhaitent une meilleure préparation des employés dans les domaines du traitement des boues et des émissions atmosphériques ainsi qu'aux aspects liés à la sécurité industrielle.

Il existe déjà un programme d'études collégiales dans le secteur de formation Chimie Biologie, soit *Assainissement et sécurité industriels* (260.03). Il y a lieu en effet de s'interroger, comme l'ont fait les auteurs du portrait de secteur et de l'étude préliminaire, sur l'éventualité d'un chevauchement entre ce programme et celui qui fait l'objet de la

présente étude complémentaire. L'enquête ne permet pas de répondre à cette question, ni d'évaluer l'adéquation de ce programme avec la fonction de travail de technicienne ou technicien en assainissement.

- c) le programme d'études collégiales *Assainissement de l'eau* (260.01) prépare partiellement à la fonction de travail de technicien ou technicienne en eau et assainissement. Les employeurs souhaitent une bonification de la formation dans les aspects législatifs et réglementaires, ainsi que dans la gestion de projets d'infrastructures.

9.5 Pistes d'action

L'étude complémentaire a mis en évidence l'existence de fonctions de travail en assainissement de l'eau qui requièrent une formation de l'enseignement collégial. Elle a démontré la variété des secteurs d'activités où sont exercées les fonctions de travail de techniciennes, techniciens en assainissement de l'eau. Elle a aussi révélé que, dans certains milieux de travail, il existe des chevauchements entre les techniciennes et techniciens en assainissement de l'eau et les opérateurs, opératrices d'installation de traitement des eaux d'une part, et avec les techniciennes, techniciens en assainissement et sécurité industriels d'autre part.

L'étude complémentaire a fait ressortir les tendances qui se dessinent dans les secteurs d'activités liés au traitement de l'eau : changements organisationnels, changements technologiques et renforcement du cadre législatif et réglementaire. De plus, elle établit que les besoins de techniciennes et de techniciens devraient s'accroître en milieu industriel au cours des prochaines années.

Ces éléments confirment la nécessité de réviser le programme *Assainissement de l'eau* afin de l'adapter aux besoins relevés dans les différents secteurs d'activités et de l'ajuster en fonction des tendances manifestées. Cette révision devrait tenir compte de l'harmonisation de ce programme avec celui de *Conduite de procédés de traitement de l'eau* (DEP). De plus, il y aurait lieu d'évaluer l'harmonisation des compétences du programme révisé avec celles d'*Assainissement et sécurité industriels*.

BIBLIOGRAPHIE

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES TECHNIQUES DE L'EAU. *L'effluent*, Bulletin de l'Association québécoise des techniques de l'eau, Montréal, vol 19 ,n° 3, avril 1994, 4 p.

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES TECHNIQUES DE L'EAU. *La qualité de l'eau potable au Québec. Mémoire de l'AQTE présenté au Ministre de l'Environnement du Québec*, Montréal, 16 mars 1992, 9 p.

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES TECHNIQUES DE L'EAU. *La formation des opérateurs en assainissement des eaux usées municipales : analyse de la situation et recommandations (version finale)*, Montréal, avril 1991, 24 p. et annexes.

BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. *Classification des activités économiques du Québec*, Québec, Les Publications du Québec, 1990, 302 p.

BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. *Statistiques des PME manufacturières au Québec, éditions 1991*, Québec, Les Publications du Québec, 1991, 141 p.

CANH T., Nguyen. *État d'avancement du programme de mise en application du Règlement 87 relatif aux rejets des eaux usées dans les réseaux d'égout et les cours d'eau*, Service de l'environnement de la Communauté urbaine de Montréal, octobre 1992.

CARRIÈRE, Jean-Bernard, et Pierre-André JULIEN. *Profil technologique de la PME manufacturière québécoise. Rapport final*, Trois-Rivières, Groupe de recherche en économie et gestion des PME (GREPME), Département d'administration et d'économie, Université du Québec à Trois-Rivières, septembre 1992, 106 p.

CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC. *L'industrie québécoise de la protection de l'environnement : profil et perspectives*, Québec, gouvernement du Québec, 1993, 229 p. et annexes.

CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC. *Portrait québécois de la situation de l'emploi en environnement*, Sainte-Foy, mars 1991, 139 p.

COMITÉ DE LA QUALITÉ DE L'AIR, 1994. *Accord Canada-Etats-Unis sur la qualité de l'air. Rapport d'étape*, 1994, 64 p.

COMMUNAUTÉ URBAINE DE MONTRÉAL. *Règlement 87. Règlement relatif aux rejets des eaux usées dans les réseaux d'égout et les cours d'eau*, Montréal, à jour au 9 septembre 1994, 15 p.

CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE. *La situation des biotechnologies au Québec en 1991*, Québec, 1992, 97 p.

CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE. *Urgence technologie : pour un Québec audacieux, compétitif et prospère, Avis à la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science*, Québec, gouvernement du Québec, avril 1993, 194 p.

DALPÉ, Robert, et autres. *Les activités internationales des laboratoires publics au Québec*, Québec, Conseil de la science et de la technologie, 1993, 59 p.

DESCHAMPS, G. *Évolution des contaminants toxiques dans les eaux usées à la station d'épuration*, Service de l'Environnement de la Communauté urbaine de Montréal, novembre 1995.

DIRECTION DE L'ANALYSE ET DE L'INFORMATION ÉCONOMIQUES. *L'industrie bioalimentaire au Québec, Bilan 1993 et perspectives*, Québec, gouvernement du Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1992, 87 p.

DIRECTION DE LA FORMATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN BIOALIMENTAIRE. *Problématique de la formation professionnelle dans l'industrie québécoise de la transformation bioalimentaire*, Québec, gouvernement du Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, novembre 1992, 151 p.

DIRECTION DE LA FORMATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN BIOALIMENTAIRE. *Problématique de la formation professionnelle dans le secteur de la production agricole*, Québec, gouvernement du Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'alimentation, juin 1993, 163 p.

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE. *Devis de production. Analyse de besoins chimie et connexe, sous-projet 1*, Québec, Direction des programmes, ministère de l'Éducation, janvier 1994, 5 p. et annexes.

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE. *Analyse de besoins en chimie et connexe : le projet*, Québec, Direction des programmes, ministère de l'Éducation, novembre 1993, 38 p.

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL. *Analyse des besoins de formation de niveau collégial en environnement, Annexes : recueil des rapports de recherche réalisés dans le cadre de l'analyse de besoin*, Québec, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, 1993, pag. mult.

ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC. *Règlements sur les fabriques de pâtes et papiers*, Q-2, r.12 et Q-2, r.12.1, à jour au 1^{er} mars 1994, 48 p.

ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC. *Règlements sur l'eau potable*, Q-2, r.4.1, à jour au 23 mai 1989, 7 p.

ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC. *Règlements sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées*, Q-2, r.8, à jour au 7 mars 1995, 27 p.

ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC. *Loi sur la qualité de l'environnement*, L.R.Q., chapitre Q-2, à jour au 3 octobre 1995, 102 p. et annexes.

ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC. *Règlements sur les effluents liquides des raffineries de pétrole*, Q-2, r.6, à jour au 18 janvier 1983, 7 p.

ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC. *Règlements sur les carrières et les sablières*, Q-2, r.2, à jour au 8 février 1994, 13 p.

EMPLOI ET IMMIGRATION CANADA, *Classification nationale des professions*, Canada, gouvernement du Canada, 1993.

ENVIRONNEMENT CANADA. 1993a. *Bilan Saint-Laurent, Le Saint-Laurent : Milieux de vie diversifiés*, Conservation et protection, Direction de la connaissance de l'état de l'environnement, région du Québec, 97 p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 1993b. *Bilan 1988-1993*, Ottawa. 47 p.

GOSSELIN, P., D. BOLDUC, É. DEWAILLY, J. GOSSELIN, P. LAJOIE, D. LALIBERTÉ et M. SERGERIE, 1986. *Santé environnementale au Québec : Bases théoriques et pratiques*, Les Publications du Québec, 1986, 336 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, Ottawa, juin 1988, c. 22, 96 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 1991. *L'état de l'environnement au Canada*, Ottawa, Groupe Communication Canada.

GOUVERNEMENT DU CANADA. *Loi sur les pêches*, L.R.C., 1985, c. F-14, 49 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. *Loi sur les ressources en eaux du Canada*, L.R.C., 1985, c. C-11, 10 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. *Règlements sur les effluents de fabriques de pâtes et papiers*, ministère des Pêches et des Océans, Ottawa, 1992, 40 p.

GROUPE SECOR INC. *L'industrie des technologies médicales*, Québec, Conseil de la science et de la technologie, 1992, 48 p. et annexes.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Guides de réalisation des études de planification*, Québec, gouvernement du Québec, 1994, 69 p.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Investir dans la compétence : Orientations et actions ministérielles en formation professionnelle et technique*, Québec, gouvernement du Québec, octobre 1993, 24 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT : *Rapport d'évaluation, Programme d'assainissement des eaux du Québec (volet urbain)*, novembre 1993.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Directive n° 006, Formation des opérateurs, Opération des équipements d'aqueduc et d'égout*, Québec, gouvernement du Québec, mars 1984, s. p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Directive n° 002, Traitement de l'eau, version préliminaire*, Québec, gouvernement du Québec, février 1986, s. p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. 1994a. *Vision stratégique 1995-2000*, 39 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *L'eau potable au Québec : un second bilan de sa qualité, (1998-1999)*, Québec, gouvernement du Québec, 1997, 36 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Rapport d'évaluation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux du PAEQ, Année 1994*, Direction du secteur municipal, mars 1997.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Rapport annuel 1993-1994*, gouvernement du Québec, Québec, 1995, 98 p.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE LA TECHNOLOGIE, *Bio-tech., Québec 1991. Portrait de l'industrie*, Québec, gouvernement du Québec, Direction des communications, 1992, 41 p.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE LA TECHNOLOGIE, *Centres de recherche publics à vocation industrielle et centres spécialisés des cégeps*, Québec, gouvernement du Québec, Direction des communications, 1993, 72 p.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE LA TECHNOLOGIE. *Stratégie de développement de l'industrie de la protection de l'environnement*, Québec, gouvernement du Québec, [s.d.], 133 p. et annexes.

MINISTÈRE DE LA MAIN-D'ŒUVRE, DE LA SÉCURITÉ DU REVENU. *L'emploi dans l'opération des stations d'épuration des eaux usées municipales*, gouvernement du Québec, Québec, décembre 1990, 36 p. et annexes.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES. *Rapport annuel 1994-1995*, gouvernement du Québec, Québec, 1995, 59 p.

MINISTÈRE DES APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES CANADA. *Classification nationale des professions. Description des professions*, Ottawa, Groupe communication Canada, 1993, pag. mult.

MINISTÈRE DES APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES CANADA. *Classification nationale des professions. Index des appellations d'emplois*, Ottawa, Groupe communication Canada, 1993.

MINISTÈRE DES APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES CANADA. *Plan d'action Saint-Laurent : Bilan 1988-1993*, gouvernement du Québec, 1993, 47 p.

POIRIER, Micheline. *Guide technique sectoriel, Industrie de la transformation du lait et environnement*, Direction des politiques du secteur industriel, ministère de l'Environnement et de la Faune, 1996.

THÉRIAULT, François. *La réduction des rejets liquides toxiques des 50 établissements industriels prioritaires du Plan d'action Saint-Laurent, Rapport synthèse 1988-1995*, Saint-Laurent, Vision 2000, volet Protection, août 1996.

VILLENEUVE, Valérie. *Portrait du marché du travail dans les industries chimiques et dans les industries connexes*, Québec, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, Service de la planification des programmes, 1992, 25 p. et annexe.

ANNEXE 1

Définition des classes industrielles ¹

La classe industrielle *Industrie de la distribution d'eau* (4931) du sous-groupe *Industrie de la distribution d'eau* (493) fait référence aux établissements dont l'activité principale est le traitement et la distribution de l'eau destinée à l'usage ménager. Les établissements, ou services des eaux, qui figurent à la présente rubrique, sont souvent liées aux autorités locales. Sont également compris, les établissements dont l'activité principale est la distribution de l'eau destinée à l'irrigation. Figurent dans la présente rubrique les établissements suivants :

- ◆ Commission de l'eau, gouvernement local
- ◆ Conseil de l'eau, gouvernement local
- ◆ Service de distribution d'eau d'irrigation
- ◆ Exploitation du service d'eau municipal
- ◆ Exploitation du service des eaux
- ◆ Usine de filtration de l'eau

La classe industrielle *Autres industries de services publics non cités ailleurs* (n.c.a.) (4999) du sous-groupe *Autres industries de services publics* (499) fait référence aux établissements dont l'activité principale est l'exploitation d'une utilité publique non classée ailleurs. Figurent dans cette rubrique les établissements relatifs à :

- ◆ la collecte et l'évacuation des déchets
- ◆ l'exploitation de dépotoirs
- ◆ l'usine d'épuration des eaux d'égouts
- ◆ l'usine d'évacuation des eaux d'égouts
- ◆ les incinérateurs ou élimination des ordures
- ◆ la collecte et l'évacuation des ordures
- ◆ l'évacuation des déchets radioactifs
- ◆ la production de vapeur.

La classe industrielle *Gestion de l'environnement* (8273) qui relève des *Industries des services des administrations provinciales et territoriales* (82) / *Gestion des services économiques* (827)) fait référence aux établissements d'administrations provinciales et territoriales dont l'activité principale est la gestion de programmes visant à protéger ou à améliorer l'environnement par des mesures concernant la distribution et la purification de l'eau, la collecte et l'évacuation des eaux d'égout, la collecte et l'élimination des ordures et la lutte contre la pollution.

Les établissements dont l'activité principale est d'exploiter un service public afin d'offrir ces services sont classés au grand groupe 49 - *Autres industries de services publics*.

¹ Statistique Canada, *Classification type des industries*, 1980, Ottawa, Approvisionnement et Services Canada. 1980 pp. 183-184, 261 et 265.

Sont classés dans cette rubrique, les établissements suivants :

- ♦ programmes de lutte contre la pollution de l'eau;
- ♦ programmes de protection de l'environnement.

La classe industrielle *Gestion de l'environnement (8373)* qui relève des *Industries des services des administrations locales (83) / gestion services économiques (837)* fait référence aux établissements d'administrations locales dont l'activité principale est la gestion de programmes visant à protéger ou à améliorer l'environnement par des mesures concernant la distribution et la purification de l'eau, la collecte et l'évacuation des eaux d'égout, la cueillette et l'élimination des ordures et la lutte contre la pollution. Les établissements dont l'activité principale est d'exploiter une utilité publique afin d'offrir ces services sont classés au grand groupe 49 - *Autres industries de services publiques*. Figurent dans cette catégorie, les établissements responsables de la gestion des programmes relatifs à l'environnement.