

Étude préliminaire

Technicienne, technicien en architecture navale

Secteur
de formation

11

Fabrication
mécanique

Décroche
tes **rêves**

Québec 

Étude préliminaire

Technicienne, technicien en architecture navale

Secteur
de formation

11

Fabrication
mécanique

Formation professionnelle et technique
et formation continue

Direction générale des programmes
et du développement

Équipe de production

Coordination

René Brisson
Responsable de la formation sectorielle
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Guy Mercure
Conseiller en planification
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Conception et rédaction

Groupe DBSF inc.
Simon Bastien, direction du projet
Simon Bastien, *Guy Lefebvre* et *Catherine Séguin*, analyse et rédaction
Catherine Séguin, recherche et entrevues

Collaboration

Gaétan Boivin
Directeur
Institut maritime du Québec, Cégep de Rimouski

Révision linguistique

Sous la responsabilité des Services linguistiques
du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Éditique

Sous la responsabilité de la Direction générale des programmes et du développement du
ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2005—05-00684

ISBN 2-550-45636-X (version imprimée)
ISBN 2-550-45637-8 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2005

TABLE DES MATIÈRES

	Page
SOMMAIRE	1
1 INTRODUCTION	5
2 PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	7
2.1 OBJECTIFS	7
2.2 DÉLIMITATION DU CHAMP DE RECHERCHE	8
2.2.1 <i>Fonction de travail à l'étude</i>	8
2.2.2 <i>Programmes de formation rattachés à la fonction de travail à l'étude</i>	8
2.3 MÉTHODOLOGIE	8
2.4 PORTÉE ET LIMITES DE L'ÉTUDE	10
SECTION A : MONDE DU TRAVAIL	13
3 PORTRAIT DE L'INDUSTRIE NAVALE	15
3.1 DÉFINITION DE L'INDUSTRIE NAVALE EN RELATION AVEC LA FONCTION DE TRAVAIL À L'ÉTUDE	15
3.2 PORTRAIT ÉCONOMIQUE DE LA CONSTRUCTION DE NAVIRES ET D'EMBARCATIONS	17
3.2.1 <i>Identification du secteur d'activité économique</i>	17
3.2.2 <i>Nombre d'entreprises</i>	19
3.2.3 <i>Chiffre d'affaires</i>	20
3.2.4 <i>Importations et exportations</i>	21
3.2.5 <i>Répartition par région administrative</i>	24
3.2.6 <i>Lois et règlements</i>	25
3.3 PORTRAIT DE LA MAIN-D'ŒUVRE	25
3.3.1 <i>Nombre d'employées et d'employés</i>	25
3.3.2 <i>Catégories d'emplois au sein du secteur</i>	28
3.3.3 <i>Salaire</i>	30
3.4 PERSPECTIVES D'AVENIR	32
4 FONCTION DE TRAVAIL TECHNICIENNE OU TECHNICIEN EN ARCHITECTURE NAVALE	37
4.1 AVANT-PROPOS	37
4.2 DESCRIPTION DE LA FONCTION DE TRAVAIL	41
4.2.1 <i>Définition</i>	41
4.2.2 <i>Types d'entreprises</i>	41
4.2.3 <i>Appellations courantes</i>	43
4.2.4 <i>Description des tâches</i>	44
4.3 CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES	47
4.4 RECRUTEMENT	47

4.5	SALAIRE ET POSSIBILITÉS D'AVANCEMENT	49
4.6	ÉVOLUTION DE LA FONCTION DE TRAVAIL	50
4.6.1	Évolution de l'effectif	50
4.6.2	Activités de formation et de perfectionnement dans les entreprises	50
4.6.3	Changements à envisager dans la fonction de travail.....	51
4.7	PRINCIPAUX CONSTATS	53
SECTION B : MONDE DE L'ÉDUCATION.....		57
5	FORMATION.....	59
5.1	PROGRAMME TECHNIQUES D'ARCHITECTURE NAVALE.....	59
5.1.1	Données sur le programme	59
5.1.2	Objectif du programme.....	60
5.1.3	Contenu du programme	60
5.1.4	Perspectives professionnelles.....	62
5.1.5	Inscription et évolution des effectifs	62
5.1.6	Placement	63
5.1.7	Types d'emplois obtenus.....	63
5.1.8	Poursuite des études.....	64
5.1.9	Satisfaction obtenue et principales suggestions apportées	65
6	ADÉQUATION ENTRE LES BESOINS DU MARCHÉ DU TRAVAIL ET LA FORMATION.....	67
6.1	ADÉQUATION ENTRE LES BESOINS DU MARCHÉ DU TRAVAIL ET LA FORMATION	67
6.2	HARMONISATION ENTRE LES PROGRAMMES DE FORMATION	68
7	PISTES D'ACTION	71
ANNEXES		
ANNEXE 1 : BIBLIOGRAPHIE.....		75
ANNEXE 2 : LISTE DES ENTREPRISES ET DES ORGANISMES INTERROGÉS.....		79
ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE D'ENTREVUE		83

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1	Nombre et répartition des établissements au Québec selon le type d'employeur, 2001..... 19
Tableau 2	Répartition des établissements employeurs au Québec selon le nombre d'employées et d'employés, 2001..... 20
Tableau 3	Répartition géographique des fabricants au Québec du groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations selon le sous-groupe et la région administrative, 2004..... 24
Tableau 4	Variation du nombre d'employées et d'employés des établissements principaux au Canada du sous-groupe Construction et réparation de navires selon la catégorie, de 1993 à 2002 26
Tableau 5	Variation du nombre d'employées et d'employés des établissements principaux au Canada du sous-groupe Construction d'embarcations selon la catégorie, de 1993 à 2002 26
Tableau 6	Répartition des emplois au sein du groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations au Québec, selon le niveau de compétence et les grands groupes de la CNP, 2001 29
Tableau 7	Salaire annuel moyen du personnel des établissements principaux au Canada pour le sous-groupe Construction et réparation de navires, de 1993 à 2002 31
Tableau 8	Salaire annuel moyen du personnel des établissements principaux au Canada pour le sous-groupe Construction d'embarcations, de 1993 à 2002 31
Tableau 9	Répartition des fonctions de travail comprises dans le groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations au Québec, 2001 40
Tableau 10	Données sur le programme Techniques d'architecture navale 59
Tableau 11	Cours obligatoires du programme Techniques d'architecture navale..... 61
Tableau 12	Cours au choix de l'établissement en ce qui concerne le programme Techniques d'architecture navale 61
Tableau 13	Inscriptions au programme Techniques d'architecture navale selon l'année d'études, de 2002-2003 à 2004-2005 62
Tableau 14	Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme Techniques d'architecture navale selon l'année d'études, de 1997-1998 à 2002-2003 63

LISTE DES GRAPHIQUES

	Page
Graphique 1	Variation des revenus totaux (en millions de dollars) des établissements principaux au Canada du groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations selon le sous-groupe, de 1993 à 2002 21
Graphique 2	Variation des exportations totales (en millions de dollars) des établissements principaux au Canada du groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations, de 1994 à 2003 22
Graphique 3	Variation des importations totales (en millions de dollars) des établissements principaux au Canada du groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations, de 1994 à 2003 22
Graphique 4	Variation du marché intérieur apparent canadien (en millions de dollars) du groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations selon le sous-groupe, de 1993 à 2002 23
Graphique 5	Variation du nombre d'employées et d'employés des établissements principaux au Canada du groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations selon le sous-groupe, de 1992 à 2002 27

SOMMAIRE

La présente étude de planification porte sur les besoins de formation liés à la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*. Dans le cadre de cette étude, un seul programme a été examiné, soit le programme *Techniques d'architecture navale*, qui mène au diplôme d'études collégiales (DEC).

Pour la réalisation de cette étude, 6 intervenantes et intervenants clés et 67 entreprises ont été contactés. Parmi les entreprises interrogées, 50 n'ont pas recours aux services de techniciennes et techniciens en architecture navale, que ce soit comme salariés ou contractuels. Seulement 14 entreprises parmi celles qui ont été contactées embauchent des techniciennes et techniciens en architecture navale.

Les techniciennes et techniciens en architecture navale évoluent dans plusieurs secteurs d'activité et types d'entreprises en relation avec l'industrie navale, les principaux étant les entreprises de construction, d'entretien et de réparation de navires commerciaux (chantiers navals), les entreprises de fabrication d'embarcations de plaisance, les armateurs (propriétaires de flottes) et, enfin, les firmes d'architecture navale et de génie maritime.

Le transport maritime au Canada devrait connaître une forte croissance au cours des quinze prochaines années. Le secteur de la construction et de la réparation de navires, qui connaît un déclin constant depuis plus d'une dizaine d'années, devrait se stabiliser grâce à une certaine croissance de la demande découlant du remplacement des navires de la flotte canadienne et de l'avènement de nouveaux débouchés. Quant à la construction d'embarcations de plaisance, la croissance importante observée depuis plus de dix ans devrait se poursuivre grâce à une forte demande dans plusieurs créneaux de marché.

Selon des données recueillies lors de cette étude, il est plausible de croire que moins de 100 personnes exercent la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*. Cette main-d'œuvre est composée d'une forte majorité d'hommes (90 %), travaille essentiellement à temps plein (98 %) et, pour les deux tiers, est âgée de 25 à 44 ans.

Les techniciennes et les techniciens en architecture navale réalisent un éventail très large de tâches (conception, production de dessins de coques et d'armements, production de dessins de systèmes mécaniques, traçage sur plancher, travaux d'estimation, travaux de planification, contrôle de qualité et inspection, supervision de personnel, etc.), dont certaines pourraient requérir une formation universitaire.

L'ensemble des entreprises interrogées exigent le diplôme *Techniques d'architecture navale*, menant au DEC, lors de l'embauche et demandent en général une expérience dans le domaine allant de deux à cinq ans. Parmi les compétences et les connaissances que les entreprises exigent le plus

couramment, on trouve le bilinguisme, la connaissance de l'informatique, la maîtrise du logiciel AutoCAD, la maîtrise du dessin technique ainsi que des notions en matière de flottabilité et de stabilité. Les entreprises apprécient également que les candidates et candidats fassent preuve de débrouillardise, d'autonomie, d'esprit d'initiative, de polyvalence, de minutie ainsi que de persévérance et qu'ils démontrent un bon esprit d'équipe, du leadership, une attitude positive et une passion pour leur métier.

Le degré de difficulté pour ce qui est de recruter des personnes qualifiées varie selon le type d'entreprise : les organismes gouvernementaux ainsi que les armateurs ont une plus grande facilité à recruter des techniciennes et des techniciens en architecture navale que les chantiers navals et les constructeurs d'embarcations de plaisance. Les principales raisons expliquant la difficulté de recrutement sont le manque de candidates et de candidats, l'éloignement de l'entreprise et la nature du travail, qui n'est pas toujours relié aux navires ou aux bateaux de plaisance. Notons que les deux tiers des entreprises interrogées prévoient la création d'un ou de deux postes de technicienne ou technicien en architecture navale d'ici les cinq prochaines années.

Les formations le plus fréquemment données à l'interne aux techniciennes et techniciens en architecture navale portent sur l'entraînement à la tâche lors de l'embauche et sur la mise à jour de logiciels de dessin. À l'externe, les formations les plus fréquentes sont liées à la mise à jour ou à l'apprentissage de logiciels de dessin.

Compte tenu de l'évolution prévisible dans le domaine de la construction et de la réparation de navires et d'embarcations de plaisance, la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* est appelée à évoluer. Cette évolution se traduira par le besoin d'améliorer ou d'acquérir certaines compétences et de suivre des activités de formation ou de perfectionnement portant principalement sur les matériaux composites et l'aluminium, les nouveaux logiciels de dessin et les logiciels de calcul de structure, de stabilité et de vitesse.

Le programme *Techniques d'architecture navale*, menant au DEC et offert par l'Institut maritime du Québec, vise la formation de techniciennes et de techniciens en architecture navale. En général, les entreprises interrogées sont assez satisfaites du programme. Elles considèrent que les diplômées et diplômés sont autonomes et polyvalents et qu'ils possèdent un bon jugement. Bien qu'une entreprise sur quatre se déclare plutôt insatisfaite du programme, personne ne remet en cause la pertinence de celui-ci.

Les entreprises interrogées ont indiqué que l'acquisition de connaissances générales et diversifiées sur les navires et sur les normes de construction navale ainsi que l'acquisition d'habiletés liées au dessin technique et à l'utilisation de logiciels graphiques constituent les principales forces du programme *Techniques d'architecture navale*.

Les entreprises ont également identifié certaines faiblesses ou lacunes en ce qui concerne le programme. Les commentaires les plus fréquents portent

sur le manque de connaissances transmises concernant les normes de classification, les règlements de Transports Canada et les normes CSA (Canadian Standards Association ou Association canadienne de normalisation); le manque de notions et de principes en matière de mécanique, de résistance, de navigation et de stabilité; le manque de connaissances relatives aux petits navires (navires de passagers, navires de pêche et navires utilitaires) et aux matériaux autres que l'acier (aluminium, fibre de verre, carbone et autres); le manque d'entraînement et de travail en atelier ou en situation réelle. Enfin, bon nombre d'entreprises considèrent que le programme n'est pas suffisamment orienté vers les petits chantiers et vers la conception et la fabrication d'embarcations de petit tonnage.

À la lumière, d'une part, de l'analyse de la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*, de ses caractéristiques et de ses conditions d'exercice et, d'autre part, de l'analyse du programme *Techniques d'architecture navale*, on peut conclure qu'il y a adéquation entre les besoins du marché du travail et la formation offerte. De plus, il y a harmonisation entre les programmes de formation, dans le sens où l'on ne constate pas de dédoublement entre le programme *Techniques d'architecture navale*, qui conduit au DEC, et d'autres programmes pouvant être apparentés.

Cette étude confirme la pertinence du maintien du programme d'études collégiales *Techniques d'architecture navale*. Une première piste d'action suggère de bonifier et de mettre à jour ce programme pour qu'il réponde mieux aux besoins exprimés par les employeurs. Une seconde piste d'action suggère de réaliser une analyse de situation de travail (AST) et de demander une classification de la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*.

1 INTRODUCTION

En juin 2004, la Direction générale des programmes et du développement du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) confiait au Groupe DBSF le mandat de réaliser une étude de planification relative à la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*.

En conformité avec le mandat du MELS, la présente étude vise, dans un premier temps, à établir un portrait du monde du travail en ce qui a trait à cette fonction. Cette partie comporte un chapitre présentant le secteur *Construction de navires et d'embarcations* et un chapitre décrivant la fonction de travail dans son contexte d'exercice. Dans un deuxième temps, l'étude vise à établir un portrait du monde de l'éducation. Cette partie comporte un chapitre dans lequel on dresse le portrait actuel de l'offre de formation relative à la fonction de travail à l'étude et un chapitre où l'on analyse l'adéquation entre les besoins du marché du travail et la formation offerte. Dans un troisième temps, des pistes d'action sont formulées quant au programme d'études à modifier, à adapter ou à élaborer.

Les résultats de l'étude de planification permettent un réalignement de la formation liée à la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*. Le MELS dispose ainsi d'un outil stratégique favorisant la prise de décisions éclairées pour répondre de façon optimale aux besoins du marché du travail.

2 PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

2.1 Objectifs

La présente étude préliminaire vise à répondre aux objectifs généraux suivants :

- Décrire la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*, les tâches et les responsabilités qui s'y rapportent, de même que ses caractéristiques et ses conditions d'exercice.
- Établir et décrire la formation initiale des personnes occupant cette fonction de travail.
- Préciser les besoins de formation au regard de l'acquisition des connaissances et des habiletés nécessaires à l'exercice de la fonction de travail.
- Relever les attentes du marché du travail (entreprises qui embauchent des techniciennes et techniciens en architecture navale ou qui ont recours à leurs services) en ce qui a trait aux compétences recherchées et à développer pour cette fonction de travail.
- Analyser l'incidence des attentes du marché du travail sur l'offre de formation menant ou pouvant mener à cette fonction de travail et sur le ou les programmes à mettre en place ou à modifier.
- Déterminer s'il y a harmonisation dans l'offre de formation actuelle.
- Formuler des pistes d'action pour la poursuite des travaux visant à assurer une adéquation optimale entre l'offre de formation et les besoins de formation de la main-d'œuvre.

Cette étude vise également à répondre aux objectifs particuliers suivants :

- Mettre à jour le portrait du marché du travail où s'exerce la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*, en particulier les caractéristiques de la main-d'œuvre et des entreprises, le cadre législatif et réglementaire de même que les exigences des employeurs.
- Répertorier les secteurs socioéconomiques et les types d'entreprises les plus susceptibles d'employer des techniciennes et techniciens en architecture navale.
- Documenter l'évolution prévisible de la fonction de travail d'ici cinq à dix ans, notamment les changements à envisager dans les tâches et les compétences en raison de l'évolution technologique et des modes d'organisation du travail.
- Déterminer si la formation présentement donnée aux techniciennes et techniciens en architecture navale les prépare correctement à agir à titre de spécialistes sur le marché du travail.
- Recueillir les données nécessaires à la préparation et à la tenue d'un atelier d'analyse de situation de travail (entreprises qui embauchent des

techniciennes et techniciens en architecture navale et qui désirent participer à des travaux d'élaboration ou de modification de programmes d'études).

2.2 Délimitation du champ de recherche

2.2.1 FONCTION DE TRAVAIL À L'ÉTUDE

Cette étude porte sur la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*.

2.2.2 PROGRAMMES DE FORMATION RATTACHÉS À LA FONCTION DE TRAVAIL À L'ÉTUDE

Actuellement, il existe au Québec un seul programme permettant d'obtenir l'ensemble des compétences et des connaissances nécessaires pour effectuer les tâches relatives à cette fonction de travail. Il s'agit du programme 248.01 – *Techniques d'architecture navale*, menant au DEC et offert par l'Institut maritime du Québec.

2.3 Méthodologie

Les résultats présentés dans cette étude sont le fruit d'une méthodologie comportant cinq étapes.

Étape 1 : Établissement de la démarche

Cette étude a débuté par une rencontre avec MM. René Brisson et Guy Mercure, représentants du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, ainsi que M. Gaétan Boivin, représentant de l'Institut maritime du Québec. Cette rencontre a permis de cerner la fonction de travail et les activités de formation offertes au Québec. Elle a également permis de déterminer les différents intervenants-clés du marché et de circonscrire les types d'entreprises et d'organisations susceptibles d'employer des techniciennes ou des techniciens en architecture navale.

Étape 2 : Entrevues auprès d'intervenantes et d'intervenants clés

Des entrevues téléphoniques ont été effectuées auprès de six intervenantes et intervenants clés du milieu afin d'obtenir des informations sur le marché du travail où s'exerce la fonction de travail à l'étude. Ces entrevues ont porté, entre autres, sur le cadre législatif et réglementaire, sur les secteurs les plus susceptibles d'employer des techniciennes et techniciens en architecture navale ainsi que sur les changements à prévoir à court et à moyen terme dans ces secteurs.

Les organismes contactés sont les suivants :

- Institut maritime du Québec (deux intervenants)

- Table sectorielle de l'industrie maritime du Québec
- Transports Canada
- Ministère des Transports du Québec
- Association des armateurs canadiens

Étape 3 : Recherche documentaire et collecte de données statistiques

Une recherche documentaire et une collecte de données permettant d'approfondir les informations recueillies lors de la rencontre préliminaire ont été effectuées. Elles portaient sur les aspects suivants.

- Secteur d'activité *Construction de navires et d'embarcations*, industries du transport maritime et de la navigation de plaisance : données du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), de la Table sectorielle de l'industrie maritime du Québec, de Pêches et Océans Canada, du portail Innovation Canada et d'Industrie Canada, par l'entremise du site Strategis.
- Fonction de travail à l'étude : étude préliminaire sur l'architecture navale effectuée pour le compte du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, données de la Classification nationale des professions (CNP) et données statistiques provenant d'Emploi-Québec.
- Offre de formation à l'étude : documentation sur le programme d'études *Techniques d'architecture navale* (données de base, contenu, objectifs, placement, etc.).
- Liste d'entreprises susceptibles d'avoir recours aux services de techniciennes et techniciens en architecture navale, comme employés ou contractuels : données du Centre de recherche industrielle du Québec, de la Table sectorielle de l'industrie maritime du Québec et d'Industrie Canada (par l'entremise du site Strategis).

Étape 4 : Enquête téléphonique auprès des entreprises

Un questionnaire d'entrevue a été élaboré puis validé avec le comité de suivi. Par la suite, des entrevues téléphoniques en profondeur (durée moyenne de 40 minutes) ont été menées auprès d'entreprises ciblées.

L'univers de départ, élaboré à partir des renseignements recueillis lors de la rencontre de démarrage, des entrevues avec les intervenantes et intervenants clés et d'une recherche sur Internet, comportait une liste d'entreprises ciblées d'une soixantaine de noms. Afin d'obtenir un nombre maximal de répondants, nous avons ajouté plusieurs entreprises à la liste initiale au fur et à mesure que l'enquête progressait. Les résultats finaux des entrevues sont les suivants :

- 67 entreprises contactées;
- 50 entreprises non valides (entreprises n'employant pas de techniciennes et techniciens en architecture navale ou n'ayant pas recours à leurs services);
- 14 entrevues terminées;

- 3 refus de participer ou entrevues non terminées.

Si l'on exclut les entreprises non valides, l'univers valide comprend 17 entreprises. Les 14 entrevues terminées ont donc permis d'obtenir un taux de réponse de 82 %.

Les entrevues téléphoniques ont porté sur :

- la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* dans l'entreprise;
- les employées et employés occupant actuellement cette fonction de travail et l'évolution prévue d'ici cinq ans;
- les appellations d'emploi;
- les tâches à remplir, actuellement et d'ici cinq ans;
- les exigences actuelles à l'embauche en matière de scolarité, d'expérience, de savoirs, d'habiletés et d'attitudes de même que les futures exigences d'ici cinq ans;
- l'appréciation de la formation par les employeurs;
- la formation et le perfectionnement des personnes qui ont occupé cette fonction de travail au cours des deux dernières années ou qui l'exerceront d'ici cinq ans;
- l'intérêt des entreprises pour l'embauche de bachelières et de bacheliers en architecture navale;
- le recrutement;
- la saisonnalité des activités des entreprises;
- le cheminement de carrière possible et la formation qui y est reliée;
- le profil sociodémographique des techniciennes et techniciens en architecture navale travaillant dans des entreprises;
- l'échelle salariale.

La liste des intervenantes et intervenants clés ainsi que des entreprises interrogés est présentée à l'annexe 2. Le questionnaire d'entrevue est présenté à l'annexe 3.

2.4 Portée et limites de l'étude

La méthodologie retenue dans le cadre de cette étude a permis de bien cerner les secteurs d'activité où sont présents les techniciennes et techniciens en architecture navale. Elle a permis d'identifier avec précision les entreprises qui embauchent des techniciennes et techniciens en architecture navale ou qui font appel aux services de ces personnes, de même que les entreprises qui ne le font pas.

Les intervenantes et intervenants clés contactés de même que le très grand nombre d'entreprises ciblées et interrogées lors de l'enquête téléphonique

constituent un échantillon important et représentatif de l'univers des entreprises où évoluent les techniciennes et techniciens en architecture navale. Cette représentativité est d'ailleurs confirmée par la grande similitude, pour certaines données comparables (tâches effectuées, profil démographique et socioéconomique, etc.), entre les résultats obtenus au cours de cette enquête et les résultats d'une étude préliminaire sur l'architecture navale, réalisée en 1996 pour le compte du ministère de l'Éducation. L'ensemble des entrevues réalisées a donc permis de dresser un portrait fiable de la réalité de la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*.

SECTION A : MONDE DU TRAVAIL

3 PORTRAIT DE L'INDUSTRIE NAVALE

3.1 Définition de l'industrie navale en relation avec la fonction de travail à l'étude

Cette section présente succinctement les secteurs d'activité économique inclus dans l'industrie navale, où sont susceptibles de se retrouver les techniciennes et techniciens en architecture navale, que ce soit comme employés ou contractuels.

Entreprises de construction, d'entretien et de réparation de navires commerciaux (ou chantiers navals)

Les chantiers navals conçoivent, fabriquent, réparent et modifient des navires destinés au transport de cargaisons, au transport de personnes, à la recherche et à l'exploitation pétrolière en mer, à la recherche et aux travaux en mer, à la surveillance des activités maritimes et à la pêche commerciale¹. Parmi les principales entreprises faisant partie de ce secteur au Québec, mentionnons Davie Maritime, Verreault Navigation et Industries Océan.

Entreprises de fabrication d'embarcations de plaisance ou d'autres structures flottantes

Les entreprises de ce secteur conçoivent, fabriquent, réparent et modifient des embarcations destinées à la plaisance et aux loisirs ainsi que certaines structures flottantes utilitaires comme des quais flottants et des bateaux de travail. Bateaux Princecraft et Doral International sont des exemples d'entreprises de fabrication d'embarcations de plaisance.

Armateurs ou propriétaires de flottes de navires

Les armateurs se livrent à l'exploitation d'un navire dont ils sont propriétaires ou locataires. On trouve des armateurs privés, mais également des armateurs gouvernementaux. Canada Steamship Line, Fednav et Océanex appartiennent à la première catégorie, tandis que la Marine canadienne (qui relève du ministère de la Défense nationale), la Garde côtière canadienne et la Société des traversiers du Québec font partie de la seconde.

Organismes gouvernementaux

Cette catégorie comprend les organismes suivants :

- *La division Sécurité maritime de Transports Canada.* Celle-ci veille à l'application de la Loi sur la marine marchande canadienne, de la Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques et de la Loi sur le

¹ QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DIRECTION GÉNÉRALE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE, *Architecture navale – Étude préliminaire*, document de travail, 1996.

transport des marchandises dangereuses. Elle veille également à l'application du Règlement sur la santé et la sécurité du travail selon le Code canadien du travail pour les navires de juridiction fédérale.

- *Le service technique de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.* Celui-ci est responsable de la supervision des contrats de construction et de réparation des structures flottantes en ce qui concerne le gouvernement du Canada.
- *Les services techniques de la flotte de la Garde côtière canadienne.* Ces services assument la supervision des contrats de construction et de réparation des structures flottantes dont la Garde côtière est propriétaire.
- *Le service technique du ministère de la Défense nationale.* Ce service voit à la supervision des contrats de construction et de réparation des navires qui relèvent du Ministère.
- *Le ministère des Transports du Québec.* Par son forum de concertation sur le transport maritime, le ministère des Transports du Québec a créé un outil permanent de concertation et de développement de l'industrie maritime québécoise.

Les actions du Ministère en matière de transport maritime portent sur les aspects suivants :

- suivi, en relation avec les grandes firmes de transport intermodal, de l'évolution des services de transport maritime des marchandises à l'échelle internationale;
- interrelation avec les autres modes de transport, notamment en ce qui a trait à la desserte ferroviaire et routière des ports;
- planification, suivi et financement des services de traversiers;
- aide financière offerte à certaines dessertes maritimes de régions isolées².

Entreprises de consultation

Au sein de ce secteur, on trouve trois catégories d'entreprises.

Les firmes d'architecture navale et de génie maritime

Ces entreprises produisent les plans et devis nécessaires à la construction ou à la modification de navires et d'embarcations. Leur travail porte sur la stabilité du navire, l'analyse structurale, l'estimation de la puissance et de la résistance, les systèmes de propulsion, la motorisation et les systèmes électriques. Elles peuvent également planifier et superviser l'exécution des travaux de construction. Enfin, certaines entreprises conçoivent des logiciels dédiés à l'architecture navale ou encore participent à des programmes de recherche dans ce domaine.

Ces firmes travaillent habituellement avec des armateurs, des chantiers maritimes et certains constructeurs d'embarcations de plaisance. À

² Extrait du site Internet du ministère des Transports du Québec.

l'occasion, elles travaillent également avec des organismes gouvernementaux, des compagnies de classification et des compagnies d'assurances.

Concept naval, Navtech et C. Tremblay et associés comptent parmi les principales firmes d'architecture navale et de génie conseil.

Les sociétés de classification

Il s'agit d'organismes s'assurant que les navires, les embarcations et les autres structures flottantes respectent les normes de qualité internationale. Ces sociétés représentent habituellement les assureurs, les courtiers, les constructeurs de navires ou d'embarcations de plaisance, les armateurs, les acheteurs ou encore les investisseurs.

Parmi les principales sociétés de classification, mentionnons Bureau Veritas (BV), Lloyd's Register of Shipping (LRS) et American Bureau of Shipping (ABS).

Les firmes de courtage

Ces firmes s'occupent de la mise en marché de produits destinés à la construction, à la réparation ou à la modification de navires, d'embarcations de plaisance ou de toute autre structure flottante. Certaines firmes peuvent également s'occuper de l'achat, de la vente ou de la location d'unités de petite taille de même que du service après-vente.

Boulet Lemelin Yacht est un exemple de firme de courtage.

3.2 Portrait économique de la construction de navires et d'embarcations

3.2.1 IDENTIFICATION DU SECTEUR D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

Parmi les secteurs d'activité de l'industrie mentionnés à la section 3.1, seuls les deux premiers – entreprises de construction, d'entretien et de réparation de navires commerciaux (chantiers navals) et entreprises de fabrication d'embarcations de plaisance ou d'autres structures flottantes – sont clairement circonscrits dans le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)³. Ces deux secteurs sont compris dans le groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations*, que le SCIAN décrit ainsi :

Le **groupe 3366** – *Construction de navires et d'embarcations* comprend les établissements dont l'activité principale est l'exploitation d'un chantier naval ou la fabrication de navires. Par chantier naval, on entend les installations fixes comprenant une cale sèche et du matériel d'usine utilisés pour construire des navires, c'est-à-dire d'autres embarcations que celles servant à des fins

³ STATISTIQUE CANADA, Système de classification des industries de l'Amérique du Nord, 2002.

personnelles ou récréatives. Le terme embarcation désigne les embarcations destinées ou utilisées à des fins personnelles ou récréatives.

Le groupe 3366 se subdivise en deux sous-groupes, soit *Construction et réparation de navires* (336611), qui comprend les établissements dont l'activité principale est l'exploitation d'un chantier naval, et *Construction d'embarcations* (336612), qui comprend les établissements dont l'activité principale est la fabrication d'embarcations de plaisance.

Les activités du sous-groupe *Construction et réparation de navires* (336611) « comprennent la construction de navires, leur réfection, leur transformation et leur modification, la production de parties de navires et de barges préfabriquées et les services spécialisés comme le carénage lorsqu'ils sont offerts au chantier naval⁴ ». Voici quelques exemples d'activités réalisées dans ce sous-groupe :

- Chantier de construction maritime (installation permettant la fabrication de navires)
- Construction de bateaux de pêche commerciaux
- Construction de péniches
- Construction de plates-formes flottantes de forage et de production, d'huile et d'essence
- Construction et réparation d'hydroptères dans un chantier de construction maritime
- Construction et réparation de bateaux
- Construction et réparation de chalands
- Fabrication de navires (excluant ceux utilisés pour usage personnel)
- Fabrication de véhicules à coussin d'air
- Réparation de navires effectuée dans un chantier de construction maritime

Les activités du sous-groupe *Construction d'embarcations* (336612) consistent essentiellement à construire et à réparer « des embarcations de plaisance comprenant des voiliers de course ou de croisière, des dériveurs, des croiseurs à moteur, des canots automobiles, des bateaux hors-bord, des canots, des chaloupes, des pontons, des bateaux maisons, des moto-marines et autres types d'embarcations⁵ ». Voici quelques exemples d'activités réalisées dans ce sous-groupe :

- Construction et réparation de yachts (excluant les chantiers de construction maritime)
- Construction et réparation de bateaux de pêche pour usage personnel
- Construction et réparation de bateaux pour usage personnel
- Construction et réparation d'habitations flottantes

⁴ STRATEGIS (Industrie Canada), *Structure de l'industrie de la construction des embarcations*.

⁵ *Ibid.*

- Fabrication d'hydroptères récréatifs
- Fabrication de bateaux en fibre de verre
- Fabrication de canots
- Fabrication de kayaks

3.2.2 NOMBRE D'ENTREPRISES

Le tableau 1 présente le nombre d'établissements compris dans le groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* et leur répartition selon le type d'employeur. On constate les faits suivants :

- On dénombre au Québec 22 établissements dans le domaine de la construction et de la réparation de navires (SCIAN 336611) et 120 dans le domaine de la construction d'embarcations (SCIAN 336612) pour un total de 142 établissements.
- On trouve 78 établissements ayant un statut d'employeur, c'est-à-dire ayant des employées et employés. Une proportion relativement importante d'établissements, soit 64 sur 142 (45 %), n'ont pas de statut d'employeur (n'ayant aucune personne salariée) ou ont un statut indéterminé. Une analyse de ces établissements a révélé que bon nombre d'entre eux sont de très petites entreprises de type familial n'embauchant pas de personnes salariées.
- Le Québec occupe une part assez peu importante du nombre d'établissements au Canada : il représente moins de 11 % des entreprises canadiennes du sous-groupe *Construction et réparation de navires* et 15 % des entreprises canadiennes du sous-groupe *Construction d'embarcations*.

Tableau 1 Nombre et répartition des établissements au Québec selon le type d'employeur, 2001

Type d'employeur	SCIAN 336611 Construction et réparation de navires	SCIAN 336612 Construction d'embar- cations	Ensemble	%
Employeurs	12	66	78	54,9%
Sans personne salariée ou statut indéterminé	10	54	64	45,1%
Total	22	120	142	100%
Pourcentage du Canada	10,6%	15,1%	14,2%	-

Source : Statistique Canada, *Structure des industries canadiennes*, décembre 2003.

Le tableau 2 présente la répartition des établissements employeurs au Québec selon le nombre d'employées et d'employés. Ce tableau ne concerne que ceux qui ont un statut d'employeur, soit 78 établissements. Voici les conclusions qui s'en dégagent :

- Une importante proportion des établissements (59 %) est constituée de micro-entreprises, c'est-à-dire d'entreprises qui embauchent entre 1 et

4 employées ou employés. La proportion de micro-entreprises est nettement plus élevée dans le sous-groupe *Construction d'embarcations* (64 %) que dans le sous-groupe *Construction et réparation de navires* (33 %).

- Les moyennes (entre 100 et 499 employées et employés) et les grandes (500 employées et employés ou plus) entreprises ne représentent que 8 % des établissements québécois. Ces deux catégories comptent pour 6 % des établissements du sous-groupe *Construction d'embarcations* mais 17 % des établissements du sous-groupe *Construction et réparation de navires*.
- Le Québec représente 15 % de l'ensemble des établissements au Canada de façon globale. Sa part est cependant plus élevée au sein des moyennes (22 %) et des grandes (33 %) entreprises.

Tableau 2 Répartition des établissements employeurs au Québec selon le nombre d'employées et d'employés, 2001

Nombre d'employées et d'employés	SCIAN 336611 Construction et réparation de navires	SCIAN 336612 Construction d'embarcations	Ensemble	Répartition en pourcentage	Pourcentage du Canada
Micro-entreprises (moins de 5)	4	42	46	59,0%	16,7%
Petites entreprises (de 5 à 99)	6	20	26	33,3%	12,1%
Moyennes entreprises (de 100 à 499)	1	4	5	6,4%	21,7%
Grandes entreprises (500 ou plus)	1	-	1	1,3%	33,3%
Total	12	66	78	100%	15,1%

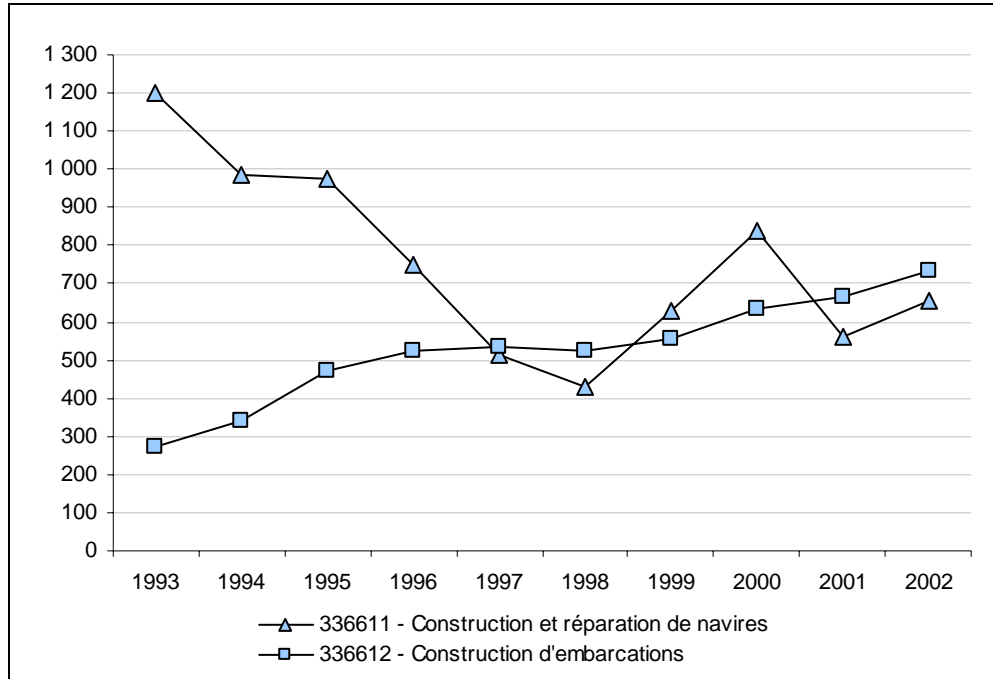
Source : Statistique Canada, *Structure des industries canadiennes*, décembre 2003.

3.2.3 CHIFFRE D'AFFAIRES

La graphique 1 présente la variation des revenus totaux des établissements principaux du groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* au Canada, de 1993 à 2002, répartis selon les deux sous-groupes. On remarque les faits suivants :

- De 1993, à 2002, le sous-groupe *Construction d'embarcations* a connu une croissance constante et importante de ses revenus, qui sont passés de 271 millions de dollars à 732 millions de dollars, ce qui représente une augmentation de 270 %.
- Inversement, les revenus du sous-groupe *Construction et réparation de navires* ont connu une forte baisse entre 1993 et 1998, puis une variation en dents de scie de 1998 à 2002. Dans l'ensemble, cela représente une diminution de près de la moitié des revenus, qui sont passés de 1,2 milliard de dollars en 1993 à 650 millions de dollars en 2002.
- Alors que les revenus totaux du sous-groupe *Construction d'embarcations* représentaient moins du quart de la valeur des revenus totaux du sous-groupe *Construction et réparation de navires* en 1993, ils dépassaient légèrement ces derniers en 2002.

Graphique 1 Variation des revenus totaux (en millions de dollars) des établissements principaux* au Canada du groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* selon le sous-groupe, de 1993 à 2002



Source : Statistique Canada, *Enquête annuelle des manufactures*⁶.

* Par *établissements principaux*, on entend les établissements constitués en sociétés où l'activité principale est la fabrication et où les ventes de produits manufacturés sont égales ou supérieures à 30 000 \$.

3.2.4 IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS

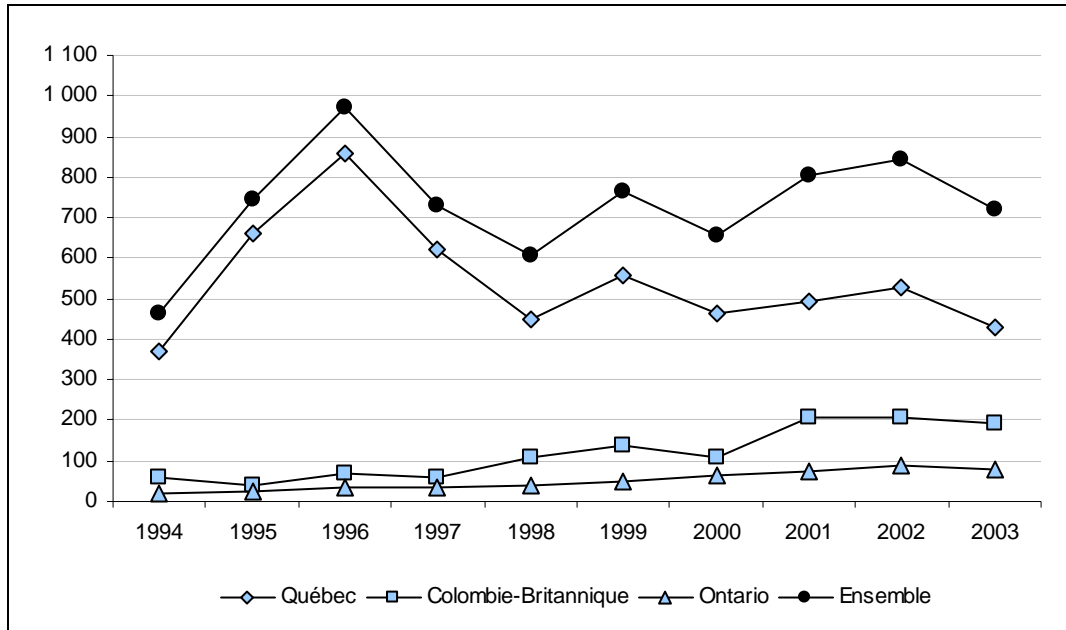
Les graphiques 2 et 3 présentent la variation des exportations et des importations totales des établissements principaux du groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* au Canada et dans les provinces les plus importantes, de 1994 à 2003. On constate les faits suivants :

- En matière d'exportations, le Québec occupe le premier rang parmi les provinces canadiennes. Par contre, sa part relative est en déclin. Alors que le Québec représentait environ 80 % des exportations canadiennes totales en 1994, sa part n'était plus que de 59 % en 2003.

Les exportations ont à peine augmenté au Québec de 1994 à 2003, passant de 368 millions de dollars à 427 millions de dollars, ce qui équivaut à une augmentation de 16 %. Au Canada, durant la même période, elles sont passées de 462 millions de dollars à 721 millions de dollars, ce qui représente une augmentation de 56 %.

⁶ Comme l'*Enquête annuelle des manufactures* a fait l'objet de profondes modifications conceptuelles et méthodologiques, la lectrice ou le lecteur sont priés d'interpréter avec prudence les données et les taux de changement présentés pour les années 1999 et 2000. L'effet des modifications en question sur les statistiques de l'*Enquête annuelle des manufactures* varie en importance d'une industrie à l'autre.

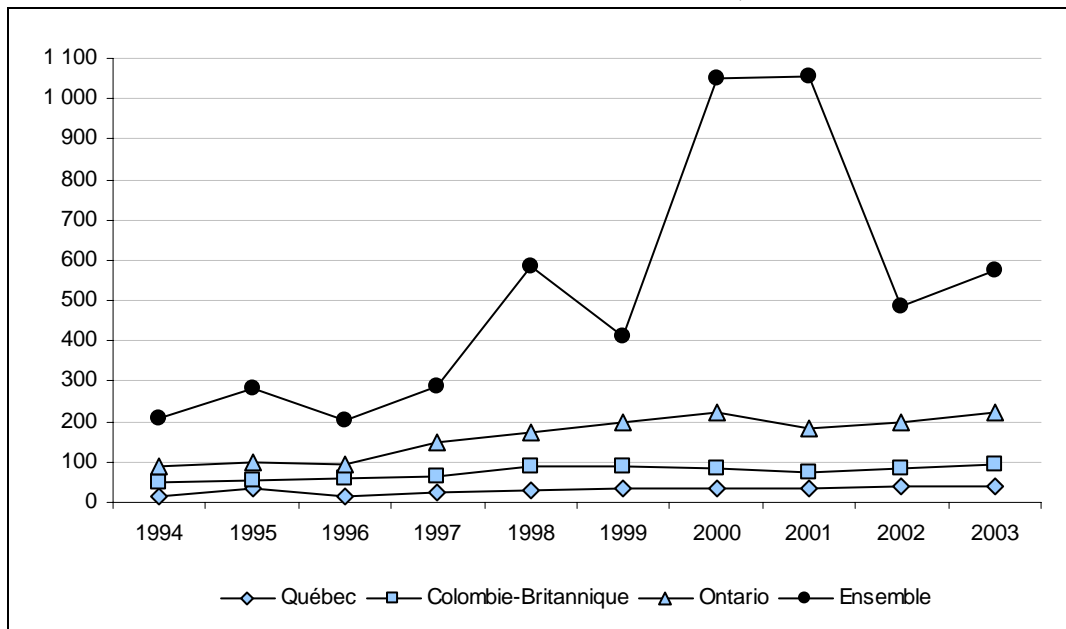
Graphique 2 Variation des exportations totales (en millions de dollars) des établissements principaux* au Canada du groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations, de 1994 à 2003



Source : Statistique Canada.

* Par établissements principaux, on entend les établissements constitués en sociétés où l'activité principale est la fabrication et où les ventes de produits manufacturés sont égales ou supérieures à 30 000 \$.

Graphique 3 Variation des importations totales (en millions de dollars) des établissements principaux* au Canada du groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations, de 1994 à 2003



Source : Statistique Canada.

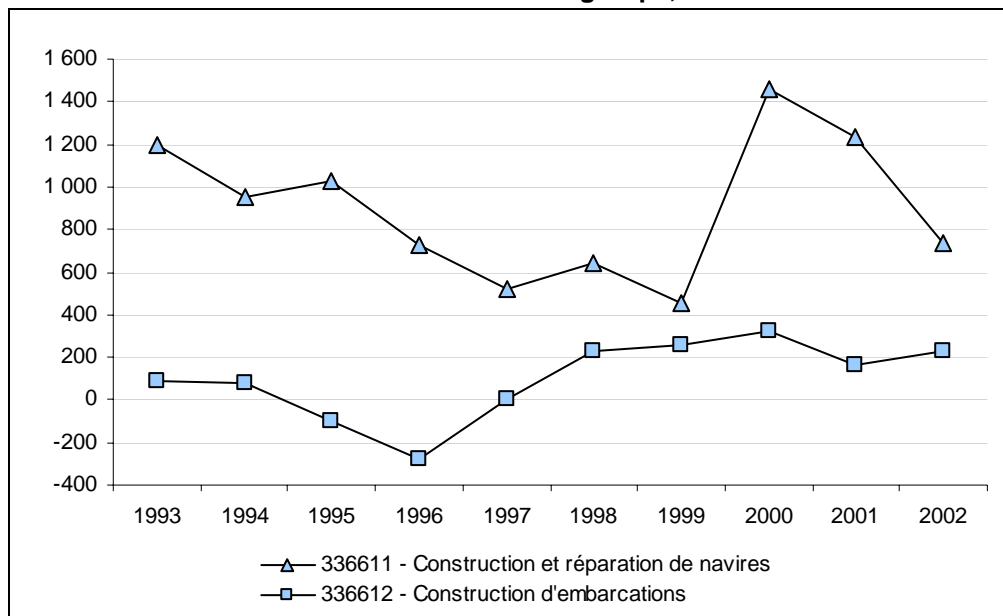
* Par établissements principaux, on entend les établissements constitués en sociétés où l'activité principale est la fabrication et où les ventes de produits manufacturés sont égales ou supérieures à 30 000 \$.

- En matière d'importations, le Québec occupe une part très marginale. Alors que les importations totales pour le Canada ont plus que doublé de 1994 à 2003, passant de 210 millions de dollars à 574 millions de dollars, celles du Québec sont demeurées sous la barre des 40 millions de dollars, leur proportion oscillant entre 3 % et 12 % selon l'année.

Le graphique 4 présente la variation, de 1993 à 2002, du marché intérieur apparent canadien⁷ pour le groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* au Canada. On peut faire les observations suivantes :

- Le sous-groupe *Construction et réparation de navires* a connu des variations en dents de scie au cours de cette période, mais une baisse globale. Au total, le marché intérieur apparent est passé de 1,2 milliard de dollars en 1993 à 740 millions de dollars en 2002, ce qui représente une diminution de 38 %.
- Le sous-groupe *Construction d'embarcations* a connu une évolution opposée. Le marché intérieur apparent, qui était de 92 millions de dollars en 1993, a dépassé les 220 millions de dollars en 2002. Au total, la variation entre 1993 et 2002 représente une augmentation de 145 %.

Graphique 4 Variation du marché intérieur apparent canadien (en millions de dollars) du groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* selon le sous-groupe, de 1993 à 2002



Source : Statistique Canada.

⁷ Le marché intérieur apparent canadien se définit par l'ajout des livraisons manufacturières aux importations totales et par la soustraction des exportations totales (Strategis, Industrie Canada).

3.2.5 RÉPARTITION PAR RÉGION ADMINISTRATIVE

Le tableau 3 présente la répartition par région administrative⁸ des établissements québécois du secteur d'activité 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* en 2004, selon le sous-groupe. Il se dégage les constats suivants :

- Les établissements du sous-groupe *Construction et réparation de navires* sont concentrés dans quelques régions seulement. En effet, on les trouve principalement dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (36 %) et dans le Bas-Saint-Laurent (21 %). Cette répartition s'explique aisément si l'on considère la situation géographique de ces régions bordées par le fleuve et le golfe du Saint-Laurent.

Tableau 3 Répartition géographique des fabricants* au Québec du groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* selon le sous-groupe et la région administrative, 2004

Région administrative	SCIAN 336611 Construction et réparation de navires		SCIAN 336612 Construction d'embarcations		Ensemble des établissements	
	N	%	N	%	N	%
01 - Bas-Saint-Laurent	3	21,4%	0	-	3	4,9%
02 - Saguenay-Lac-Saint-Jean	0	-	0	-	0	-
03 - Québec	1	7,1%	3	6,4%	4	6,6%
04 - Mauricie	0	-	13	27,7%	13	21,3%
05 - Estrie	0	-	1	2,1%	1	1,6%
06 - Montréal	2	14,3%	1	2,1%	3	4,9%
07 - Outaouais	0	-	0	-	0	-
08 - Abitibi-Témiscamingue	0	-	1	2,1%	1	1,6%
09 - Côte-Nord	0	-	0	-	0	-
10 - Nord-du-Québec	0	-	0	-	0	-
11 - Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	5	35,7%	1	2,1%	6	9,8%
12 - Chaudière-Appalaches	1	7,1%	5	10,6%	6	9,8%
13 - Laval	0	-	2	4,3%	2	3,3%
14 - Lanaudière	0	-	3	6,4%	3	4,9%
15 - Laurentides	0	-	3	6,4%	3	4,9%
16 - Montérégie	2	14,3%	11	23,4%	13	21,3%
17 - Centre-du-Québec	0	-	3	6,4%	3	4,9%
Ensemble	14	100%	47	100%	61	100%

Source : Banque d'information industrielle du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), septembre 2004.

* Par *fabricant*, on entend une entreprise ayant un établissement au Québec, possédant un équipement actif de production et effectuant une opération majeure de transformation d'un produit.

⁸ Il est important de préciser que ce tableau ne comprend pas une liste exhaustive des entreprises québécoises du groupe 3366. Toutefois, la majorité de celles-ci s'y trouve et le portrait présenté reflète bien la réalité.

- Les établissements du sous-groupe *Construction d'embarcations* sont répartis dans un plus grand nombre de régions, soit une douzaine au total. On en trouve cependant une forte proportion en Mauricie (28 %) et en Montérégie (23 %). Cette forte présence en Mauricie s'expliquerait par l'existence d'une longue tradition de transport par voie navigable et la présence de plusieurs petits fabricants d'embarcations.

3.2.6 LOIS ET RÈGLEMENTS

Plusieurs lois et règlements régissent le secteur d'activité *Construction de navires et d'embarcations*. Au Québec, on note principalement la Loi canadienne sur la marine marchande (*Canada Shipping Act*) de même que les normes des sociétés de classification.

Par ailleurs, la Politique de transport maritime et fluvial du ministère des Transports du Québec ne comporte pas de lois ni de règlements, mais propose une vision d'avenir et trace les grandes lignes d'un cadre d'actions. Cette politique vise, entre autres, à « l'établissement d'un réseau de transport stratégique intégrant tous les modes de transport et la mise en place d'équipements multimodaux capables d'assurer le déplacement continu et harmonieux des personnes et des marchandises, à un coût compétitif et dans le respect de l'environnement⁹ ».

3.3 Portrait de la main-d'œuvre

3.3.1 NOMBRE D'EMPLOYÉES ET D'EMPLOYÉS

On distingue deux grandes catégories d'employées et d'employés au sein du groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* : une première composée de travailleuses et de travailleurs affectés à la production manufacturière et une seconde qui regroupe les travailleuses et travailleurs de l'administration. Les tableaux 4 et 5 de même que le graphique 5 présentent la variation du nombre d'employées et d'employés au Canada selon ces deux catégories, de 1993 à 2002.

Concernant le sous-groupe *Construction et réparation de navires*, on observe les faits suivants :

- On comptait 3 862 employées et employés au Canada en 2002. Une forte majorité (83 %) des effectifs était constituée d'employées et d'employés affectés à la production.
- Le nombre total d'employées et d'employés a subi une diminution de 57 % de 1993 à 2002, ce qui représente une taux de croissance annuel composé de -9 %. Cette diminution représente une perte de plus de 5 000 emplois. La diminution a été plus importante chez le personnel de

⁹ QUÉBEC, MINISTÈRE DES TRANSPORTS, *Politique de transport maritime et fluvial : le Québec à la barre*, 2001.

l'administration (-12 %) que chez le personnel affecté à la production (-8 %).

Tableau 4 Variation du nombre d'employées et d'employés des établissements principaux* au Canada du sous-groupe *Construction et réparation de navires* selon la catégorie, de 1993 à 2002

Catégorie d'employées et d'employés	336611 - Construction et réparation de navires					
	Nombre d'employées et d'employés		Pourcentage du total 2002	Variation 1993-2002	Taux de croissance annuel moyen 1993-2002	Taux de croissance annuel composé 1993-2002
	1993	2002				
Production	6 859	3 202	82,9%	-53,3%	-5,9%	-8,1%
Administration	2 054	660	17,1%	-67,9%	-7,5%	-11,9%
Ensemble	8 913	3 862	100%	-56,7%	-6,3%	-8,9%

Source : Statistique Canada, *Enquête annuelle des manufactures*¹⁰.

* Par *établissements principaux*, on entend les établissements constitués en sociétés où l'activité principale est la fabrication et où les ventes de produits manufacturés sont égales ou supérieures à 30 000 \$.

Tableau 5 Variation du nombre d'employées et d'employés des établissements principaux* au Canada du sous-groupe *Construction d'embarcations* selon la catégorie, de 1993 à 2002

Catégorie d'employées et d'employés	336612 - Construction d'embarcations					
	Nombre d'employées et d'employés		Pourcentage du total 2002	Variation 1993-2002	Taux de croissance annuel moyen 1993-2002	Taux de croissance annuel composé 1993-2002
	1993	2002				
Production	2 612	4 721	87,1%	80,7%	9,0%	6,8%
Administration	440	702	12,9%	59,5%	6,6%	5,3%
Ensemble	3 052	5 423	100%	77,7%	8,6%	6,6%

Source : Statistique Canada, *Enquête annuelle des manufactures*¹¹.

* Par *établissements principaux*, on entend les établissements constitués en sociétés où l'activité principale est la fabrication et où les ventes de produits manufacturés sont égales ou supérieures à 30 000 \$.

Pour ce qui est du sous-groupe *Construction d'embarcations*, voici les principaux constats :

- On dénombrait 5 423 employées et employés en 2002. Une importante majorité (87 %) de ce personnel était affectée à la production.
- On observe une importante hausse (78 %) du nombre d'employées et d'employés entre 1993 et 2002, soit un taux de croissance annuel composé de 7 %. La hausse a été légèrement plus forte pour le personnel de la production (7 %) que pour le personnel de l'administration (5 %).

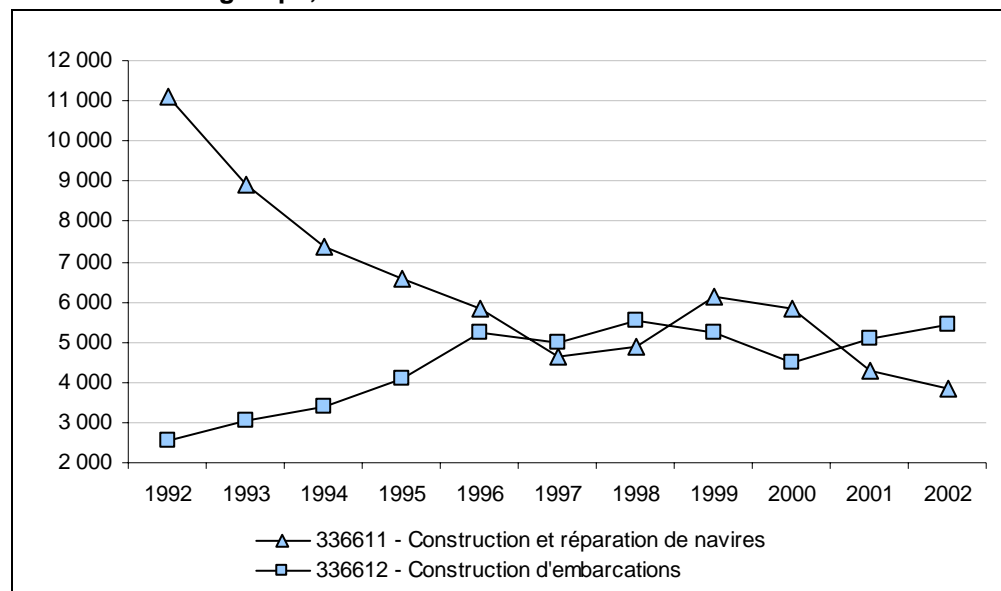
¹⁰ Comme l'*Enquête annuelle des manufactures* a fait l'objet de profondes modifications conceptuelles et méthodologiques, la lectrice ou le lecteur sont priés d'interpréter avec prudence les données et les taux de changement présentés pour les années 1999 et 2000. L'effet des modifications en question sur les statistiques de l'*Enquête annuelle des manufactures* varie en importance d'une industrie à l'autre.

¹¹ *Ibid.*

Toutefois, ce gain de 2 371 emplois ne compense pas la perte de plus de 5 000 emplois dans le sous-groupe *Construction et réparation de navires*.

Les données présentées aux tableaux 4 et 5 vont dans le même sens que celles présentées au graphique 1 (section 3.2.3) en ce qui concerne les revenus totaux : le déclin du sous-groupe *Construction et réparation de navires* et l'essor du sous-groupe *Construction d'embarcations*.

Graphique 5 Variation du nombre d'employées et d'employés des établissements principaux* au Canada du groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* selon le sous-groupe, de 1992 à 2002



Source : Statistique Canada, *Enquête annuelle des manufactures*¹².

* Par *établissements principaux*, on entend les établissements constitués en sociétés où l'activité principale est la fabrication et où les ventes de produits manufacturés sont égales ou supérieures à 30 000 \$.

Le graphique 5 illustre de façon éloquent la forte baisse du nombre d'employées et d'employés au sein du sous-groupe *Construction et réparation de navires* et la forte croissance au sein du sous-groupe *Construction d'embarcations*. Ce dernier représentait 25 % de l'ensemble des effectifs du groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* en 1993 et était trois fois moins important que le sous-groupe *Construction et réparation de navires*. En 2002, le sous-groupe *Construction d'embarcations* représentait 58 % de l'ensemble des effectifs du groupe 3366 et était 1,4 fois plus important que le sous-groupe *Construction et réparation de navires*.

¹² Comme l'*Enquête annuelle des manufactures* a fait l'objet de profondes modifications conceptuelles et méthodologiques, la lectrice ou le lecteur sont priés d'interpréter avec prudence les données et les taux de changement présentés pour les années 1999 et 2000. L'effet des modifications en question sur les statistiques de l'*Enquête annuelle des manufactures* varie en importance d'une industrie à l'autre.

3.3.2 CATÉGORIES D'EMPLOIS AU SEIN DU SECTEUR

Le tableau 6 présente la répartition des emplois dans le groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* au Québec en 2001. On constate les faits suivants :

- On comptait 2 365 emplois au Québec dans le groupe 3366 (les données segmentées selon les sous-groupes *Construction et réparation de navires* et *Construction d'embarcations* ne sont malheureusement pas disponibles).
- La majorité des emplois appartiennent à deux grandes catégories. La première en importance, *Transformation, fabrication et services d'utilité publique*, compte pour 40 % des emplois du groupe 3366. Au sein de cette catégorie, on trouve principalement le personnel relié à la transformation, à la fabrication et au montage (83 %). La deuxième catégorie, *Métiers, transport et machinerie*, compte pour 32 % des emplois du groupe 3366. On y trouve principalement le personnel des métiers et le personnel spécialisé dans la conduite du matériel de transport et de la machinerie (83 %). Au total, ces deux grandes catégories représentent 72 % des emplois du groupe 3366.
- Les techniciennes et techniciens en architecture navale se trouvent théoriquement au sein de la catégorie *Personnel technique relié aux sciences naturelles et appliquées*, qui compte 115 personnes.
- Une proportion de 40 % du total des emplois sont caractérisés par un niveau de compétence B, c'est-à-dire par une formation collégiale ou un programme d'apprentissage, tandis que 44 % sont caractérisés par un niveau de compétence C, c'est-à-dire par une formation secondaire ou une formation spécifique de la profession. Enfin, on constate que 10 % des emplois sont caractérisés par une formation universitaire (niveau de compétence A). La moitié des emplois universitaires sont liés à la gestion (divers niveaux de cadres), l'autre moitié étant constituée d'emplois de professionnels (gestion des affaires, finance, sciences naturelles et appliquées, santé).

Tableau 6 Répartition des emplois au sein du groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations au Québec, selon le niveau de compétence et les grands groupes de la CNP, 2001

Répartition des emplois SCIAN 3366 - Construction de navires et d'embarcations			
Genre de compétence et grand groupe de la CNP	Niveau de compétence	Nombre	%
Gestion		125	5,3%
00 Cadre supérieure, cadre supérieur	Gestion	35	1,5%
01 à 09 Cadre intermédiaire et autre personnel de gestion	Gestion	90	3,8%
Affaires, finances et administration		205	8,7%
11 Personnel professionnel en gestion des affaires et en finance	Niveau A ¹	25	1,1%
12 Personnel spécialisé en administration et en travail de bureau	Niveau B ²	55	2,3%
14 Personnel de bureau	Niveau C ³	125	5,3%
Sciences naturelles et appliquées et domaines apparentés		190	8,0%
21 Personnel professionnel des sciences naturelles et appliquées	Niveau A	75	3,2%
22 Personnel technique relié aux sciences naturelles et appliquées	Niveau B	115	4,9%
Secteur de la santé		10	0,4%
31 Personnel professionnel en soins de santé	Niveau A	10	0,4%
Arts, culture, sports et loisirs		35	1,5%
52 Personnel technique et personnel spécialisé des arts, de la culture, des sports et des loisirs	Niveau B	35	1,5%
Vente et services		90	3,8%
62 Personnel spécialisé de la vente et des services	Niveau B	20	0,8%
64 Personnel intermédiaire de la vente et des services	Niveau C	15	0,6%
66 Personnel élémentaire de la vente et des services	Niveau D ⁴	55	2,3%
Métiers, transport et machinerie		745	31,5%
72/73 Personnel des métiers et personnel spécialisé dans la conduite du matériel de transport et de la machinerie	Niveau B	620	26,2%
74 Personnel intermédiaire en transport, en machinerie, en installation et en réparation	Niveau C	115	4,9%
76 Personnel de soutien aux métiers, manœuvres et aides d'entreprise en construction et autre personnel assimilé	Niveau D	10	0,4%
Secteur primaire		30	1,3%
82 Personnel spécialisé du secteur primaire	Niveau B	20	0,8%
84 Personnel intermédiaire du secteur primaire	Niveau C	10	0,4%
Transformation, fabrication et services d'utilité publique		935	39,5%
92 Personnel de supervision et personnel spécialisé dans la transformation, la fabrication et les services d'utilité publique	Niveau B	80	3,4%
94/95 Personnel relié à la transformation, à la fabrication et au montage	Niveau C	775	32,8%
96 Personnel élémentaire dans la transformation, la fabrication et les services d'utilité publique	Niveau D	80	3,4%
Ensemble	-	2365	100%

Sources : Emploi-Québec, recensement de 2001, et Développement des ressources humaines Canada (CNP).

Note 1 : Une formation universitaire caractérise habituellement le niveau de compétence A.

Note 2 : Une formation collégiale ou un programme d'apprentissage caractérise le niveau de compétence B.

Note 3 : Une formation secondaire ou une formation spécifique de la profession, ou encore les deux types de formation, caractérisent le niveau de compétence C.

Note 4 : Une formation en cours d'emploi caractérise habituellement le niveau de compétence D.

3.3.3 SALAIRE

Le tableau 7 présente le salaire annuel moyen du personnel travaillant au sein des établissements du sous-groupe *Construction et réparation de navires* au Canada, tandis que le tableau 8 présente les mêmes données pour le sous-groupe *Construction d'embarcations*. Voici les principales conclusions :

- Le salaire annuel moyen de l'ensemble du personnel du sous-groupe *Construction et réparation de navires* s'établissait à 45 157 \$ en 2002. Il s'agit d'un montant nettement plus élevé (54 % de plus) que celui du sous-groupe *Construction d'embarcations*, où le salaire annuel moyen était de 29 230 \$. Cet écart important peut s'expliquer en partie par la taille moyenne des entreprises : on trouve beaucoup plus de très petites entreprises dans le sous-groupe *Construction d'embarcations*.
- Pour l'ensemble du groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations*, le salaire annuel moyen du personnel s'établissait à 35 854 \$ en 2002, comparativement à une moyenne de 41 541 \$¹³ pour l'ensemble du secteur manufacturier au Canada, l'écart négatif étant de presque 16 %.

Cependant, cet écart est très différent selon le sous-groupe : le salaire annuel moyen du personnel du sous-groupe *Construction et réparation de navires* est supérieur de 9 % au salaire annuel moyen observé dans le secteur manufacturier au Canada; le salaire moyen du personnel du sous-groupe *Construction d'embarcations* est inférieur de 42 % au salaire annuel moyen observé dans le secteur manufacturier.

- Au sein du sous-groupe *Construction et réparation de navires*, on remarque d'importantes variations, à la hausse et à la baisse, du salaire annuel moyen d'une année à l'autre, tant chez le personnel de production que chez le personnel administratif.

Ainsi, pour 2002, on constate un écart important entre le salaire annuel moyen du personnel de production (42 709 \$) et celui du personnel administratif (57 032 \$). Cet écart s'est beaucoup accru de 1993 (7 % en faveur du personnel administratif) à 2002 (34 % en faveur du personnel administratif). Alors que le personnel de production a vu son salaire annuel moyen baisser de 3,0 % de 1993 à 2002, le personnel administratif a vu le sien s'accroître de 21,2 % au cours de la même période.

¹³ STRATEGIS (Industrie Canada).

Tableau 7 Salaire annuel moyen du personnel des établissements principaux* au Canada pour le sous-groupe Construction et réparation de navires, de 1993 à 2002

Salaire annuel moyen 336611 - Construction et réparation de navires			
Année	Personnel de production	Personnel administratif	Ensemble du personnel
1993	43 802 \$	47 065 \$	44 554 \$
1994	45 060 \$	41 971 \$	44 368 \$
1995	44 338 \$	39 441 \$	43 291 \$
1996	41 759 \$	36 949 \$	40 727 \$
1997	42 041 \$	48 035 \$	42 921 \$
1998	38 480 \$	48 656 \$	40 231 \$
1999	41 614 \$	52 308 \$	43 302 \$
2000	51 108 \$	46 258 \$	50 382 \$
2001	54 781 \$	55 522 \$	54 873 \$
2002	42 709 \$	57 032 \$	45 157 \$

Source : Statistique Canada, *Enquête annuelle des manufactures*¹⁴.

* Par *établissements principaux*, on entend les établissements constitués en sociétés où l'activité principale est la fabrication et où les ventes de produits manufacturés sont égales ou supérieures à 30 000 \$.

Tableau 8 Salaire annuel moyen du personnel des établissements principaux* au Canada pour le sous-groupe Construction d'embarcations, de 1993 à 2002

Salaire annuel moyen 336612 - Construction d'embarcations			
Année	Personnel de production	Personnel administratif	Ensemble du personnel
1993	25 520 \$	33 648 \$	26 692 \$
1994	25 518 \$	35 573 \$	26 943 \$
1995	25 479 \$	38 201 \$	27 175 \$
1996	22 537 \$	38 781 \$	24 483 \$
1997	23 113 \$	37 656 \$	24 997 \$
1998	23 500 \$	45 989 \$	26 110 \$
1999	26 653 \$	47 240 \$	29 149 \$
2000	27 450 \$	44 848 \$	29 348 \$
2001	28 097 \$	41 256 \$	29 345 \$
2002	28 027 \$	37 315 \$	29 230 \$

Source : Statistique Canada, *Enquête annuelle des manufactures*¹⁵.

* Par *établissements principaux*, on entend les établissements constitués en sociétés où l'activité principale est la fabrication et où les ventes de produits manufacturés sont égales ou supérieures à 30 000 \$.

¹⁴ Comme l'*Enquête annuelle des manufactures* a fait l'objet de profondes modifications conceptuelles et méthodologiques, la lectrice ou le lecteur sont priés d'interpréter avec prudence les données et les taux de changement présentés pour les années 1999 et 2000. L'effet des modifications en question sur les statistiques de l'*Enquête annuelle des manufactures* varie en importance d'une industrie à l'autre.

¹⁵ *Ibid.*

- Au sein du sous-groupe *Construction d'embarcations*, on remarque une relative stabilité pour ce qui est du salaire annuel moyen de 1993 à 2002, tant chez le personnel de production que chez le personnel administratif, surtout si l'on compare les données de ce sous-groupe avec celles du sous-groupe *Construction et réparation de navires*.

Au total, de 1993 à 2002, le personnel de production a vu son salaire annuel moyen s'accroître de 10 %, tandis que le personnel administratif a vu le sien augmenter de 11 %. En 2002, l'écart entre les salaires annuels moyens des deux catégories de personnel était de 33 % (en faveur du personnel administratif), un pourcentage à peu près similaire à celui de 1993, soit 32 %.

3.4 Perspectives d'avenir

Précisons, en premier lieu, que plusieurs intervenantes et intervenants interrogés n'ont pas été en mesure d'émettre d'opinions concernant les tendances et les perspectives d'avenir dans les secteurs d'activité en relation avec l'industrie navale et la fonction de travail à l'étude. Tout de même, il a été possible de cerner quelques tendances à partir de l'évaluation de certains experts et de la documentation consultée.

Transport maritime

En 2001, le transport maritime représentait un total de 400 millions de tonnes de marchandises au Canada, soit environ 40 % de l'ensemble des expéditions de marchandises du marché intérieur canadien, des importations et des exportations. Selon Raymond Johnston, président de la Chambre de commerce maritime, le volume des expéditions maritimes devrait tripler d'ici 2020 au Canada¹⁶. Les raisons pouvant expliquer cette probable croissance sont l'essor économique de la Chine ainsi que l'entrée en vigueur de l'entente de coopération économique entre les pays de l'Asie et du Pacifique¹⁷.

Selon la Table sectorielle de l'industrie maritime du Québec, le commerce maritime devrait augmenter rapidement au cours de la prochaine décennie, au fur et à mesure que l'économie mondiale reprendra de la vigueur. Ainsi, la quantité de marchandises expédiées augmentera de même que le transbordement de produits partiellement fabriqués. La tendance veut que les matières premières, les composants et les biens manufacturés soient expédiés vers les régions du monde où les coûts de production sont les moins élevés pour y subir des transformations. Cette pratique devrait engendrer une croissance rapide et soutenue du transport maritime par conteneurs.

¹⁶ Raymond JOHNSTON, « Enfin, l'industrie maritime en voie d'être reconnue », *Maritime Magazine*, n° 23, octobre 2001.

¹⁷ *Politique de transport maritime et fluvial : le Québec à la barre*.

L'accroissement de l'utilisation du Saint-Laurent comme voie de transport et de commerce constitue l'une des quatre grandes orientations que s'est données le ministère des Transports du Québec par l'entremise de sa politique de transport maritime et fluvial. Dans le cadre de cette politique, le Ministère s'est fixé trois principaux objectifs, soit :

- favoriser le cabotage et le transport intermodal;
- favoriser l'accroissement de la compétitivité du Saint-Laurent;
- gérer de façon concertée et intégrée les activités maritimes et portuaires dans une perspective de développement durable.

Afin de favoriser le cabotage et le transport intermodal, « le gouvernement entend susciter et appuyer les initiatives de partenariat entre les transporteurs et les expéditeurs qui désirent développer des services de transport intermodaux incluant le transport maritime¹⁸ ».

Soulignons enfin que la détérioration de la chaussée, le bruit, la congestion routière, la pollution et la diminution de la sécurité routière que cause le transport routier constituent de bons incitatifs en faveur de la promotion du transport maritime en général et du cabotage en particulier.

Construction de navires

Comme on a pu le constater dans les sections précédentes, le secteur de la construction et de la réparation de navires est en déclin constant depuis plus d'une dizaine d'années. Les différents intervenants croient cependant que l'industrie va se stabiliser. Cet avis se fonde sur deux constats¹⁹ :

- la croissance de la demande réelle découlant du remplacement nécessaire des navires de la flotte canadienne;
- l'avènement de nouveaux débouchés.

Les navires ont un cycle de vie limité. Après plus de 30 ans d'utilisation, il est raisonnable de croire qu'il soit plus économique de remplacer un navire que de le réparer. Actuellement, on trouve un nombre relativement important de navires dont le cycle de vie arrive à terme. Ainsi, une partie des flottes suivantes devrait être modernisée ou remise à neuf d'ici les dix prochaines années :

- flotte des transbordeurs de la Colombie-Britannique;
- flotte des remorqueurs côtiers de la Colombie-Britannique;
- flotte des Grands Lacs;
- flotte de l'Arctique;
- flotte de Pêches et Océans Canada;

¹⁸ *Politique de transport maritime et fluvial : le Québec à la barre.*

¹⁹ CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHE DU CANADA, *Carte routière technologique des secteurs maritime et océanique*, 2003.

- flotte de la Marine canadienne.

Au cours de la prochaine décennie, les principaux débouchés dans le domaine de la construction navale devraient être les suivants :

- l'industrie du pétrole et du gaz naturel sur la côte de l'Atlantique :
 - bateaux de soutien et de ravitaillement,
 - bateaux remorqueurs de manutention des ancres,
 - bâtiments de réserve et de sauvetage,
 - navires de relève;
- la construction de petits bâtiments d'arraisonement, de protection ou de défense (semblables à l'ancienne « Corvette »);
- la construction et la commercialisation de « bateaux à assembler » (méthode de production en collaboration ou méthode de construction par blocs);
- la mise au point d'un navire plate-forme de base avec possibilité de configuration à l'aide de composants modulaires;
- la construction de systèmes de chalands remorqueurs articulés;
- la construction de bateaux patrouilleurs;
- la conception et la construction de transbordeurs rouliers;
- la construction de remorqueurs et d'autres navires de travail.

Construction d'embarcations de plaisance

Industrie Canada considère que l'industrie canadienne de la construction d'embarcations de plaisance est proactive et se tient constamment à jour quant au développement de nouveaux matériaux, de nouvelles techniques de production et de nouveaux designs, et cela, malgré le nombre restreint de personnes impliquées dans la recherche et le développement de nouvelles embarcations et la création de nouveaux designs²⁰.

En fait, Industrie Canada estime que, pour demeurer compétitifs, les fabricants devront investir principalement dans :

- les méthodes de production;
- l'utilisation de nouveaux matériaux;
- l'uniformisation d'un processus continu de développement de produits à l'intérieur de l'entreprise.

Les fabricants canadiens d'embarcations de plaisance dépendent fortement du marché américain, puisque celui-ci représente leur principal débouché d'exportation. Ces fabricants sont compétitifs principalement au regard des produits spécialisés et de qualité, tout particulièrement des produits haut de gamme alliant style, matériaux et performance. Les fabricants canadiens

²⁰ STRATEGIS (Industrie Canada).

sont également affectés par les cycles économiques, la demande étant fortement tributaire du revenu personnel disponible.

Selon deux études récentes portant sur le développement du nautisme²¹, plusieurs facteurs laissent croire que l'industrie de la construction d'embarcations de plaisance continuera sa croissance au cours des prochaines années :

- Le vieillissement des plaisanciers, conjugué à l'évolution démographique des baby-boomers, risque d'avoir un impact positif sur la pratique du nautisme. En effet, un nombre important de personnes entreront progressivement en phase de préretraite ou de retraite, ce qui favorisera une hausse du nombre de sorties nautiques effectuées par les plaisanciers et, du même coup, la réparation, la modification ou l'achat d'embarcations.
- Une partie des retraités de demain disposeront de plus de moyens financiers et de plus de temps. Ils seront plus aptes à adopter le nautisme comme mode de vie. On constate déjà un engouement chez les plaisanciers les plus âgés, pour qui la navigation de plaisance devient un mode de vie. Or, les personnes préretraitées et retraitées effectuent un plus grand nombre de sorties nautiques que les clientèles plus jeunes, possèdent de plus grandes embarcations et font des voyages de plus longue durée.
- Le segment des jeunes plaisanciers devrait connaître, lui aussi, une augmentation de la pratique du nautisme (nombre de sorties, durée des voyages, acquisition d'embarcations de plus grande taille).
- Enfin, on assiste à un engouement pour toutes les activités nautiques non polluantes qui s'inscrivent dans la pratique de l'écotourisme, telles que le kayak, le canoë et la voile. Cela devrait favoriser la demande pour le type d'embarcations servant à la pratique de ces activités.

²¹ LE GROUPE DBSF, *Plan stratégique de développement et de marketing du tourisme nautique – Est du Québec*, février 2004.
LE GROUPE DBSF, *Plan stratégique de développement et de marketing du tourisme nautique*, août 2002.

4 FONCTION DE TRAVAIL *TECHNICIENNE* OU *TECHNICIEN EN ARCHITECTURE NAVALE*

4.1 Avant-propos

Il faut préciser d'emblée que le programme de formation *Techniques d'architecture navale*²² vise deux fonctions de travail, telles qu'elles sont définies dans la Classification nationale des professions (CNP), soit :

- 2232 – Technologue et technicienne, technicien en génie mécanique
- 2253 – Technologue et technicienne, technicien en dessin

Selon les données d'Emploi-Québec, le nombre de technologues et de techniciennes et techniciens en génie mécanique au Québec s'élevait à près de 2 800 en 2001, tandis que le nombre de technologues et de techniciennes et techniciens en dessin atteignait 8 000. Voici un aperçu général de ces deux fonctions de travail.

CNP 2232 – Technologue et technicienne, technicien en génie mécanique

Selon la CNP²³, les technologues et les techniciennes et techniciens en génie mécanique « assurent un soutien et des services techniques ou peuvent travailler indépendamment dans le domaine du génie mécanique tel que la conception, l'élaboration, l'entretien et la mise à l'essai de machines, de pièces, d'outils, d'installations de chauffage et de ventilation, de centrales d'énergie et d'installations de conversion de l'énergie, de manufactures et de matériel divers. Ils travaillent dans des firmes d'ingénieurs-conseils, des usines de fabrication et de traitement, divers établissements et des services gouvernementaux ». On trouve plusieurs appellations d'emploi pour ces personnes, les principales étant les suivantes :

- Conceptrice, concepteur de machines
- Conceptrice, concepteur de moules
- Conceptrice, concepteur d'outils et de matrices
- Technicienne, technicien de centrale thermique
- Technicienne, technicien en génie mécanique
- Technologue en aéronautique
- Technologue en génie mécanique
- Technologue en génie naval
- Technologue en mécanique
- Technologue en systèmes de CVC

²² MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC, Inforoute de la formation professionnelle et technique.

²³ DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES CANADA, Classification nationale des professions, 2001.

CNP 2253 – Technologue et technicienne, technicien en dessin

La CNP²⁴ indique également que les technologues et les techniciennes et techniciens en dessin « préparent des modèles et des dessins d'ingénierie et rassemblent des informations techniques connexes en travaillant dans des équipes multidisciplinaires d'ingénierie ou en tant que soutien des ingénieurs, des architectes et des designers industriels, ou encore en travaillant indépendamment. Ils travaillent dans des firmes de consultants, des compagnies de construction, d'utilité publique, de ressources et de fabrication, à tous les niveaux de gouvernements ainsi que dans une vaste gamme d'établissements variés ».

Les appellations le plus couramment utilisées pour désigner les travailleuses et travailleurs exerçant cette fonction de travail sont les suivantes :

- Dessinatrice, dessinateur
- Dessinatrice, dessinateur de détails – éléments en acier de construction
- Dessinatrice, dessinateur de matériel électromécanique
- Dessinatrice, dessinateur de structures
- Dessinatrice, dessinateur d'installations électriques
- Dessinatrice, dessinateur en architecture
- Dessinatrice, dessinateur en mécanique
- Technicienne, technicien en dessin
- Technicienne, technicien en dessin assisté par ordinateur (CAO) – dessin
- Technologue en conception et en dessin
- Technologue en conception et en dessin assistés par ordinateur
- Technologue en dessin

Cette brève description de ces deux fonctions de travail de la CNP (2232 et 2253), conjuguée aux données du tableau 9 concernant la répartition des fonctions de travail comprises dans le secteur SCIAN 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* au Québec en 2001, suscite les réflexions suivantes :

- À part l'appellation *Technologue en génie naval*, aucune des appellations d'emploi reliées au code CNP 2232 (*Technologue et technicienne, technicien en génie mécanique*) n'a de lien avec la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*.

La fonction de travail *Technologue et technicienne, technicien en génie mécanique* est « transversale », c'est-à-dire qu'on la retrouve dans une foule de secteurs d'activité, tandis que les techniciennes et techniciens en architecture navale ne sont susceptibles de se retrouver que dans quelques secteurs bien précis, décrits dans la section 3.1.

²⁴ DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES CANADA, Classification nationale des professions, 2001.

Par ailleurs, les données présentées au tableau 9 mettent en évidence le fait que la fonction de travail *Technologue et technicienne, technicien en génie mécanique* est quasi absente du secteur d'activité 3366 – *Construction de navires et d'embarcations*. Si les technologues et les techniciennes et techniciens en génie mécanique sont présents au sein du secteur d'activité 3366, leur nombre est inférieur à dix.

Ces constats nous portent donc à conclure que peu, sinon très peu, de technologues et de techniciennes et techniciens en génie mécanique sont en fait des techniciennes et techniciens en architecture navale. Il est cependant impossible de savoir avec précision combien le sont.

- Comme on pourra le constater dans la section 4.2.4, certaines tâches et appellations de la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* s'apparentent aux tâches et aux appellations des technologues et des techniciennes et techniciens en dessin. Cependant, la majeure partie de la vaste gamme de tâches exercées par les techniciennes et techniciens en architecture navale n'est pas incluse dans la fonction de travail *Technologue et technicienne, technicien en dessin*.

Par ailleurs, la fonction de travail *Technologue et technicienne, technicien en dessin* est également transversale et se retrouve dans un très grand nombre de secteurs d'activité. Le tableau 9 montre que, sur les 8 000 technologues, techniciennes ou techniciens en dessin au Québec, seulement 20 travaillent dans le secteur d'activité 3366 – *Construction de navires et d'embarcations*.

- Enfin, à la lecture des données du tableau 9 concernant la répartition des fonctions de travail comprises dans le secteur 3366 – *Construction de navires et d'embarcations* au Québec en 2001, on constate qu'aucune fonction de travail importante numériquement (plus de 20) ne s'apparente de près aux techniciennes et techniciens en architecture navale.

Cette analyse nous amène à conclure que nous ne pouvons donc utiliser les données de la CNP concernant les fonctions de travail 2232 – *Technologue et technicienne, technicien en génie mécanique* et 2253 – *Technologue et technicienne, technicien en dessin* (ou toute autre fonction de travail ayant un code CNP) et les relier à la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*.

Pour ces raisons, les données relatives à la fonction *Technicienne ou technicien en architecture navale* présentées dans ce chapitre proviennent essentiellement des entrevues effectuées par le Groupe DBSF au cours des mois d'août, de septembre et d'octobre 2004. Lorsque cela est possible, ces données sont mises en relation avec les renseignements tirés de l'étude préliminaire sur l'architecture navale²⁵ datant de 1996²⁶.

²⁵ *Architecture navale - Étude préliminaire*, document de travail.

²⁶ Les données tirées de cette enquête datent de 1995.

Tableau 9 Répartition des fonctions de travail comprises dans le groupe 3366 – Construction de navires et d'embarcations au Québec, 2001

Fonction de travail	Nombre de personnes en emploi	Pourcentage du secteur
9491 Monteurs de bateaux et contrôlease, contrôleur de montage de bateaux	445	18,8%
7265 Soudeuse, soudeur et opératrice, opérateur de machines à souder et à braser	145	6,1%
9495 Assembleuse, assembleur, finisseuse, finisseur et contrôlease, contrôleur de produits en plastique	125	5,3%
7271 Charpentière-ménuisère, charpentier-ménuisier	115	4,9%
7263 Assembleuse, assembleur et ajusteuse, ajusteur de plaques et de charpentes métalliques	60	2,5%
9496 Peintre et enduiseuse, enduiseur (secteur industriel)	55	2,3%
7311 Mécanicienne, mécanicien de chantier et mécanicienne industrielle, mécanicien industriel (sauf l'industrie du textile)	50	2,1%
7452 Manutentionnaire	50	2,1%
1431 Commis à la comptabilité et personnel assimilé	45	1,9%
7231 Machiniste et vérificatrice, vérificateur d'usinage et d'outillage	45	1,9%
9227 Surveillante, surveillant dans la fabrication et le montage de produits divers	45	1,9%
0911 Directrice, directeur de la fabrication	40	1,7%
0016 Cadre supérieure, cadre supérieur (production de biens, services d'utilité publique, transport et construction)	35	1,5%
7335 Mécanicienne, mécanicien de petits moteurs et autres équipements	35	1,5%
1472 Magasinière, magasinier et commis aux pièces	30	1,3%
2274 Officière mécanicienne, officier mécanicien du transport par voies navigables	30	1,3%
7341 Tapissière-garnisseuse, tapissier-garnisseur	30	1,3%
9619 Autre manœuvre des services de transformation de fabrication et d'utilité publique	30	1,3%
1111 Vérificatrice, vérificateur et comptable	25	1,1%
1471 Expéditrice, expéditeur et réceptionnaire	25	1,1%
2148 Autre ingénieure, ingénieur n.c.a.	25	1,1%
6663 Concierge et concierge d'immeubles	25	1,1%
7211 Contremaîtresse, contremaître des machinistes et du personnel assimilé	25	1,1%
9615 Manœuvre dans la fabrication des produits en caoutchouc et en plastique	25	1,1%
0621 Directrice, directeur (commerce de détail)	20	0,8%
2253 Technologue et technicienne, technicien en dessin	20	0,8%
6661 Préposée, préposé à l'entretien ménager et au nettoyage travaux légers	20	0,8%
7451 Débardeuse, débardeur	20	0,8%
9226 Surveillante, surveillant dans la fabrication d'autres produits métalliques et de pièces mécaniques	20	0,8%
9513 Opératrice, opérateur de machines à travailler le bois	20	0,8%
Autres fonctions de travail (entre 10 et 19 personnes en emploi) 611, 711, 1221, 1223, 1225, 1231, 1241, 1432, 1474, 2131, 2132, 2141, 2174, 2233, 2241, 2242, 2252, 2264, 2281, 3152, 5241, 5244, 5254, 6261, 6262, 6411, 6651, 7212, 7215, 7241, 7242, 7294, 7312, 7322, 7342, 7371, 7381, 7382, 7411, 7414, 7421, 7433, 7611, 8241, 8254, 8411, 9231, 9412, 9413, 9414, 9422, 9451, 9452, 9481, 9482, 9486, 9511, 9512, 9517, 9611, 9612	685	29,0%
Autres fonctions de travail non spécifiées (entre 1 et 9 personnes en emploi)	ND	-
Ensemble de l'industrie	2 365	100%

Source : Emploi-Québec, recensement de 2001.

4.2 Description de la fonction de travail

4.2.1 DÉFINITION

Les techniciennes et techniciens en architecture navale réalisent les plans et devis nécessaires à la construction et à la réparation de navires et de structures flottantes, produisent des dessins de coques et d'armements, produisent des dessins de systèmes mécaniques, réalisent des travaux d'estimation et effectuent des contrôles de qualité et des inspections.

D'après l'Institut maritime du Québec, la technicienne ou le technicien en architecture navale « travaille en utilisant les technologies de la conception et du dessin assistés par ordinateur. Les logiciels permettent de faire les calculs d'échantillonnage et la mise sur plan de la structure et de tous les systèmes opérationnels que l'on retrouve dans la salle des machines d'une structure flottante. D'autres logiciels permettent d'automatiser les processus de fabrication et de contrôle de la qualité ».

Il est important de souligner que plus du quart des entreprises interrogées ont mentionné que certains de leurs architectes maritimes effectuent, en partie ou en totalité, des tâches reliées à la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*. On remarque également une confusion quant à la perception qu'ont certaines entreprises des fonctions de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* et *architecte maritime*. Rappelons que les architectes maritimes sont en fait des ingénieures et ingénieurs et non des techniciennes et techniciens.

4.2.2 TYPES D'ENTREPRISES

Les entrevues réalisées ont permis de déterminer dans quels secteurs d'activité les personnes exerçant la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* travaillent réellement et quels types d'entreprises leur fournissent un emploi.

Chantiers navals

- Quatre des cinq chantiers navals ayant fait l'objet de l'étude et ayant plus de vingt employées et employés comptent parmi ces derniers des techniciennes et techniciens en architecture navale, pour un nombre totalisant onze personnes.
- Inversement, cinq des six chantiers navals de petite taille (moins de vingt employées et employés) à l'étude n'effectuent pas de travaux nécessitant les services de techniciennes et techniciens en architecture navale. Ils n'en emploient donc aucun et n'y font pas appel comme sous-traitants.

Fabricants d'embarcations de plaisance ou de structures flottantes

- Seulement trois des quinze entreprises interrogées dans ce secteur ont déclaré avoir comme employés des techniciennes et techniciens en architecture navale, pour un nombre totalisant quatre personnes. Ces entreprises se distribuent de la façon suivante :
 - deux entreprises ayant plus de 200 employées et employés et fabriquant des bateaux de plaisance motorisés;
 - une entreprise fabriquant des systèmes de quais, des brise-lames flottants et des bateaux de travail.
- La moitié des entreprises n'employant pas de techniciennes et techniciens en architecture navale ont indiqué que leurs activités sont consacrées exclusivement à la fabrication. Elles n'ont donc pas recours aux services de techniciennes et techniciens en architecture navale, que ce soit comme salariés ou contractuels. L'autre moitié ont recours aux services de designers industriels, d'ingénieures ou d'ingénieurs industriels, d'ingénieures ou d'ingénieurs en mécanique ou de toute autre personne possédant une longue expérience en conception d'embarcations de plaisance.

Organismes gouvernementaux

- Parmi les organismes gouvernementaux, seuls Transports Canada et la Garde côtière canadienne ont parmi leurs employés des techniciennes et techniciens en architecture navale, pour des totaux respectifs de quatorze personnes et de une personne.
- Auparavant, la Marine canadienne (ministère de la Défense nationale) avait également recours à leurs services, mais elle fait désormais appel à de la sous-traitance.
- Jusqu'à il y a une dizaine d'années, la Garde côtière canadienne de même que le ministère de la Défense nationale étaient des employeurs potentiels assez importants pour les techniciennes et techniciens en architecture navale. Désormais, la première n'emploie qu'un seul technicien en architecture navale, alors que le second a recours à des firmes sous-traitantes.
- Le ministère des Transports du Québec n'a aucun technicienne ou technicien en architecture navale parmi les membres de son personnel.

Armateurs et transporteurs

- Seulement deux des douze armateurs et transporteurs interrogés ont parmi leurs employés des techniciennes et techniciens en architecture navale, pour un total de trois personnes. Ce sont d'ailleurs les deux plus grandes entreprises dans l'échantillon. Les plus petites entreprises font toutes appel à de la sous-traitance.

Entreprises de consultation

On trouve trois types d'entreprises de consultation : les firmes d'architecture navale et de génie-conseil, les sociétés de classification et les compagnies et courtiers d'assurances.

- Deux des quatre bureaux d'architecture navale et de génie-conseil interrogés ont recours aux services de techniciennes et techniciens en architecture navale, pour un total de six personnes. L'un des deux autres bureaux a indiqué avoir recours aux services d'un technicien dessinateur, tandis que l'autre fait appel à des sous-traitants lorsque le besoin se présente.
- Parmi les cinq sociétés de classification ayant des bureaux au Québec et ayant été contactées, une seule a indiqué avoir comme employés des techniciennes et techniciens en architecture navale. Les autres sociétés emploient des architectes maritimes, des ingénieures et ingénieurs en mécanique ou encore des personnes possédant une expérience similaire. La présence de techniciennes et techniciens en architecture navale dans ce type d'entreprise semble donc être l'exception et non la règle.

Les entrevues ont également démontré que les sociétés de classification comportent des postes d'inspecteur dont certaines tâches s'apparentent à celles d'une technicienne ou d'un technicien en architecture navale. Mais, en aucun cas, il ne s'agit de la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*.

- Parmi les sept compagnies et courtiers d'assurances contactés, aucun n'a recours aux services de techniciennes et techniciens en architecture navale, que ce soit comme employés ou contractuels. Notons que trois des sept entreprises interrogées ont indiqué faire appel à l'occasion à des experts maritimes ou à des firmes d'architectes maritimes en tant que sous-traitants.

Précisons que les entreprises faisant appel à des sous-traitants font principalement affaire avec Concept naval et Navtech, deux bureaux d'architecture navale et de génie-conseil qui emploient ensemble six techniciennes et techniciens en architecture navale. Ce nombre peut augmenter en fonction des contrats obtenus.

4.2.3 APPELLATIONS COURANTES

Selon les entreprises interrogées, les appellations d'emploi courantes pour désigner la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* sont les suivantes :

- Architecte
- Architecte naval
- Conceptrice, concepteur
- Conceptrice, concepteur de structure

- Dessinatrice, dessinateur
- Directrice, directeur de l'architecture navale et de la qualité
- Estimatrice, estimateur
- Gestionnaire de chantier
- Inspectrice, inspecteur de navire
- Représentante, représentant technique
- Technicienne, technicien
- Technicienne, technicien en architecture
- Technicienne, technicien en architecture navale
- Technicienne, technicien en information technique

On trouve donc une grande variété d'appellations d'emploi, à l'image de la diversité des tâches de cette fonction de travail (voir la section suivante). On remarque que certaines entreprises donnent le titre *architecte* à des techniciennes et techniciens en architecture navale. Mais dans les faits, il s'agit bel et bien de la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*.

4.2.4 DESCRIPTION DES TÂCHES

En guise d'introduction, il est primordial de mentionner que les techniciennes et techniciens en architecture navale qui travaillent dans les grands chantiers navals effectuent habituellement des tâches spécialisées et peu diversifiées ou, autrement dit, un travail parcellarisé. Ainsi, une technicienne ou un technicien en architecture navale peut être amené à exécuter uniquement des tâches reliées à la conception ou encore seulement des tâches reliées à la production de dessins de coques et d'armements.

À l'inverse, dans les petits chantiers navals, les techniciennes et techniciens en architecture navale sont appelés à accomplir une plus grande variété de tâches et des tâches parfois moins spécialisées, nécessitant une grande polyvalence.

Les entreprises ont indiqué que leurs techniciennes et techniciens en architecture navale effectuent les tâches suivantes :

Conception

- Réaliser les plans et devis nécessaires à la construction et à la réparation (13)²⁷.
- Surveiller l'évolution des travaux et s'assurer que le produit final est conforme au devis (10).

²⁷ Le chiffre entre parenthèses indique le nombre d'entreprises où les techniciennes et techniciens en architecture navale effectuent cette tâche.

- Analyser les normes de sociétés de classification et gouvernementales (10).
- Étudier la répartition des espaces à l'intérieur du navire (9).
- Analyser les propriétés de la coque (stabilité, compartimentage, jauge) (8).
- Déterminer la procédure de conception (7).
- Concevoir la forme de la coque (6).
- Analyser les besoins de la cliente ou du client (6).

Production de dessins de coques et d'armements

- Dresser la liste des matériaux entrant dans la construction ou la réparation (12).
- Calculer le poids et la position des éléments structuraux (11).
- Vérifier la validité du plan (10).
- Définir la géométrie des éléments structuraux (8).
- Déterminer l'échantillonnage des éléments structuraux (8).

Production de dessins de systèmes mécaniques

- Dessiner les plans d'arrangement des composants mécaniques et les plans de tuyauterie (10).
- Dresser la liste des matériaux entrant dans la construction ou la réparation du système mécanique (9).
- Calculer le poids et la position des éléments (9).
- Vérifier la validité du plan (9).
- Sélectionner les éléments faisant partie du système mécanique (6).
- Définir la logique de fonctionnement du système mécanique (5).

Traçage sur plancher

- Dessiner des pièces de structure et des plans d'imbrication de tôles (7).
- Prendre des mesures (6).
- Développer des tôles (5).
- Lisser le plan de lignes (4).

Travaux d'estimation

- Identifier les normes gouvernementales et celles des sociétés de classification (10).
- Sélectionner les matériaux et les fournisseurs potentiels (10).
- Faire l'analyse des plans et devis et des spécifications d'un projet (9).
- Aider à rédiger des soumissions (8).

Travaux de planification

- Surveiller la progression des travaux (8).
- Évaluer les soumissions (6).
- Effectuer le calcul des coûts et déterminer les ressources nécessaires au regard du matériel et du temps (6).
- Identifier les tâches à accomplir et produire un horaire de production (4).
- Rédiger les bons de production (2).
- Recueillir les statistiques de production (2).

Contrôle de la qualité et inspection

- Vérifier si le produit fini est conforme aux plans et devis (7).
- Vérifier si le produit fini est conforme aux normes applicables (6).
- Vérifier la qualité des matériaux (4).

Supervision du personnel (contremaîtresse ou contremaître)

- Interpréter les informations provenant de la documentation technique (5).
- Répartir le travail entre les membres de l'équipe (2).
- Conseiller les ouvrières et ouvriers sur la façon d'exécuter le travail (2).
- Assurer la disponibilité des outils, des matériaux et des plans requis (1).

Courtage

- Analyser les normes gouvernementales relatives à la conformité de la structure flottante (5).
- Effectuer l'inspection de l'état physique et de l'état de navigabilité de la structure flottante (4).
- Rédiger un rapport comportant des recommandations pour la cliente ou le client (4).
- Évaluer les besoins de la cliente ou du client (2).
- Évaluer la valeur marchande (2).

Mise en marché de produits

- S'assurer que la cliente ou le client dispose des informations nécessaires pour obtenir satisfaction (3).
- Faire la promotion de produits et informer les clientes et les clients de leurs caractéristiques (2).
- Déterminer les conditions de vente et traiter avec les clientes et les clients (2).
- Recueillir des statistiques sur les ventes et sur les besoins de la clientèle (1).

De façon générale, les tâches effectuées par les techniciennes et techniciens en architecture navale sont assez similaires à celles mentionnées dans l'étude préliminaire sur l'architecture navale réalisée en 1996.

On constate que les techniciennes et techniciens en architecture navale réalisent un éventail très large de tâches. Il est important de souligner que certaines tâches, en particulier celles reliées à la conception et aux travaux de planification, pourraient requérir une formation universitaire.

4.3 Caractéristiques sociodémographiques

Les 14 entreprises interrogées ont parmi leurs employés un peu plus de 40 techniciennes et techniciens en architecture navale, soit une moyenne de 3 par entreprise. Ces personnes se répartissent de la façon suivante :

- Environ 90 % sont des hommes.
- Les deux tiers sont âgés de 25 à 44 ans, tandis que 24 % ont plus de 45 ans et seulement 10 % ont moins de 25 ans.
- Presque toutes et tous occupent des postes de salariés à temps plein. En fait, une seule personne a un statut de salarié à temps partiel. Aucune personne n'a de statut de contractuel, que ce soit à temps plein ou à temps partiel.
- La forte majorité des techniciennes et techniciens en architecture navale (83 %) ont une scolarité collégiale de la formation technique, tandis que 17 % sont titulaires d'un diplôme d'études universitaires.

Par rapport aux résultats de l'étude préliminaire sur l'architecture navale réalisée en 1996, on observe une différence quant au statut d'emploi. Alors que la présente enquête démontre que le statut de salarié à temps plein est la norme, on observe, dans l'étude préliminaire de 1996, qu'une certaine proportion des techniciennes et techniciens en architecture navale travaillaient alors à temps partiel ou avaient un statut de contractuels.

4.4 Recrutement

Formation théoriquement exigée

L'ensemble des entreprises interrogées exigent le DEC *Techniques d'architecture navale* lors de l'embauche d'une technicienne ou d'un technicien en architecture navale.

Formation réelle

Dans les faits, 98 % des techniciennes et techniciens en architecture navale travaillant au sein des entreprises interrogées sont titulaires du DEC *Techniques d'architecture navale*.

Expérience et compétences

En ce qui concerne les exigences en matière d'expérience lors de l'embauche, le tiers des entreprises interrogées ont indiqué demander deux années d'expérience de travail dans le domaine de l'architecture navale, tandis qu'un autre tiers exigent cinq années d'expérience. Notons que seulement deux entreprises ont indiqué mentionné n'exiger aucune expérience. Donc, théoriquement, une forte majorité des entreprises interrogées n'embauchent pas de finissantes et de finissants sans expérience.

Les compétences et connaissances qui sont mentionnées le plus fréquemment par les entreprises sont les suivantes :

- bilinguisme;
- connaissance de l'informatique;
- maîtrise du logiciel AutoCAD;
- maîtrise du dessin technique;
- notions de flottabilité;
- notions de stabilité.

Les principales attitudes souhaitées sont les suivantes :

- débrouillardise;
- autonomie;
- esprit d'initiative;
- polyvalence;
- minutie;
- persévérance;
- attitude positive;
- esprit et travail d'équipe;
- leadership;
- passion pour le métier.

Degré de difficulté du recrutement

Le degré de difficulté du recrutement varie grandement d'une entreprise à l'autre. On remarque néanmoins une certaine tendance : les organismes gouvernementaux de même que les armateurs semblent avoir plus de facilité (réponses *facile* ou *très facile*) à recruter des techniciennes et techniciens en architecture navale que les chantiers navals et les constructeurs d'embarcations de plaisance (réponses *difficile* ou *très difficile*). Les entreprises de consultation, pour leur part, se situent au milieu.

Les principales difficultés de recrutement proviennent essentiellement de trois sources : le manque de candidates et de candidats, la situation géographique de l'entreprise (en région éloignée) et la nature du travail (qui n'est pas en

rapport avec le design de navires ou d'embarcations de plaisance mais qui concerne plutôt des structures flottantes fixes telles que des plates-formes, des brise-lames ou des quais).

4.5 Salaire et possibilités d'avancement

Salaire

Le salaire horaire moyen des techniciennes et techniciens en architecture navale travaillant dans les entreprises interrogées varie selon les échelles suivantes :

- échelle minimum : de 14 \$ à 16 \$;
- échelle moyenne : de 17 \$ à 20 \$;
- échelle maximum : de 21 \$ à 25 \$.

Il est important de préciser que le salaire des techniciennes et techniciens en architecture navale travaillant dans les organismes gouvernementaux n'est pas inclus dans ces données, à cause de l'écart très important existant entre ce salaire et celui observé dans les autres catégories d'entreprises. En effet, le salaire horaire moyen des techniciennes et techniciens en architecture navale travaillant dans les organismes gouvernementaux se situe généralement entre 35 \$ et 40 \$.

Possibilités d'avancement

L'enquête menée auprès des entreprises a permis d'identifier les possibilités d'avancement suivantes pour les techniciennes et techniciens en architecture navale qui y travaillent :

- Directrice, directeur en architecture navale
- Contremaîtresse, contremaître
- Superviseure, superviseur
- Technicienne, technicien en chef
- Chargée, chargé de projet
- Gestionnaire
- Designer senior
- Estimatrice, estimateur

En général, l'avancement est fonction de l'expérience et de la qualité personnelle ou encore de l'obtention d'un diplôme universitaire en gestion des ressources humaines ou en administration. Ce dernier point est valable pour les postes de gestionnaires et de chargées et chargés de projet.

4.6 Évolution de la fonction de travail

4.6.1 ÉVOLUTION DE L'EFFECTIF

On constate un taux de roulement très variable chez les techniciennes et techniciens en architecture navale d'une entreprise à l'autre :

- Pour près de la moitié des entreprises interrogées, l'ancienneté des techniciennes et techniciens en architecture navale est supérieure à dix ans.
- Dans le tiers des entreprises, les techniciennes et techniciens demeurent en poste entre trois et cinq ans.

Par ailleurs, les deux tiers des entreprises interrogées ont indiqué prévoir une augmentation du nombre de techniciennes et techniciens en architecture navale parmi leurs employés. Cette augmentation se chiffrerait à un ou deux nouveaux postes au cours des trois, quatre ou cinq prochaines années. Les autres entreprises interrogées prévoient une stabilité de leur nombre de techniciennes et techniciens en architecture navale.

Pour terminer, mentionnons que le nombre de techniciennes et techniciens en architecture navale travaillant dans les entreprises de consultation, dans les chantiers navals et chez les fabricants d'embarcations de plaisance est très variable et dépend fortement de l'obtention de contrats.

4.6.2 ACTIVITÉS DE FORMATION ET DE PERFECTIONNEMENT DANS LES ENTREPRISES

Formations à l'interne

Les entreprises interrogées ont indiqué que leurs techniciennes et techniciens en architecture navale avaient reçu à l'interne, au cours des deux dernières années, des activités de formation ou de perfectionnement liées aux aspects suivants :

- entraînement à la tâche lors de l'embauche;
- mise à jour sur des logiciels de dessin;
- ABS SafeNet (logiciel de gestion de flotte);
- formation relative à la construction et à la mise en chantier de petits navires commerciaux;
- formation relative à la santé et à la sécurité au travail;
- norme de qualité ISO 9001;
- anglais;
- inspection des navires;
- prévention de la pollution (formation donnée par Transports Canada);
- contrôle des navires étrangers;

- enquête à la suite d'un accident;
- supervision de la réparation et de la construction.

Formations à l'externe

Les entreprises ayant participé à l'étude ont mentionné que leurs techniciennes et techniciens en architecture navale avaient également suivi à l'externe, au cours des deux dernières années, des activités de formation ou de perfectionnement liées aux aspects suivants :

- mise à jour sur des logiciels de dessin;
- dessin mécanique 3D;
- logiciel Inventor (conception 3D);
- logiciel AutoCAD, mise à jour ou formation avancée;
- station totale (formation d'arpentage);
- « *contract management* » (formation offerte par Fisher Maritime);
- essais non destructifs des matières (pour déceler les défauts);
- urgence en mer;
- système hydraulique;
- outillage de chargement;
- formation en ultrasons;
- formation en magnétoscopie;
- formation en ressuage;
- séminaire sur la réglementation;
- Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT);
- espagnol.

4.6.3 CHANGEMENTS À ENVISAGER DANS LA FONCTION DE TRAVAIL

Développements technologiques

Les entreprises interrogées prévoient que l'on assistera, d'ici les cinq prochaines années, aux développements technologiques suivants dans le domaine de l'architecture navale :

- étude des matériaux composites et d'autres matériaux;
- nouvelle conception en aluminium;
- utilisation accrue d'aluminium de grade marin avec implication de joints soudés;
- contraintes de l'Institut des services et des politiques de la santé (ISPS) : prévention de la pollution dans la coque et rejet à la mer;
- branchement électrique;

- logiciel de calcul d'éléments finis pour structure en aluminium soudée;
- importance accrue du dessin 3D;
- logiciel Inventor-AutoCAD;
- logiciel Maxsurf;
- logiciel ShipConstructor;
- logiciel d'estimation;
- logiciel de calcul de structure;
- logiciel de calcul de stabilité;
- logiciel de calcul de vitesse;
- logiciel de prédiction de vitesse pour les coques planantes;
- nouveaux logiciels en ce qui concerne les formes;
- gestion de configuration (logiciel eChange ou autre);
- logiciel de stockage (3D+, CNC).

En général, les entreprises ayant participé à l'enquête ne croient pas que ces changements d'ordre technologique auront un impact important sur les tâches des techniciennes et techniciens en architecture navale. Ainsi, selon ces entreprises, les tâches seront similaires à celles exercées aujourd'hui. Ce sont plutôt les logiciels utilisés qui auront changé.

Nouvelles tâches

Néanmoins, certaines entreprises croient que, compte tenu des développements technologiques mentionnés précédemment, les nouvelles tâches suivantes sont à prévoir :

- passage de la fonction d'inspection à la fonction d'audit (responsabilisation de l'industrie);
- gestion de configuration des navires;
- maquette et modèle en 3D;
- analyse d'éléments finis;
- développement de concepts.

Activités de formation et de perfectionnement

Toujours compte tenu des changements et des développements prévisibles dans le domaine de l'architecture navale, les entreprises interrogées prévoient que les techniciennes et techniciens en architecture navale devront améliorer certaines compétences et qualifications ou en acquérir de nouvelles, ce qui devrait se traduire par un besoin de nouvelles activités de formation ou de perfectionnement liées aux aspects suivants :

- contrôle de qualité;
- inspection du soudage et de la peinture;

- gestion de projet;
- rédaction technique;
- estimation technique;
- mise à jour des logiciels de dessin;
- conception 3D;
- logiciel Maxsurf;
- logiciel ShipConstructor;
- logiciel de stabilité;
- matériaux composites et aluminium;
- connaissance de la fibre de verre;
- nouvelles normes des sociétés de classification et de Transports Canada.

Malgré les changements et les développements prévus dans le domaine de l'architecture navale, les entreprises auront, d'ici cinq ans, les mêmes exigences qu'aujourd'hui sur le plan de la scolarité et de l'expérience.

Pour ce qui est du savoir et des habiletés nécessaires, les entreprises ont indiqué qu'aux exigences d'aujourd'hui devront s'ajouter les suivantes :

- base de travail en 3D;
- connaissance du logiciel ShipConstructor;
- connaissances sur le plan de la structure et de la flottabilité;
- gestion de données;
- gestion de configuration;
- bilinguisme (anglais et, parfois, espagnol).

4.7 Principaux constats

- On ne peut évaluer le nombre exact de personnes exerçant la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* au Québec. D'une part, cette fonction de travail n'a pas d'équivalence avec l'une ou plusieurs des fonctions de travail de la CNP, pour lesquelles on dispose de statistiques. D'autre part, parmi les secteurs d'activité où travaillent les techniciennes et techniciens en architecture navale, un seul (le groupe 3366 – *Construction de navires et d'embarcations*) est clairement désigné dans le SCIAN, où des statistiques sont disponibles. Néanmoins, à la lumière des entrevues réalisées, il est plausible de croire que moins de 100 personnes exercent la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*. L'échantillon d'entreprises interrogées compte un peu plus de 40 techniciennes et techniciens en architecture navale y travaillant. Cet échantillon est vaste et couvre une part importante de l'univers où peuvent se trouver ces personnes.

- Les techniciennes et techniciens en architecture navale se trouvent principalement dans les entreprises et organismes suivants : les chantiers navals de plus de vingt employés et employées, quelques fabricants d'embarcations de plaisance et de structures flottantes, Transports Canada, la Garde côtière canadienne, les armateurs de grande taille ainsi que les firmes d'architecture navale et de génie-conseil.
- Les techniciennes et techniciens en architecture navale sont appelés à réaliser une vaste gamme de tâches qui peuvent se regrouper selon les principales catégories suivantes : conception, production de coques et d'armements, production de dessins, travaux d'estimation, travaux de planification, contrôle de qualité et inspection, traçage sur plancher et courtage. Certaines tâches pourraient requérir une formation universitaire. Généralement, dans les grandes entreprises, les tâches sont moins nombreuses, moins diversifiées et plus spécialisées.
- Les appellations d'emploi désignant cette fonction de travail sont très variées et reflètent la diversité des tâches réalisées.
- Les techniciennes et techniciens en architecture navale sont très majoritairement des hommes d'âge moyen occupant des postes de salariés à temps plein et ayant généralement une scolarité collégiale.
- Lors de l'embauche d'une technicienne ou d'un technicien en architecture navale, les entreprises exigent le DEC *Techniques d'architecture navale* et, dans la plupart des cas, deux ans ou cinq ans d'expérience pertinente. Parmi les compétences, les qualités ou les aptitudes requises, mentionnons le bilinguisme, la maîtrise de l'informatique et du logiciel AutoCAD ainsi que la maîtrise du dessin technique.
- Le degré de difficulté à recruter du personnel qualifié pour un poste de technicienne ou technicien en architecture navale varie selon le type d'entreprise. Les organismes gouvernementaux et les armateurs éprouvent assez peu de difficultés de recrutement, les entreprises de consultation éprouvent des difficultés moyennes, tandis que les chantiers navals et les constructeurs d'embarcations de plaisance éprouvent d'assez grandes difficultés.
- La fonction de travail se caractérise par une relative stabilité en emploi. Dans la moitié des cas, les techniciennes et techniciens en architecture navale demeurent en poste plus de dix ans. Dans le tiers des cas, ils le demeurent entre trois et cinq ans.
- Le salaire horaire moyen versé aux techniciennes et techniciens en architecture navale dans les entreprises interrogées varie de 14 \$-16 \$ (échelle minimum) à 21 \$-25 \$ (échelle maximum). Il est cependant de 35 \$-40 \$ pour ceux qui travaillent dans les organismes gouvernementaux.
- Les techniciennes et techniciens en architecture navale ont la possibilité d'occuper d'autres postes, principalement ceux de directrice ou directeur,

de contremaîtresse ou contremaître, de superviseure ou superviseur, de technicienne ou technicien en chef et de chargée ou chargé de projet.

- Les deux tiers des entreprises interrogées envisagent une très légère augmentation de leurs effectifs pour le poste de technicienne ou technicien en architecture navale d'ici trois à cinq ans (une ou deux personnes en général). Les autres entreprises prévoient plutôt une stabilité à cet égard.
- Des activités de formation nombreuses et diversifiées, tant à l'interne qu'à l'externe, sont régulièrement données aux techniciennes et techniciens en architecture navale. Il faut souligner, notamment, l'importance de la formation concernant l'utilisation de nouveaux logiciels.
- On devrait assister, d'ici les cinq prochaines années, à des développements technologiques dans le domaine de l'architecture navale qui auront des impacts sur l'évolution de la fonction de travail. Cette évolution se traduira par le besoin d'améliorer ou d'acquérir certaines compétences et qualifications et par de nouvelles activités de formation ou de perfectionnement. Mentionnons principalement les aspects suivants : utilisation accrue des matériaux composites et de l'aluminium, contraintes de l'ISPS, importance accrue du dessin 3D et, surtout, apparition ou modification de nombreux logiciels de conception, d'estimation, de configuration, de calcul de structure, de calcul de stabilité, de calcul de vitesse, de dessin, de détermination de formes, de stockage, etc.
- Ces changements technologiques auront peu d'impacts importants en matière de nouvelles tâches pour les techniciennes et techniciens en architecture navale ni en matière d'exigences relatives à la scolarité et à l'expérience. Ces personnes auront plutôt à travailler avec des logiciels nouveaux ou en évolution constante et à composer avec des matériaux différents.

SECTION B : MONDE DE L'ÉDUCATION

5 FORMATION

5.1 Programme *Techniques d'architecture navale*

5.1.1 DONNÉES SUR LE PROGRAMME

Le programme *Techniques d'architecture navale* est offert uniquement à l'Institut maritime du Québec. Cet établissement offre ce programme depuis près de 40 ans et la dernière révision date de 1990. Les données de base sur le programme sont présentées au tableau 10.

Tableau 10 Données sur le programme *Techniques d'architecture navale*

<i>Techniques d'architecture navale</i>	
Numéro du programme	248.01
Nombre d'unités	90 1/3 unités
Durée de la formation	Spécifique : 2 025 heures Totale : 2 685 heures
Sanction des études	DEC
Secteur de formation	Fabrication mécanique
Année d'implantation	1965
Année de révision	1990
Établissement offrant le programme	Institut maritime du Québec

Source : Données tirées du site Internet du Réseau télématique de la formation professionnelle et technique au Québec.

Pour pouvoir s'inscrire au programme, l'étudiante ou l'étudiant doit satisfaire aux critères d'admission suivants :

- être titulaire d'un diplôme d'études secondaires ou d'un diplôme d'études professionnelles décerné par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec
ou
avoir terminé des études jugées équivalentes dans une autre province canadienne ou un autre pays;
- avoir réussi les cours préalables suivants :
 - cours réguliers : Mathématique 064-436 ou 068-436
Sciences physiques 056-436 ou 056-486,
056-430 ou 056-416 et 056-430
 - cours pour adultes : Mathématique 4058-1, 4059-1, 4060-1, 4061-2
Sciences physiques 4010-2, 4011-2, 4012-2

5.1.2 OBJECTIF DU PROGRAMME

Le programme a pour objectif de former des personnes capables de participer aux diverses étapes de conception, de modification ou de réparation de différents types de structures flottantes fixes ou mobiles (navires, bateaux, plates-formes de forage, etc.).

Plus particulièrement, ce programme vise à former des techniciennes et des techniciens aptes à :

- participer aux études techniques de mise en marché afin de définir les besoins d'une cliente ou d'un client en vue de la construction, de la réparation ou de la modification d'une structure flottante;
- participer aux études préliminaires en vue de déterminer le projet de construction, de réparation ou de modification d'une structure flottante;
- participer à l'élaboration des échéanciers et au contrôle des travaux;
- dessiner des plans à partir de spécifications et de normes;
- réaliser des dessins de détail à partir du schéma d'aménagement de la salle des machines;
- établir la liste des matériaux requis pour un projet donné;
- évaluer la stabilité et le comportement dynamique d'une structure flottante;
- calculer l'échantillonnage d'une structure et sélectionner les éléments entrant dans l'aménagement d'une structure flottante;
- développer les installations d'équipements mécaniques et électriques selon les contraintes architecturales de la structure flottante;
- vérifier les travaux de construction et de réparation de coques ou d'armements et déterminer leur conformité;
- vérifier la qualité des systèmes installés par des essais et déterminer leur conformité par référence aux lois et aux normes de l'industrie navale²⁸.

5.1.3 CONTENU DU PROGRAMME

Les tableaux 11 et 12 présentent respectivement la liste des cours obligatoires du programme (1 755 heures) et la liste des cours au choix de l'établissement (270 heures). Ces deux tableaux constituent ensemble la formation spécifique, d'une durée de 2 025 heures. Il faut noter qu'à cette formation spécifique s'ajoutent 660 heures de formation réparties comme suit :

- 420 heures de formation générale commune à tous les programmes;
- 150 heures de formation générale propre au programme;
- 90 heures de formation générale complémentaire.

²⁸ Site Internet de l'Institut maritime du Québec.

Tableau 11 Cours obligatoires du programme *Techniques d'architecture navale*

<i>Techniques d'architecture navale (248.01)</i> Cours obligatoires - 1 755 heures	Durée (heures)
Aménagement de la salle des machines	75
Calculs avancés de stabilité du navire	60
Circuits réels et machineries auxiliaires	75
Dessin assisté par ordinateur I	60
Dessin spécialisé I	45
Électricité et systèmes spécifiques	90
Hydraulique et systèmes spécifiques	90
Initiation à la construction navale	75
Initiation à l'informatique en architecture navale	60
Introduction à la salle des machines d'un navire	75
Matériaux et procédés d'assemblage	120
Mathématique appliquée I	75
Mathématique appliquée II	75
Notions de mécanique des fluides	45
Résistance des matériaux	90
Sciences graphiques I	60
Stabilité du navire	60
Statique graphique et analytique	45
Structure de cloison et double-fonds	90
Structure de l'extrémité arrière et bordé	90
Structure du maître-couple et des ponts	90
Technologie de production en construction navale	120
Thermodynamique appliquée en architecture navale	90

Source : INFOROUTE FPT, *Techniques d'architecture navale*, information à jour en date du 10 septembre 2004.

Tableau 12 Cours au choix de l'établissement en ce qui concerne le programme *Techniques d'architecture navale*

<i>Techniques d'architecture navale (248.01)</i> Cours au choix de l'établissement - environ 270 heures	Durée (heures)
Installation de ponts et finition	90
Projet de conception	45
Dessin spécialisé en architecture navale	75
Projet de réparation	45
Conception de la coque et sélection du propulseur	60
Superstructure et charpente avant	90
Hydrodynamique et calculs réglementaires	60
Projet d'analyse de production	45
Fabrication assistée par ordinateur en architecture navale	75

Source : INFOROUTE FPT, *Techniques d'architecture navale*, information à jour en date du 10 septembre 2004.

L'étudiante ou l'étudiant doit avoir un intérêt pour les sciences, le travail avec l'informatique et le travail de précision. Elle ou il doit également avoir de l'initiative, faire preuve d'un bon jugement et être capable de travailler en équipe.

Il faut souligner que le programme *Techniques d'architecture navale*, qui conduit au DEC, est l'un des rares programmes d'études techniques encore offerts et ayant été élaborés en fonction du contenu plutôt que selon l'approche par compétences (c'est-à-dire par objectifs et standards).

5.1.4 PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

Selon le Réseau télématique de la formation professionnelle et technique au Québec, les connaissances et les compétences acquises dans le programme d'études collégiales *Techniques d'architecture navale* préparent les personnes diplômées à occuper des professions faisant partie des groupes suivants en ce qui concerne la CNP :

- 2232 Technologue et technicienne, technicien en génie mécanique
- 2253 Technologue et technicienne, technicien en dessin

5.1.5 INSCRIPTION ET ÉVOLUTION DES EFFECTIFS

Le tableau 13 présente le nombre d'inscriptions en première, en deuxième et en troisième année au programme *Techniques d'architecture navale*, pour les sessions d'automne et d'hiver de 2002-2003 à 2004-2005.

Lorsqu'on analyse ces données, on constate qu'une certaine proportion d'étudiantes et d'étudiants abandonnent le programme en cours de route ou ne le terminent pas à l'intérieur d'une durée de trois ans. Par exemple, on observe 18 inscriptions à l'automne 2002 pour la première année, 13 inscriptions à l'automne 2003 pour la deuxième année et 7 inscriptions à l'automne 2004 pour la troisième année. On note également 13 inscriptions à l'automne 2002 pour la deuxième année, mais 5 inscriptions à l'automne 2003 pour la troisième année.

Tableau 13 Inscriptions au programme *Techniques d'architecture navale* selon l'année d'études, de 2002-2003 à 2004-2005

Session	Nombre d'inscriptions			
	Première année	Deuxième année	Troisième année	Total
Automne 2002	18	13	13	44
Hiver 2003	14	8	13	35
Automne 2003	9	13	5	27
Hiver 2004	11	11	5	27
Automne 2004	17	13	7	37
Hiver 2005	ND	ND	ND	ND

Source : Institut maritime du Québec, septembre 2004.

5.1.6 PLACEMENT

Le tableau 14 présente la situation des personnes diplômées du programme *Techniques d'architecture navale* une année après l'obtention du diplôme, pour les promotions 1997-1998 à 2002-2003. En ce qui a trait à la période de six ans couverte par les données, on peut faire les constatations suivantes :

- On compte relativement peu de diplômées et diplômés issus du programme, soit en moyenne huit par année.
- En moyenne, la très forte majorité des répondantes et répondants (93 %) sont soit en emploi (74 %), soit en train de poursuivre leurs études (19 %). Les personnes sans emploi sont très peu nombreuses (7 %).
- Selon l'Institut maritime du Québec, les répondantes et répondants poursuivant leurs études le font généralement au Québec, dans un programme universitaire en génie, ou encore à l'extérieur du Québec, dans un programme universitaire en architecture navale.
- Les personnes en emploi occupent, dans une proportion de 81 %, un poste en rapport avec la formation suivie. Dans tous les cas, elles occupent un emploi à temps plein.

Tableau 14 Données sur la poursuite des études et sur l'intégration au marché du travail des personnes diplômées du programme *Techniques d'architecture navale* selon l'année d'études, de 1997-1998 à 2002-2003

<i>Techniques d'architecture navale</i> (248.01)	Année de promotion						Total
	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	
Personnes diplômées	8	2	7	4	11	13	45
Répondantes et répondants	8	2	7	4	9	12	42
- Répondantes et répondants en emploi	75,0%	100%	71,4%	75,0%	55,6%	83,3%	73,8%
⇒ <i>En rapport avec la formation</i> ¹	100%	50,0%	100%	100%	80,0%	60,0%	80,6%
⇒ <i>À temps plein, permanent et occasionnel</i> ²	100%	100%	ND	ND	100%	100%	100%
- Répondantes et répondants sans emploi	-	-	28,6%	-	11,1%	-	7,1%
- Répondantes et répondants poursuivant leurs études	25,0%	-	-	25,0%	33,3%	16,7%	19,0%

Source : Institut maritime du Québec, octobre 2004.

Note 1 : Il s'agit du pourcentage de répondantes et de répondants occupant un emploi relié à leur formation.

Note 2 : Il s'agit du pourcentage de répondantes et de répondants occupant un emploi à temps plein relié à leur formation.

5.1.7 TYPES D'EMPLOIS OBTENUS

Selon l'Institut maritime du Québec, ce programme de formation permet aux diplômées et aux diplômés de travailler dans des bureaux d'études (firmes d'architecture navale et de génie maritime), des chantiers maritimes, des sociétés de classification, des services techniques d'entreprises maritimes ou encore dans les fonctions publiques provinciale et fédérale.

Les postes pouvant être occupés dans les bureaux d'études sont les suivants :

- Dessinatrice, dessinateur
- Dessinatrice-projetrice, dessinateur-projeteur
- Estimatrice, estimateur de travaux
- Technicienne, technicien affecté à la planification
- Contrôleuse, contrôleur de la production
- Agente, agent de liaison avec la production

Les postes pouvant être occupés dans les chantiers maritimes sont les suivants :

- Dessinatrice, dessinateur
- Dessinatrice-projetrice, dessinateur-projeteur
- Vérificatrice, vérificateur des travaux de construction ou de réparation des navires
- Technicienne, technicien attaché aux essais et au contrôle de la qualité
- Adjointe, adjoint de l'architecte naval
- Autre poste de cadre technique comportant différents niveaux de responsabilité

5.1.8 POURSUITE DES ÉTUDES

La formation reçue dans le cadre de ce programme permet aux diplômées et diplômés de poursuivre leurs études à l'enseignement universitaire en vue de l'obtention d'un titre d'ingénieure ou d'ingénieur maritime ou d'un titre d'architecte naval. Entre 1997-1998 et 2002-2003, 8 finissantes et finissants ont poursuivi leurs études une fois leur diplôme obtenu. Ce nombre représente près de 20 % de l'ensemble des finissantes et finissants.

Afin de faciliter la poursuite des études pour ses finissantes et finissants, l'Institut maritime du Québec a conclu des ententes avec plusieurs universités canadiennes, américaines et européennes. Ainsi, les universités suivantes reconnaissent la formation des diplômées et diplômés de l'Institut et peuvent leur accorder, dans une certaine mesure, des crédits pour certains cours d'architecture navale :

- University of Newcastle Upon Tyne, Angleterre
- University of Strathclyde, Écosse
- University of Glasgow, Écosse
- University of New Orleans, États-Unis
- University of Michigan, États-Unis
- Memorial University of Newfoundland, Canada

Mentionnons qu'il n'existe, pour le moment, aucun programme de baccalauréat en architecture navale au Québec. Néanmoins, celles et ceux désirant poursuivre leurs études dans cette voie peuvent, sous certaines conditions, avoir accès au programme de prêts et bourses de l'Aide financière aux études.

Dans un autre ordre d'idées, notons que seulement deux entreprises interrogées estiment avoir un besoin éventuel de bacheliers et de bacheliers en architecture navale (couramment appelés *architectes maritimes* ou encore *ingénieures ou ingénieurs maritimes*). Les autres entreprises précisent que ce besoin d'architectes maritimes est incertain et est fonction de l'obtention des contrats. Elles ne sont donc pas en mesure de répondre avec certitude à cette question.

Par conséquent, la problématique relative au fait d'encourager les techniciennes et techniciens en architecture navale à poursuivre des études au baccalauréat – donc à la pertinence de l'offre d'un baccalauréat en architecture navale au Québec – ne se pose pas pour l'instant dans la plupart des entreprises.

5.1.9 SATISFACTION OBTENUE ET PRINCIPALES SUGGESTIONS APPORTÉES

De façon générale, les entreprises interrogées sont assez satisfaites du programme *Techniques d'architecture navale*. Plus précisément, notons que près des trois quarts des entreprises se sont déclarées satisfaites ou très satisfaites (répartition égale entre les deux réponses) par rapport au programme et aux diplômées et diplômés qu'elles embauchent. Il faut tout de même souligner qu'un quart des entreprises interrogées se sont dites insatisfaites du programme.

Selon les entreprises, les principales forces du programme sont les suivantes :

- connaissances générales et diversifiées concernant les navires : coque, structure, mécanique;
- connaissance des normes de construction navale;
- dessin technique, les entreprises interrogées considérant que les techniciennes et techniciens en architecture navale sont d'excellents dessinateurs et dessinatrices;
- logiciel graphique.

Les entreprises considèrent également que les diplômées et diplômés de ce programme sont autonomes et polyvalents et qu'ils possèdent un bon jugement.

En contrepartie, les entreprises, même les plus satisfaites, ont indiqué que le programme comporte un bon nombre de faiblesses et de lacunes. Par le fait même, elles ont formulé des suggestions d'améliorations. Voici la liste de ces points faibles :

- manque de connaissances en ce qui concerne les normes de classification, les règlements de Transports Canada et les standards de l'Association canadienne de normalisation;
- insuffisance des connaissances sur les normes de stabilité du navire;
- manque de notions et de principes en matière de mécanique, de résistance, de navigation et de stabilité;
- manque de connaissances concernant les composants techniques des navires et l'équipement de sécurité;
- manque de notions en matière de calculs relatifs à la structure (éléments finis);
- manque de connaissances en ce qui a trait aux petits navires (navires de passagers, navires de pêche, navires utilitaires) et aux matériaux autres que l'acier (aluminium, fibre de verre, carbone et autres matériaux);
- manque de connaissances sur les nouvelles technologies et les méthodes de conception et de fabrication;
- manque de connaissances sur le processus de construction dans son ensemble;
- manque d'entraînement et de travail en atelier ou en situation réelle;
- absence de stage en milieu de travail pendant la formation;
- absence de connaissances sur les protocoles de vérification et le suivi des dossiers;
- insuffisance des notions relatives à la gestion de projet;
- insuffisance des notions relatives à la gestion de la documentation sur support informatique.

Dans un même ordre d'idées, mentionnons que plusieurs entreprises considèrent que le contenu du programme *Techniques d'architecture navale* est axé sur les gros chantiers navals et les navires en acier de fort tonnage. Or, le marché de ces navires est en déclin selon certaines personnes consultées. Bon nombre d'entreprises estiment donc que le programme n'est pas suffisamment orienté vers les petits chantiers ainsi que vers la conception et la fabrication d'embarcations de petit tonnage (embarcations de plaisance, de pêche ou de croisière, navires utilitaires, etc.).

Malgré ces lacunes et faiblesses, les entreprises interrogées conviennent toutes de la pertinence du maintien du programme d'études collégiales *Techniques d'architecture navale*. Elles souhaitent cependant qu'il soit mis à jour en tenant compte des améliorations suggérées.

6 ADÉQUATION ENTRE LES BESOINS DU MARCHÉ DU TRAVAIL ET LA FORMATION

6.1 Adéquation entre les besoins du marché du travail et la formation

Sur une période couvrant les six dernières années pour lesquelles des données sont disponibles, on constate que les trois quarts des personnes diplômées du programme *Techniques d'architecture navale*, menant au DEC, sont en emploi. Une personne diplômée sur cinq poursuit ses études à l'université. Une très faible proportion de diplômées et diplômés est donc sans emploi. Parmi les personnes en emploi, 81 % occupent un poste en rapport avec la formation reçue et toutes occupent un emploi à temps plein.

Étant donné l'absence de correspondance entre la fonction *technicienne ou technicien en architecture navale* et l'une ou plusieurs des fonctions de travail de la CNP, on ne peut savoir exactement quelle proportion des diplômées et diplômés du programme *Techniques d'architecture navale* sont réellement des techniciennes et techniciens en architecture navale. Toutefois, les entrevues réalisées révèlent que la presque totalité des titulaires du DEC *Techniques d'architecture navale* qui travaillent dans les entreprises interrogées occupent effectivement un poste de technicienne ou de technicien en architecture navale. Dans quelques rares cas, ces personnes occupent un poste de technologue ou de technicienne ou technicien en dessin, qui est, rappelons-le, l'une des fonctions de travail visées par le programme d'études.

Les techniciennes et techniciens en architecture navale sont présents dans la plupart des secteurs d'activité où il est prévisible de les trouver : chantiers navals, fabricants d'embarcations de plaisance et de structures flottantes, organismes gouvernementaux, armateurs et firmes d'architecture navale et de génie-conseil. Par contre, on les trouve essentiellement dans les entreprises de plus de vingt employées et employés (bien qu'ils se trouvent également dans la plupart des firmes d'architecture navale et de génie-conseil, peu importe la taille). Les très petites entreprises et les micro-entreprises ont rarement besoin des services de techniciennes et techniciens en architecture navale. De plus, ces derniers sont absents des compagnies d'assurances et très peu présents dans les sociétés de classification.

Les entreprises interrogées se déclarent, de façon globale, assez satisfaites de la formation suivie par les membres de leur personnel qui sont titulaires du DEC *Techniques d'architecture navale*. Elles considèrent que ce programme d'études a sa raison d'être et permet aux finissantes et aux finissants d'acquérir des compétences pertinentes et diversifiées. Elles se montrent particulièrement satisfaites de l'autonomie des diplômées et diplômés, de leur polyvalence et de leurs compétences en dessin technique. Elles estiment cependant qu'une mise à jour du contenu du programme est requise et ont formulé des suggestions pour bonifier le contenu du programme, en particulier

sur les aspects suivants : normes, règlements et standards; notions de mécanique, de résistance, de navigation et de stabilité; composants techniques des navires et équipement de sécurité; nouvelles technologies et méthodes de conception et de fabrication; matériaux autres que l'acier (aluminium, fibre de verre, carbone); réalité des petits navires (navires de passagers, navires de pêche, navires utilitaires). Elles estiment enfin que l'accroissement de l'aspect pratique de certains cours (par exemple, une plus grande importance accordée au travail en atelier) et l'ajout de stages en milieu de travail pendant la formation enrichiraient beaucoup le programme.

6.2 Harmonisation entre les programmes de formation

Le DEC *Techniques d'architecture navale* a été conçu pour répondre aux besoins spécifiques de la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*. Actuellement, aucun autre programme ne remplit les mêmes objectifs ni ne répond, même partiellement, aux mêmes besoins.

Ce constat s'applique au DEC *Techniques de génie mécanique*, qui vise principalement la fonction de travail *technologue et technicienne, technicien en génie mécanique* (ainsi que neuf autres fonctions de travail sans aucun lien avec l'architecture navale). Ce programme d'études vise une fonction de travail transversale, ne touche pas vraiment la réalité du domaine de l'architecture navale et ne répond pas aux besoins spécifiques des entreprises devant embaucher des techniciennes et techniciens en architecture navale.

Ce constat s'applique également au DEC *Techniques de génie mécanique de marine*, qui vise essentiellement la fonction de travail *officière mécanicienne ou officier mécanicien de marine*. Les personnes occupant cette fonction assurent le fonctionnement et l'entretien des moteurs, des machines et des appareils auxiliaires. De plus, elles surveillent et coordonnent le travail du personnel affecté à la salle des machines. Cette brève description de tâches nous amène à conclure que nous sommes bien loin de la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale*.

Ce constat s'applique enfin à tout programme d'études collégiales devant mener à la fonction de travail *technologue et technicienne, technicien en dessin*. Comme on a pu le constater aux sections 4.1 et 4.2.4, bien que les techniciennes et techniciens en architecture navale effectuent quelques tâches similaires à celles des technologues et des techniciennes et techniciens en dessin, il s'agit de deux fonctions de travail bien distinctes, ne requérant pas le même éventail de compétences.

Il faut rappeler que toutes les entreprises interrogées, sans exception, exigent le DEC *Techniques d'architecture navale* – et non un autre diplôme – lors de l'embauche d'une technicienne ou d'un technicien en architecture navale. Cela vient appuyer le fait qu'il n'existe pas actuellement de véritable solution de rechange au DEC *Techniques d'architecture navale* parmi l'offre de formation technique au Québec.

Par ailleurs, soulignons que le DEC *Techniques d'architecture navale* peut constituer un tremplin pour les personnes désirant poursuivre leurs études universitaires soit dans l'un des programmes de baccalauréat en génie au Québec, soit dans un programme de baccalauréat en architecture navale à l'extérieur du Québec. Dans ce dernier cas, l'Institut maritime du Québec a conclu des ententes avec des universités canadiennes, américaines et européennes qui reconnaissent la formation des diplômées et diplômés du programme d'études *Techniques d'architecture navale*.

Compte tenu de ces constats, on peut conclure qu'il y a harmonisation entre les programmes de formation et qu'il n'existe aucun chevauchement apparent.

7 PISTES D'ACTION

L'analyse de la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* et du DEC *Techniques d'architecture navale* implique une réflexion sur l'adéquation entre ces deux éléments. Plus précisément, il s'agit de confronter, d'une part, les données relatives au portrait de l'industrie navale (chapitre 3) et à la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* (chapitre 4) et, d'autre part, les données relatives au programme de formation (chapitre 5) et à l'adéquation entre les besoins du marché du travail et la formation (chapitre 6). La mise en commun de ces données nous amène à proposer deux pistes d'action.

Rappelons d'abord certains constats stratégiques :

- La fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* ne compte qu'un faible nombre de personnes, probablement moins de 100 au Québec.
- Il existe une demande pour cette fonction de travail et celle-ci connaîtra une croissance au cours des prochaines années : les deux tiers des entreprises prévoient une très légère augmentation de leurs effectifs pour ce qui est de cette fonction de travail d'ici trois à cinq ans.
- L'industrie maritime du Québec pourrait être appelée à se développer pour les raisons suivantes : la forte croissance prévue dans les secteurs du transport maritime au Canada et de la construction d'embarcations de plaisance ainsi que la stabilité prévue dans le secteur de la construction et de la réparation de navires.
- Les techniciennes et les techniciens en architecture navale réalisent un éventail très large de tâches dont certaines (surtout la conception et la planification) pourraient requérir une formation universitaire.
- L'accroissement de la demande est faible de même que l'« offre » (le nombre de diplômées et diplômés du programme chaque année). Il semble donc y avoir un équilibre.
- Toutes les entreprises interrogées exigent le DEC *Techniques d'architecture navale* lors de l'embauche d'une technicienne ou d'un technicien en architecture navale.
- Les entreprises sont généralement assez satisfaites du programme et de la qualité des diplômées et diplômés. Personne ne remet en question la pertinence de ce programme.
- Il est nécessaire d'actualiser le programme. En effet, les entreprises ont émis plusieurs commentaires concernant des aspects du contenu de la formation qui doivent être mis à jour, bonifiés ou plus « pratiques ».
- Actuellement, en formation technique, aucun programme n'offre un contenu apparenté à celui qui mène au DEC *Techniques d'architecture navale* et qui répond aux besoins de la fonction de travail à l'étude. Il n'existe pas non plus de formation universitaire en architecture navale au Québec.

À la lumière de ces constats, on peut conclure à la pertinence d'offrir et de maintenir le DEC *Techniques d'architecture navale*. Par conséquent, les pistes d'action suivantes sont proposées :

1. Bonifier et mettre à jour le DEC *Techniques d'architecture navale* de façon qu'il reflète mieux les nouvelles réalités de l'industrie navale et qu'il réponde davantage aux besoins exprimés par les employeurs. Ces besoins sont, entre autres, des connaissances accrues sur les normes de classification, les normes CSA, les règlements de Transports Canada, les notions et les principes en matière de mécanique, de résistance, de navigation et de stabilité ainsi que les matériaux autres que l'acier (aluminium, fibre de verre, carbone) et un programme plus axé sur le travail en atelier ou en situation réelle, sur les petits chantiers et sur la conception et la fabrication d'embarcations de petit tonnage.
2. Comme suite à cette étude, réaliser une analyse de situation de travail (AST) sur la fonction *technicienne ou technicien en architecture navale*, en identifiant précisément les tâches qui sont de l'ordre d'un diplôme d'études collégiales et celles qui sont de l'ordre d'un baccalauréat universitaire. Dans le même ordre d'idées, il serait opportun que soit réalisée une classification de la fonction de travail *technicienne ou technicien en architecture navale* afin de bien évaluer sa complexité.

ANNEXES

ANNEXE 1 : BIBLIOGRAPHIE

ASSOCIATION DES ARMATEURS CANADIENS, CHAMBRE DE COMMERCE MARITIME, CORPORATION DE GESTION DE LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT. *La voie navigable des Grands Lacs et du Saint-Laurent – Une vision claire pour l’avenir*, 2000.

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHE DU CANADA. *Carte routière technologique des secteurs maritime et océanique*, 2003.

DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES CANADA. *Classification nationale des professions – CNP 2001 : description des professions*, 2001.

LE GROUPE DBSF. *Plan stratégique de développement et de marketing du tourisme nautique – Est du Québec*, février 2004.

LE GROUPE DBSF. *Plan stratégique de développement et de marketing du tourisme nautique*, août 2002

JOHNSTON R., président de la Chambre de commerce maritime. « Enfin, l’industrie maritime en voie d’être reconnue », *Maritime Magazine*, n° 23, octobre 2001.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L’ÉDUCATION, DIRECTION GÉNÉRALE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE. *Architecture Navale - Étude préliminaire*, document de travail, 1996.

QUÉBEC, MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Bulletin économique du transport*, n°30, mars 2004.

QUÉBEC, MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Les transports au Québec*, 2000.

QUÉBEC, MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Politique de transport maritime et fluvial : le Québec à la barre*, 2001.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Le transport maritime au Québec – Analyse des tendances*, novembre 2002.

TABLE SECTORIELLE DE L’INDUSTRIE MARITIME DU QUÉBEC. *Bilan sectoriel*, juin 2002.

TECHNOPOLE MARITIME DU QUÉBEC. *Carrières et formations du secteur maritime*, 2002.

TECHNOPOLE MARITIME DU QUÉBEC. *Estimation de la valeur économique des industries associées au domaine maritime au Québec*, 2002.

Sites Internet consultés

ASSOCIATION DES ARMATEURS CANADIENS
www.shipowners.ca

ASSOCIATION MARITIME DU QUÉBEC
www.nautismequebec.com

CENTRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC
www.criq.com

CHAMBRE DE COMMERCE MARITIME
www.cmc-ccm.com

DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE, INNOVATION ET EXPORTATION QUÉBEC
www.mderr.gouv.qc.ca

EMPLOI-QUÉBEC – INFORMATION SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL (IMT) EN LIGNE
<http://imt.emploiquebec.net>

GOUVERNEMENT DU CANADA - L'INNOVATION AU CANADA
www.innovation.gc.ca

GOUVERNEMENT DU CANADA - SERVICES MARITIMES EN DIRECT
www.marineservices.gc.ca

INDUSTRIE CANADA
www.strategis.ic.gc.ca

INFOROUTE FPT
www.inforoutefpt.org

INSTITUT MARITIME DU QUÉBEC
www.imq.qc.ca

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC
www.mtq.gouv.qc.ca

OFFICE DES TRANSPORTS DU CANADA
www.cta-otc.gc.ca

PÊCHES ET OCÉANS CANADA
<http://www.dfo-mpo.gc.ca/index.htm>

PORT DE QUÉBEC
www.portquebec.ca

RÉSEAU DES GRANDS LACS ET DE LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT
www.grandslacs-voiemaritime.com

SOCIÉTÉ DES TRAVERSIERS DU QUÉBEC
www.traversiers.gouv.qc.ca

SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DU SAINT-LAURENT
www.st-laurent.org

STATISTIQUE CANADA
www.statcan.ca

TABLE SECTORIELLE DE L'INDUSTRIE MARITIME DU QUÉBEC
www.tsimq.qc.ca

TRANSPORTS CANADA
www.tc.gc.ca

ANNEXE 2 : LISTE DES ENTREPRISES ET DES ORGANISMES INTERROGÉS

Intervenantes et intervenants clés

- Capitaine Réjean Lanteigne, Association des armateurs canadiens
- Gaétan Boivin et Claude Pagé, Institut maritime du Québec
- Chantal Ouellet, ministère des Transports du Québec
- Dominique Lapierre, Table sectorielle de l'industrie maritime du Québec
- Robert Fecteau, Transports Canada

Entreprises et organismes ayant parmi leurs employés des techniciennes et techniciens en architecture navale

Organismes gouvernementaux

- Transports Canada
- Garde côtière canadienne

Armateurs

- Canada Steamship Lines
- Océanex

Chantiers navals

- Industries Océan (filiale du Groupe Océan)
- Les Entreprises Léo Leblanc et fils
- Recherche et travaux maritimes
- Réparations maritimes BNR
- Verreault Navigation

Entreprises de consultation

- Concept naval
- Navtech

Fabricants d'embarcations de plaisance ou d'autres structures flottantes

- Bateaux Princecraft
- Doral International
- Gestion Technomarine International

Entreprises et organismes contactés mais n'ayant pas de techniciennes et techniciens en architecture navale parmi leurs employés

Organismes gouvernementaux

- Ministère de la Défense nationale
- Société des traversiers du Québec
- Ministère des Transports du Québec

Armateurs et transporteurs

- Agence Canada maritime Itée
- Canfornav
- Croisières AML
- Croisières Lachance
- Croisières Memphrémagog
- CTMA
- Groupe Desgagnés
- Groupe Dufour
- Nunavut Eastern Arctic Shipping
- V. Ships Canada inc.

Chantiers navals

- Altec marine
- Boulet Lemelin Yacht inc.
- Entreprises maritimes Bouchard
- Les Constructions JFM
- Navenco Marine
- Réparations de navires Navamar

Entreprises de consultation

- Option Saint-Laurent
- J. P. Bolduc Architecture navale inc.
- C. Tremblay et associés inc.

Compagnies ou courtiers d'assurances

- Assurances Alexis inc.
- Assurances Ambri inc.
- ING
- Larose & Boissonneault Assurances
- Marine expert inc.
- Osborn & Lange inc.
- Union canadienne

Compagnies de classification

- Bureau Veritas, bureaux de Québec et de Montréal
- Det Norske Veritas, bureau de Montréal
- Lloyds's Register of Shipping, bureau de Québec
- S.G.S. Canada, bureau de Québec

Firmes d'avocats

- Langlois Kronstrom Desjardins (Langlois Gaudreau O'Connor)
- De Man Pilotte
- Ogilvy Renault

Experts maritimes

- Hayes Stuart
- Expertise maritime Nord-Sud

Fabricants d'embarcations de plaisance ou d'autres structures flottantes

- Bombardier
- Cadorette Marine
- Camoplast, division de Roski
- Chaudronnerie navale Guiberteau
- DBR Sport
- Fabritek
- Les Produits Radisson Design
- Mystère International
- NRJ Marine
- Pélican International
- Plastique LPA
- Pronaubeq

ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE D'ENTREVUE

Entreprises où sont susceptibles de travailler des techniciennes et des techniciens en architecture navale

Bonjour Madame, Monsieur,

Je me présente, _____ du Groupe DBSF. Nous effectuons présentement une étude pour le compte du ministère de l'Éducation concernant les besoins de formation des techniciens¹ en architecture navale. Vous avez été désigné comme une entreprise (un organisme) ayant possiblement à son emploi ou comme contractuels, des techniciens en architecture navale. Les techniciens en architecture navale sont des personnes ayant généralement une scolarité de niveau collégial et susceptibles de réaliser des tâches en lien avec une ou plusieurs des activités suivantes : conception, dessin, estimation, planification, supervision de personnel, contrôle de la qualité, courtage et représentation.

Nous sollicitons donc une quinzaine de minutes de votre temps pour nous permettre d'évaluer les besoins en formation de vos techniciens en architecture navale au regard des activités actuelles et futures de votre entreprise.

*Note : Si la répondante ou le répondant accepte de participer, lui envoyer par courriel ou télécopieur le questionnaire **avant** de faire l'entrevue et fixer avec cette personne une date et une heure pour un rendez-vous téléphonique.*

Nom de l'entreprise _____
Répondant _____
Titre _____
Téléphone _____
Courriel _____

1) Activités de l'entreprise / de l'organisme

a) Identifiez la catégorie dans laquelle se situe l'entreprise.

- Organisme gouvernemental _____
- Armateur (propriétaire de navire) _____
- Chantier naval (construction, entretien et réparation de navires commerciaux) _____
- Entreprise de consultation (architecte maritime, compagnie d'assurances, société de classification) _____
- Fabricant d'embarcations de plaisance _____

b) Décrivez brièvement en quoi consistent les activités (produits, services offerts) de l'entreprise.

¹ Afin d'alléger le texte, le masculin désigne à la fois les techniciennes et les techniciens en architecture navale.

2) Effectifs occupant un poste de technicien en architecture navale

Combien de personnes occupent, à plein temps et à temps partiel, un poste de technicien en architecture navale dans votre entreprise, que ce soit comme salariées ou contractuelles (travailleurs autonomes, pigistes, etc.)?

- Salariés Plein temps _____
 Temps partiel _____
- Contractuels Plein temps _____
 Temps partiel _____

3) Titres ou appellations

Quels sont les titres ou les appellations couramment utilisés relativement à ce métier dans votre entreprise? Pour chaque titre identifié, indiquez le nombre de personnes ayant ce titre.

Titres	Nombre
Concepteur (précisez) _____ _____	_____ _____
Dessinateur (précisez) _____ _____	_____ _____
Estimateur (précisez) _____ _____	_____ _____
Planificateur (précisez) _____ _____	_____ _____
Contremaître en structure d'acier	_____
Contremaître en mécanique	_____
Contremaître (précisez) _____	_____
Gestionnaire de la production	_____
Gestionnaire de chantier	_____
Gestionnaire de marina	_____
Gestionnaire (précisez) _____	_____
Courtier en assurance maritime	_____
Courtier en navire	_____
Courtier (précisez) _____	_____
Inspecteur du contrôle de la qualité	_____
Inspecteur (précisez) _____	_____
Représentant technique	_____
Autre _____	_____
Autre _____	_____

4) Tâches

a) Quelles tâches sont effectuées *actuellement* par les personnes exerçant ce métier? (Validez la liste suivante en cochant les tâches effectuées et, au besoin, complétez sur les lignes.)

Conception

- Réaliser les plans et devis nécessaires à la construction / à la réparation _____
 - Surveiller l'évolution des travaux et s'assurer que le produit final est conforme au devis _____
 - Analyser les besoins du client _____
 - Analyser les normes à respecter _____
 - Déterminer la procédure de conception _____
 - Concevoir la forme du flotteur _____
 - Analyser les propriétés du flotteur _____
 - Étudier la répartition des espaces à l'intérieur du flotteur _____
-
-

Production de dessins de coques et d'armements

- Définir la géométrie des éléments structuraux _____
 - Déterminer l'échantillonnage des éléments structuraux _____
 - Dresser la liste des matériaux entrant dans la construction / la réparation _____
 - Calculer le poids et la position des éléments structuraux _____
 - Vérifier la validité du plan _____
-
-

Production de dessins de systèmes mécaniques

- Définir la logique de fonctionnement du système mécanique _____
 - Sélectionner les éléments faisant partie du système mécanique _____
 - Dessiner les plans d'arrangement des composants mécaniques et les plans de tuyauterie _____
 - Dresser la liste des matériaux entrant dans la construction / la réparation du système mécanique _____
 - Calculer le poids et la position des éléments _____
 - Vérifier la validité du plan _____
-
-

Traçage sur plancher

- Lisser le plan de lignes _____
 - Développer des tôles _____
 - Prendre des mesures _____
 - Dessiner des pièces de structure et des plans d'imbrication de tôles _____
-
-

Travaux d'estimation

- Faire l'analyse des plans et devis et des spécifications d'un projet _____
 - Identifier les normes gouvernementales et celles des sociétés de classification _____
 - Sélectionner les matériaux et les fournisseurs potentiels _____
 - Aider à rédiger des soumissions _____
-
-

Travaux de planification

- Évaluer les soumissions _____
 - Établir l'ordonnancement des tâches et évaluer les temps d'exécution _____
 - Effectuer le calcul des coûts, identifier les ressources requises en matériel et en temps _____
 - Rédiger les bons de production _____
 - Recueillir les statistiques de production _____
-
-

Supervision de personnel (contremaître)

- Répartir le travail entre les membres de l'équipe _____
 - Assurer la disponibilité des outils, des matériaux et des plans requis _____
 - Surveiller la progression des travaux _____
 - Conseiller les ouvriers sur la façon d'exécuter le travail _____
 - Interpréter les informations provenant de la littérature technique _____
 - Récolter des informations sur la performance de l'équipe de travail _____
-
-

Contrôle de la qualité

- Aider à établir les normes dimensionnelles et structurelles à respecter _____
 - Vérifier la qualité du travail et des matériaux _____
-
-

Courtage

- Faire l'évaluation des besoins du client _____
 - Effectuer l'inspection de l'état physique et de navigabilité de la structure flottante _____
 - Analyser les normes gouvernementales relatives à la conformité de la structure flottante _____
 - Rédiger un rapport de recommandations pour le client _____
-
-

Mise en marché de produits

- Faire la promotion de produits, informer les clients de leurs caractéristiques _____
 - Déterminer les conditions de vente et transiger avec les clients _____
 - S'assurer que le client dispose des informations nécessaires pour obtenir satisfaction _____
 - Recueillir des statistiques sur les ventes et sur les besoins de la clientèle _____
-
-

Autres tâches

b) Quels développements technologiques (logiciels, matériaux, équipements, produits) sont à prévoir d'ici cinq ans dans le domaine de l'architecture navale et qui influenceront les tâches de sa main-d'œuvre, en particulier celles des techniciens en architecture navale?

c) Compte tenu des développements à venir dans le domaine de l'architecture navale et des changements prévisibles dans le métier de technicien en architecture navale, quelles *nouvelles tâches* (non réalisées actuellement) les personnes exerçant ce métier effectueront-elles d'ici cinq ans?

5) Exigences actuelles à l'embauche

Quelles sont vos exigences *actuelles* à l'embauche (embauche d'un salarié ou sélection d'un contractuel) pour combler un poste de technicien en architecture navale?

a) Sur le plan de la scolarité?

DEC *Techniques d'architecture navale* _____

Autres DEC (précisez) _____

DEP (par exemple, Dessin industriel)

(précisez) _____

Diplôme d'études secondaires _____

Diplôme universitaire (précisez) _____

b) Sur le plan de l'expérience (nombre d'années et nature de l'expérience)

c) Sur le plan des savoirs, des habiletés et des attitudes

6) Exigences futures à l'embauche

Compte tenu des développements à venir dans le domaine de l'architecture navale et des changements prévisibles dans le métier de technicien en architecture navale, quelles seront vos *nouvelles* exigences à l'embauche des techniciens en architecture navale, d'ici cinq ans?

a) Sur le plan de la scolarité

b) Sur le plan de l'expérience (nombre d'années et nature de l'expérience)

c) Sur le plan des savoirs, des habiletés et des attitudes

7) Diplômes réellement détenus

Quels diplômes les techniciens en architecture navale dans votre entreprise (salariés et contractuels) détiennent-ils *réellement*? (Indiquez le nombre ou le pourcentage.)

DEC *Techniques d'architecture navale* _____

Autres DEC (précisez) _____

DEP (par exemple, Dessin industriel)

(précisez) _____

Diplôme d'études secondaires _____

Diplôme universitaire (précisez) _____

Aucun diplôme (précisez) _____

8) Diplômés du DEC *Techniques d'architecture navale*

a) Quel est votre degré de satisfaction face aux personnes diplômées du programme de formation DEC *Techniques d'architecture navale* que vous embauchez? (Indiquez votre choix sur une échelle de 1 = très insatisfait à 4 = très satisfait.)

b) Quelles sont les forces du programme, vos éléments de satisfaction?

c) Quelles sont les faiblesses du programme, les lacunes que vous constatez, les améliorations que vous souhaitez voir apportées, compte tenu des exigences à l'embauche actuelles (question 5) et futures (question 6)?

d) Est-ce que tous les diplômés du programme de formation DEC *Techniques d'architecture navale* que vous embauchez comme salariés ou comme contractuels occupent le métier de technicien en architecture navale?

Oui _____ Non _____

Si non, combien (ou quelle proportion) parmi ces personnes occupent un autre métier et quels sont ces métiers?

9) Formation et perfectionnement

a) Quelles activités de formation ou de perfectionnement vos techniciens en architecture navale ont-ils suivies au cours des deux dernières années?

Aucune _____

Formation offerte à l'interne, y compris un entraînement à la tâche lors de l'embauche (précisez)

Cours et sessions de perfectionnement offerts à l'externe (précisez)

b) Compte tenu des développements à venir dans le domaine de l'architecture navale et des changements prévisibles dans le métier de technicien en architecture navale, quelles nouvelles activités de formation ou de perfectionnement devraient suivre les personnes exerçant ce métier d'ici cinq ans? (Précisez si elles seront offertes à l'interne ou à l'externe.)

c) Y a-t-il dans votre entreprise des besoins pour embaucher d'éventuels bacheliers en architecture navale? (Note : aucun baccalauréat en architecture navale n'est offert au Québec.)
Si oui, pour combien de bacheliers?

d) Est-ce que certains de vos techniciens en architecture navale pourraient poursuivre leurs études en architecture navale au niveau du baccalauréat, si ce programme était offert au Québec?

10) Recrutement

a) Quel est votre degré de facilité à recruter du personnel qualifié pour exercer le métier de technicien en architecture navale? (Indiquez votre choix sur une échelle de 1 = très difficile à 4 = très facile.)
Pourquoi?

b) Y a-t-il des postes de technicien en architecture navale qui sont vacants dans votre entreprise durant certaines périodes?

Oui _____ Non _____

Si oui, combien? _____

Est-ce un phénomène saisonnier (précisez quand) ou permanent?

Est-ce attribuable à une pénurie de main-d'œuvre qualifiée?

11) Cheminement de carrière

a) En moyenne, vos techniciens en architecture navale demeurent combien d'années à ce poste?
_____ ans

b) Le taux de roulement de vos techniciens en architecture navale est-il élevé? Pourquoi?

c) Quel est le cheminement de carrière interne d'un technicien en architecture navale dans votre entreprise? Autrement dit, quels autres métiers peut-il avoir exercés avant d'occuper le poste actuel (s'il a été embauché pour un autre poste que celui de technicien en architecture navale)?

d) Quels autres métiers ou professions pourra-t-il exercer dans l'avenir, que ce soit pour une promotion ou un déplacement horizontal (par exemple, contremaître, inspecteur, emploi dans la production mécanique, la conception mécanique, le génie industriel, etc.)?

e) Quelle formation doit acquérir un technicien en architecture navale pour exercer les métiers ou professions mentionnés à la question d)?

12) Évolution des effectifs

Comment évolueront vos effectifs en ce qui concerne le métier de technicien en architecture navale au cours des trois à cinq prochaines années?

Salariés	Croissance (de combien?) _____
	Stabilité _____
	Diminution (de combien?) _____

Contractuels / pigistes	Croissance (de combien?) _____
	Stabilité _____
	Diminution (de combien?) _____

Pourquoi y aura-t-il croissance ou diminution?

13) Sexe et âge

Comment se répartissent vos techniciens en architecture navale (salariés ou contractuels) selon le sexe et l'âge? (Indiquez le nombre ou le pourcentage.)

a) Sexe

Hommes	_____	Femmes	_____
--------	-------	--------	-------

b) Âge

Moins de 25 ans	_____
De 25 à 44 ans	_____
45 ans ou plus	_____

14) Salaire

Quelle est l'échelle salariale de vos techniciens en architecture navale (taux horaire et salaire annuel)?

	Salariés		Contractuels / pigistes	
Minimum	_____ \$/heure	_____ \$	_____ \$/heure	_____ \$
Moyenne	_____ \$/heure	_____ \$	_____ \$/heure	_____ \$
Maximum	_____ \$/heure	_____ \$	_____ \$/heure	_____ \$

Merci de votre collaboration!

