

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI  
COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAITRISE EN GESTION DES PMO

PAR  
NATHALIE GAUTHIER

LES INDICES DE SUCCES  
DE LA RÉINSERTION AU TRAVAIL  
DES VICTIMES DE LÉSIONS PROFESSIONNELLES

MAI 1995



### **Mise en garde/Advice**

Afin de rendre accessible au plus grand nombre le résultat des travaux de recherche menés par ses étudiants gradués et dans l'esprit des règles qui régissent le dépôt et la diffusion des mémoires et thèses produits dans cette Institution, **l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** est fière de rendre accessible une version complète et gratuite de cette œuvre.

Motivated by a desire to make the results of its graduate students' research accessible to all, and in accordance with the rules governing the acceptance and diffusion of dissertations and theses in this Institution, the **Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** is proud to make a complete version of this work available at no cost to the reader.

L'auteur conserve néanmoins la propriété du droit d'auteur qui protège ce mémoire ou cette thèse. Ni le mémoire ou la thèse ni des extraits substantiels de ceux-ci ne peuvent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

The author retains ownership of the copyright of this dissertation or thesis. Neither the dissertation or thesis, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

## Résumé

Cette étude vise à identifier les variables pouvant discriminer la probabilité de succès des démarches de réadaptation. La Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) a pour mandat, entre autres, de permettre au travailleur ayant subi une lésion professionnelle de reprendre un emploi adapté à sa condition. Pour ce faire, elle peut offrir des mesures de réadaptation physique, sociale et professionnelle. Les travailleurs qui ne sont pas en mesure de reprendre leur emploi habituel représentent une petite fraction de l'ensemble des victimes d'accidents du travail et de maladies professionnelles. Cependant, leur indemnisation se chiffre à plus d'un demi milliard de dollars annuellement.

Dans ce contexte, il est étonnant de constater que peu de recherches s'intéressent à ce domaine. C'est à même les données socioprofessionnelles recueillies par la CSST qu'on a tenté de dégager des profils-types de bénéficiaires.

Cette étude a permis d'identifier, par leurs caractéristiques, des groupes de travailleurs qui ont une plus grande possibilité de succès au retour au travail.

Donc, les variables identifiées peuvent contribuer à bâtir un outil pronostic pour connaître les probabilités de succès de réinsertion professionnelle des travailleurs accidentés, d'élaborer des programmes spécifiques à l'intention de la clientèle concernée, de mieux orienter les personnes admises en réadaptation et de réduire les délais d'analyse des dossiers.

Finalement, cette étude permet de répondre à l'hypothèse voulant qu'il existe des variables servant à prédire le succès à une réinsertion professionnelle.

## Remerciements

J'aimerais remercier tout spécialement mon directeur de recherche Stéphane Aubin, psychologue, professeur et directeur de la Maîtrise en gestion des PMO à l'Université du Québec à Chicoutimi, pour son implication et sa grande disponibilité tout au long de cette recherche.

Je suis très reconnaissante à Raymond Leclerc, directeur régional (Saguenay-Lac St-Jean) à la CSST, pour sa collaboration lors de la collecte de données effectuée dans le milieu. De même que je désire exprimer ma gratitude envers le département des sciences appliquées ainsi qu'à Tuong-Vihn Ho pour avoir mis à notre disposition leur connaissance de la méthode de réseau de neurones.

Finalement, je remercie infiniment mon époux Maxime Tremblay, ma mère Francine Houde ainsi que mon oncle Serge Houde pour leur soutien et leur encouragement tout au long de ce mémoire.

## TABLE DES MATIERES

	Page
RESUME.....	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
INTRODUCTION.....	1
<u>PREMIER CHAPITRE:</u> Problématique et contexte théorique .....	4
1.1 Problématique .....	5
1.1.1 La réadaptation. La question de priorisation.....	9
1.2 Contexte théorique.....	10
1.3 Les indicateurs de succès.....	16
1.4 Résumé et hypothèse.....	29
<u>DEUXIEME CHAPITRE:</u> Méthodologie.....	31
2.1 Sujets .....	32
2.1.1 Analyse descriptive des sujets.....	33
2.2 Variables.....	37

2.3 Instrument de cueillette de données.....	39
2.4 Déroulement .....	40
2.4.1 Méthodes d'analyse des données .....	41
2.4.2 Méthode d'analyse par réseau de neurones.....	42
2.4.3 Codage des données.....	44
2.5 Classification par réseau de Kohonen .....	49
2.5.1 Etude sur l'influence de chaque facteur .....	49
<u>TROISIEME CHAPITRE:</u> Présentation et discussion des résultats.....	51
3.1 Présentation des résultats.....	52
3.2 Résultats globaux.....	54
3.3 Discussion des résultats.....	70
RESUME ET CONCLUSION .....	78
BIBLIOGRAPHIE .....	82
Appendice A: Formulaire pour cueillette de données .....	86
Appendice B: Copie de l'accord convenu avec la CSST .....	88
Appendice C: Modèle du réseau de Kohonen .....	93

Appendice D: Légende .....	98
Appendice E: Variables selon un retour ou non au travail .....	102
Appendice F: Note explicative .....	104

## LISTE DES TABLEAUX

	PAGE
TABLEAU 1: Evolution du nombre de prestataires d'IRR en réadaptation.....	8
TABLEAU 2: Relation entre l'âge et le retour au travail .....	17
TABLEAU 3: Relation entre le type d'entreprise et le retour au travail.....	19
TABLEAU 4: Relation entre le lieu de résidence du travailleur et son retour au travail .....	19
TABLEAU 5 Relation entre l'occupation et le retour au travail selon Monpère et ses collaborateurs .....	20
TABLEAU 6: Relation entre l'occupation et le retour au travail selon Hester, Decelles et Gaddis.....	21
TABLEAU 7: Relation entre le niveau de scolarité et le retour au travail.....	23
TABLEAU 8: Relation entre le statut civil et le retour au travail .....	25
TABLEAU 9: Distribution des sujets selon le siège de la lésion.....	34
TABLEAU 10: Distribution des sujets selon les limitations fonctionnelles .....	34
TABLEAU 11: Distribution des sujets selon le secteur d'activité.....	35
TABLEAU 12: Répartition du lieu de résidence selon le sexe et l'âge.....	36

TABLEAU 13: Variables indépendantes retenues comme indicateurs possibles du succès de la réinsertion professionnelle.....	39
TABLEAU 14: Pourcentage de chaque variable sur le succès à un retour au travail.....	55
TABLEAU 15: Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets selon l'âge.....	56
TABLEAU 16: Age selon le taux d'activité au Saguenay/Lac St-Jean.....	57
TABLEAU 17: Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets selon le secteur d'activité.....	59
TABLEAU 18: Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets selon le salaire avant accident .....	62
TABLEAU 19: Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets selon le lieu de résidence .....	64
TABLEAU 20: Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets selon les limitations fonctionnelles .....	65
TABLEAU 21: Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets selon le sexe .....	66
TABLEAU 22: Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets selon l'occupation.....	67
TABLEAU 23: Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets selon le siège de la lésion .....	69
TABLEAU 24: Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets selon un regroupement des sièges de lésion.....	69
TABLEAU 25: Distribution d'un regroupement de variables selon le succès à un retour au travail.....	73

## LISTE DES FIGURES

	PAGE
FIGURE 1: Durée de l'indemnisation et coût du remplacement du revenu.....	7
FIGURE 2: Variables de succès d'un retour au travail selon différents auteurs.....	27
FIGURE 3: Variables détaillées de succès d'un retour au travail selon différents auteurs.....	28
FIGURE 4: Principe d'un réseau de neurones.....	43

## INTRODUCTION

Le processus menant de l'accident de travail à la réinsertion professionnelle passe par plusieurs étapes. Cette recherche s'intéresse à la réadaptation professionnelle, plus particulièrement, au succès d'un retour au travail suite à une démarche en réadaptation.

Les études effectuées présentement sur le sujet sont très rares et la grande majorité de celles-ci ont été faites aux États-Unis (Hester et al;1986, Eber;1966, Kennedy; 1974, etc.). Pourtant, la réadaptation professionnelle est l'étape la plus coûteuse dans le processus de réparation des séquelles d'une lésion professionnelle.

Par ailleurs, la clientèle grandissante en réadaptation peut occasionner une augmentation des délais dans le traitement des cas. L'attente du travailleur se transforme en indemnité de remplacement du revenu, donc contribue au gonflement des coûts du régime.

Afin d'essayer de réduire ces délais d'attente et ainsi tenter de contrôler l'augmentation des coûts dans ce domaine, il serait intéressant de découvrir les variables qui permettraient de prédire un succès à un retour au travail.

Dans les recherches qui se sont penchées sur ce phénomène, des variables comme l'âge (Growick et al, 1983), le sexe (Eber,1966), la scolarité (Hester et al, 1986) semblent être des indicateurs permettant de prédire la réussite de la réinsertion professionnelle. Aussi, on peut tenter d'identifier diverses variables qui pourraient permettre d'établir le profil d'un travailleur qui a de bonnes chances de retourner sur le marché du travail et ainsi, de mieux définir la

clientèle cible où les énergies doivent être engagées dans le processus de réadaptation.

Bref, cette recherche a pour but d'essayer de trouver un moyen de faciliter la tâche des conseillers en réadaptation en leur permettant de définir à l'avance si le travailleur a ou non les caractéristiques favorisant sa réintégration du marché du travail.

Les résultats de diverses recherches démontrent qu'il existe des variables qui ont une certaine importance concernant la direction d'un retour au travail. Des analyses s'intéressant plus particulièrement à l'association de plusieurs variables permettraient d'approfondir le profil d'un travailleur ayant subi une lésion professionnelle qui réussit à réintégrer le marché du travail.

On remarque que les traitements statistiques utilisés dans les études citées se limitent la plupart du temps à des méthodes univariées qui ne rendent compte de l'effet des variables que de façon isolée. Il apparaît qu'il serait plus approprié de connaître l'interaction de ces variables sur le succès de la réinsertion professionnelle. Pour ce faire, cette recherche emploie une méthode d'analyse assez récente; le réseau de neurones de Kohonen.

## PREMIER CHAPITRE

### PROBLÉMATIQUE ET CONTEXTE THÉORIQUE

Ce chapitre se divise en trois parties. Le premier volet traite de la problématique reliée au domaine de la réadaptation. Des phénomènes tels que: l'augmentation des coûts, l'importance des délais d'attente, le travail des conseillers en réadaptation y sont développés.

Le contexte théorique constitue la deuxième partie. Il y est question de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles (LATMP) : plus précisément ce qu'elle prévoit pour les personnes en réadaptation. Cette partie présente les étapes vécues par un travailleur qui retourne à un emploi suite à un accident de travail.

La troisième section présente, toujours dans un cadre théorique, des indicateurs pouvant prédire le succès ou l'échec de la réinsertion professionnelle. Pour chacune des caractéristiques, diverses conclusions de recherches sont abordées afin d'éclairer l'incidence positive, négative ou neutre des différentes variables sur le fait qu'un travailleur retourne ou non au travail.

## 1.1 Problématique

Chaque année, sous le régime de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles, environ 200,000 réclamations pour des lésions professionnelles sont acceptées et indemnisées par la Commission de la santé et de la sécurité au travail (CSST). En 1993, par exemple, 1.18 milliard de dollars ont été versés en indemnités. Ce total est réparti en postes budgétaires dont le plus substantiel est celui

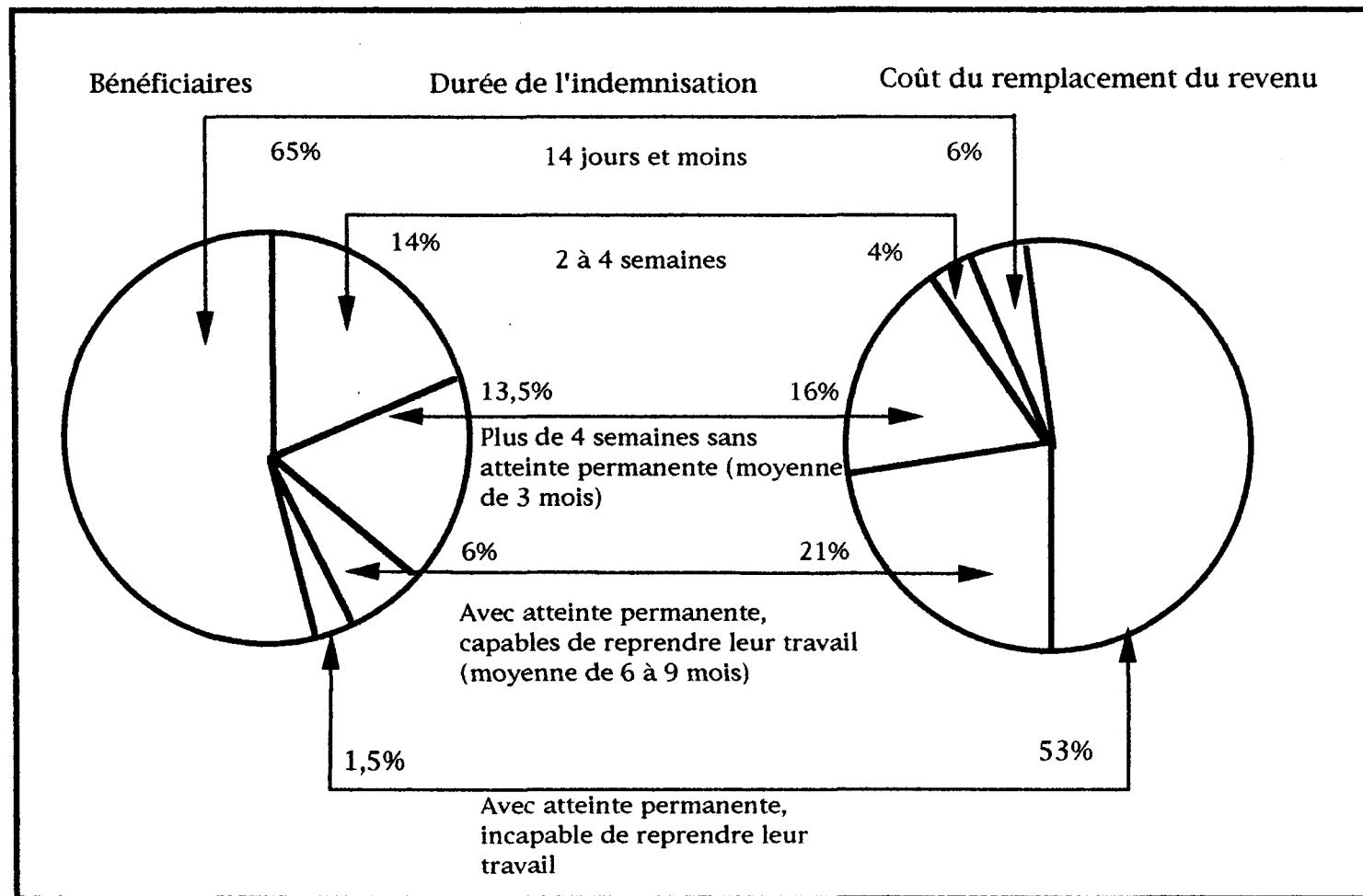
de *l'indemnité de remplacement du revenu* (IRR) qui occupe plus de la moitié du total. (CSST, 1994 - Rapport annuel 1993)

Il y a donc 650,5 millions de dollars versés en IRR à des travailleurs devant s'absenter de leur travail en raison de lésions reliées à leurs activités professionnelles.

La CSST (1989) a compilé des statistiques concernant la répartition de l'IRR en rapport avec la durée d'absence au travail des bénéficiaires. Il y apparaît très clairement qu'une grande part de l'IRR est monopolisée par les travailleurs qui ont besoin de réadaptation pour redevenir capables d'exercer leur emploi ou pour retrouver la capacité d'exercer à temps plein un emploi convenable (voir Figure 1).

Ainsi, de l'ensemble des travailleurs ayant subi une lésion professionnelle, la majorité sont en mesure de reprendre leur travail habituel après moins d'un mois d'absence sans problème particulier. C'est ce qui se produit pour 79 % des dossiers traités. Pour d'autres, les périodes d'incapacité sont plus longues, c'est-à-dire entre un et douze mois. Il peut arriver que l'accident ou la maladie laisse des séquelles permanentes mais que celles-ci n'entravent pas le retour au travail; cette catégorie représente 19,5 % des dossiers. Ceux qui restent, 1,5 % du total, ont une séquelle de leur lésion qui les empêchent de reprendre leur travail habituel. Ces personnes sont orientées vers le service de réadaptation qui, à l'aide de mesures prévues par la Loi, voit à les retourner à un emploi correspondant à leurs capacités et à leurs qualifications.

**Figure 1**  
**Durée de l'indemnisation et coût du remplacement du revenu**



\*Référence: Csst, rapport annuel 1992.

Cette petite portion de la clientèle (1,5 %) nécessite d'importantes ressources (53 % du coût total de l'IRR), de même que l'emploi de nombreux professionnels de la relation d'aide. Bref, la perte d'un emploi occasionnée par un accident du travail ou une maladie professionnelle entraîne le recours à des ressources financières et humaines importantes.

En 1991, le total des dépenses en IRR démontre une augmentation de 292 % par rapport à l'année précédente (Baril et al., 1994). On assiste parallèlement à une ascension du nombre de prestataires d'IRR en réadaptation (voir Tableau 1).

**Tableau 1**  
**Évolution du nombre de prestataires d'IRR en réadaptation**

Année	Nombre de prestataires
1989	6 963 prestataires
1990	9 311 prestataires
1991	11 607 prestataires
1992	14 449 prestataires

\*Source: Infocentre, fichier des transactions monétaires (FMD604)

Conséquemment, l'intérêt de cette recherche est relié plus particulièrement au phénomène de la réadaptation puisqu'elle est souvent l'étape la plus coûteuse reliée au processus de réinsertion

professionnelle des travailleurs suite à une lésion professionnelle. La problématique sera donc abordée plus précisément dans ce domaine.

### 1.1.1 La réadaptation: La question de priorisation

En 1993, tout près de 15,000 personnes ont bénéficié des services de la réadaptation, soit entre 8 et 9 % des travailleurs ayant subi une lésion professionnelle.

En réadaptation, comme dans la plupart des services sociaux, la demande excède la capacité à fournir des services de qualité dans des délais restreints. Les délais médicaux et les délais de prise en charge se traduisent en périodes d'indemnité en remplacement de revenu pour le travailleur et représentent un facteur important dans l'augmentation des coûts du régime.

Par ailleurs, quelques études démontrent que toute période prolongée hors du travail viendrait compromettre le retour au travail. En effet, d'après O'Brien (1983), de même que Sptitz (1983), un travailleur qui est référé en réadaptation *moins de trois mois après la date d'accident* retourne au travail dans 47 % des cas; si le délai d'attente passe de *quatre à six mois*, le retour au travail se produit dans 33 % des cas; tandis que si le travailleur est référé en réadaptation *un an après* son accident, le retour au travail n'est remarqué que dans une proportion de 18 %. Finalement, par des délais trop longs, le travailleur perd contact avec son milieu de travail et son employeur, ce qui, par le fait même, lui fait perdre le contrôle

de son avenir financier et professionnel. Bref, le temps peut devenir plus dommageable que la blessure elle-même (CSST, 1993).

Il existe peu de littérature concernant les caractéristiques pouvant prédire les moyens de réussite d'un processus de réadaptation. Malgré les efforts déployés par la CSST pour réintégrer ses bénéficiaires sur le marché du travail, aucune donnée ne permet de vérifier si le cheminement d'une personne qui a bénéficié de la réadaptation s'est avéré un succès ou un échec. Il est donc certainement pertinent d'aller vérifier s'il existe un moyen d'aider les conseillers en réadaptation.

## 1.2 Contexte théorique

Au Québec, depuis le 19 août 1985, la Loi sur les accidents du travail (LATMP) prévoit, pour certains travailleurs, un droit à la réadaptation.

«un travailleur qui, en raison de la lésion professionnelle dont il a été victime, subit une atteinte permanente à son intégrité physique ou psychique a droit, (...), à la réadaptation que requiert son état en vue de sa réinsertion sociale et professionnelle» (LATMP, article 145).

Pour assurer au travailleur l'exercice de son droit à la réadaptation, avec la collaboration de ce dernier, la CSST élabore un plan individualisé de réadaptation qui, selon les besoins du travailleur, contient un *programme de réadaptation physique, sociale et professionnelle*.

Donc, une personne peut bénéficier de réadaptation si par suite d'un traumatisme subi ou d'une maladie, elle éprouve des difficultés d'ordre personnel, social et professionnel à retrouver un équilibre global et une autonomie comparable à ceux qu'elle avait avant l'accident.

En fait, la réadaptation est le champ d'intervention qui vise à éliminer ou à atténuer les conséquences des maladies ou des traumatismes sur le fonctionnement individuel, qu'il s'agisse des dimensions physiques, psychologiques ou sociales du travailleur.

Par ailleurs, le rôle du conseiller en réadaptation consiste essentiellement à identifier et à mettre en oeuvre des mesures de réadaptation appropriées aux besoins du travailleur. Autrement dit, dès l'instant où le travailleur est référé au conseiller en réadaptation, le processus est engagé, sans tarder, vers le retour au travail. Le conseiller procède alors à une évaluation des conséquences de l'accident de même qu'à une évaluation des besoins liés à ces conséquences. Cette démarche permet à l'intervenant d'identifier des mesures de réadaptation, qu'il s'agisse de réadaptation physique, sociale ou professionnelle.

Le programme de *réadaptation physique* a pour but d'aider le travailleur à retrouver ses capacités physiques ou à en développer de nouvelles. Il comprend tout ce qui touche les traitements et les soins pour l'amélioration d'un état physique.

Un programme de réadaptation physique peut comprendre des traitements d'ergothérapie et de physiothérapie, des soins médicaux et

infirmiers, des exercices d'adaptation à une prothèse ou à une orthèse, de même que des soins à domicile d'un infirmier ou encore d'autres traitements prescrits par le médecin traitant (CSST, 1991).

Quant à la *réadaptation sociale*, elle a pour but d'aider le travailleur à surmonter ses difficultés personnelles et sociales causées par sa lésion, à s'adapter à sa nouvelle situation et à redevenir autonome dans l'accomplissement de ses activités habituelles.

On peut offrir au travailleur à cette fin, un service d'intervention psychosociale, une adaptation du domicile et du véhicule selon le besoin. Si une aide à domicile, la garde des enfants ou un entretien du domicile sont nécessaires, ces dépenses sont remboursables (CSST, 1991).

Par ailleurs, le programme de *réadaptation professionnelle* a pour but de venir en aide au travailleur afin qu'il puisse retourner sur le marché du travail. Plusieurs solutions peuvent être envisagées pour que ce retour soit effectué. Dépendamment des limitations fonctionnelles du travailleur, l'intervenant peut: faire adapter le poste de travail; faire adapter, modifier ou fournir de l'équipement pour de la rééducation; faire suivre au travailleur un programme de recyclage ou un programme de formation professionnelle; il peut offrir des services de soutien à la recherche d'emploi; il peut également faire en sorte que le travailleur soit remboursé pour des frais d'exploration du marché du travail ou de déménagement près d'un nouveau lieu de travail; finalement, il peut octroyer une subvention à un employeur ou bien au travailleur lui-même (CSST, 1991).

Les mesures privilégiées par la CSST sont celles qui permettent au travailleur d'être capable d'exercer un emploi. En effet,

«48,9 % des travailleurs ont bénéficié d'un support en recherche d'emploi, 9,3 % ont reçu une subvention à l'employeur, 3,8 % ont reçu une subvention pour démarrer une entreprise et le poste de travail a été adapté pour 2,9 % des cas» (Allaire, Carpentier, Cloutier, Émond, Pigeon, 1992).<sup>2</sup>

*Ce sont les mesures de réadaptation professionnelle (formation, orientation, subvention, adaptation d'un poste de travail) qui retiennent l'attention car le retour au travail entraîne la fin de paiement de l'indemnité de remplacement de revenu.*

Dans le cadre de la réadaptation professionnelle, le retour au travail vise d'abord la reprise du même emploi, notamment en faisant appel à des mesures facilitantes comme le recyclage du travailleur ou l'adaptation de son poste de travail. S'il est impossible de réintégrer le travailleur dans son emploi ou dans un emploi équivalent, la loi prévoit alors le droit d'occuper le premier emploi convenable qui devient disponible dans un établissement de son employeur. Toutefois, si le retour chez le même employeur est irréalisable, le conseiller, avec le travailleur, déterminera un emploi convenable sur le marché du travail et verra à mettre en œuvre les mesures de réadaptation qui rendront le travailleur apte à occuper un tel emploi: par exemple, soit par un programme de formation ou encore par l'adaptation d'un poste de travail.

---

<sup>2</sup>Le résultat des données ne totalise pas 100 % puisque certains travailleurs retournent sur le marché du travail sans bénéficier de mesures particulières.

En résumé, le premier objectif de la réadaptation est de rendre le travailleur capable d'exercer son emploi. Si cet objectif s'avère impossible à réaliser, une solution (emploi convenable) sera recherchée chez l'employeur, puis ailleurs dans la région ou éventuellement dans une autre région si aucun autre emploi ne peut être occupé chez l'employeur.

En fait, pour être considéré comme convenable, un emploi doit respecter cinq critères: 1) être approprié, c'est-à-dire tenir compte, dans la mesure du possible, de la réalité du travailleur: caractéristiques personnelles, conditions de travail acquises et capacité de gains; 2) un emploi convenable doit également faire appel aux capacités fonctionnelles du travailleur, donc prendre en considération ce qu'il est en mesure d'accomplir; 3) il doit utiliser les qualifications professionnelles du travailleur qui sont les aspects compatibles et transférables de son expérience; 4) il doit offrir une possibilité raisonnable d'embauche au travailleur; finalement, 5) il doit être sans danger pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique du travailleur, compte tenu de sa lésion (CSST, 1992).

La Loi a également prévu un autre mécanisme qui permet le prompt retour à l'emploi. Il s'agit de l'assignation temporaire qui fait en sorte qu'un travailleur victime d'une lésion professionnelle retourne temporairement à un travail, en attendant qu'il redevienne capable d'exercer son emploi ou d'exercer un emploi convenable. Cependant, seul l'employeur peut initier le processus d'assignation temporaire. Il s'agit d'un pouvoir qu'il peut ou non exercer. Certaines conditions sont toutefois à respecter.

La démarche dans laquelle un travailleur est intégré lorsqu'il se blesse suit un cheminement précis: à l'instant même où le travailleur a une séquelle de sa blessure qui l'empêche de reprendre son travail habituel, il est orienté vers le service de réadaptation qui, à l'aide de mesures prévues à la Loi, voit à le retourner à un emploi correspondant à sa capacité et à ses qualifications.

La procédure de réintégration professionnelle vise à déterminer les capacités fonctionnelles d'un travailleur en relation avec les activités de travail de ce dernier. Cette procédure permet d'identifier les mesures de réadaptation nécessaires à l'intégration du travailleur à cet emploi.

En effet, il s'agit d'évaluer l'emploi cible en confrontant les exigences de ce travail aux limitations fonctionnelles du travailleur, de façon à vérifier si les conditions de travail sont susceptibles de présenter des difficultés pour celui-ci. Les limitations fonctionnelles font l'objet d'une évaluation médicale, alors que les exigences de l'emploi sont déterminées au moyen d'une analyse du travail effectuée par le conseiller en réadaptation.

Un certain nombre de recherches indiquent une relation entre certaines variables socioprofessionnelles et le succès éventuel de retour au travail. Cependant, dans les différentes études visant à identifier les caractéristiques influençant la probabilité et la qualité du retour au travail, on remarque certaines divergences. Voici donc la présentation de chacune des variables qui ont été utilisées et les conclusions de ces différentes recherches.

### 1.3 Les indicateurs de succès

#### Age

Selon une étude sur la réinsertion professionnelle d'un cardiaque après réadaptation (Monpère et al., 1987), l'âge semble être un facteur important au succès de la réinsertion professionnelle.

«Pour les personnes reprenant le travail, l'âge moyen est de 47,3, inférieur à celui des patients ne le reprenant pas (49,5 ans). La «barrière» de 50 ans semble actuellement très déterminante dans la décision d'une réinsertion professionnelle.»

Les résultats de Jaffe et ses collaborateurs (1964) vont dans le même sens et démontrent que pour les bénéficiaires de plus de 45 ans, l'échec à la réinsertion professionnelle est fréquent. Quant à Hester et al. (1986), leurs travaux démontrent encore une fois que l'âge a une certaine influence sur le retour au travail. En effet, selon les données présentées au Tableau 2, plus le travailleur est jeune, plus ses chances de réinsertion professionnelle sont grandes. Fredrickson et ses collaborateurs (1988), après une étude sur 80 patients atteints de maux de dos chronique, mentionnent que les personnes âgées de plus de 50 ans ont des problèmes de retour en emploi. Leurs résultats démontrent que les sujets âgés de moins de 50 ans réintègrent le marché du travail dans une proportion de 55 % comparativement à un taux de 23 % pour ceux qui appartiennent à la catégorie des plus de 50 ans.

Cependant, selon Morrisson et al. (1985) qui ont fait leur étude sur une population âgée entre 55 et 64 ans, le retour au travail n'est pas relié à l'âge. Effectivement, d'après leur résultat, deux bénéficiaires sur trois retournent sur le marché du travail.

**Tableau 2**  
Relation entre l'âge et le retour au travail

Catégorie d'âge	% de retour au travail
16-35 ans	76
35-44 ans	74
45-54 ans	52
55-64 ans	36

\*Source Hester, Decelles et Gaddis (1986).

Dans une recherche sur deux cents travailleurs en réadaptation, Walls (1982) fait la même constatation; l'âge n'est pas déterminant quant au succès ou à l'échec de la réinsertion professionnelle. De même, Baril, Lapointe, Martin et Massicotte (1994) spécifient que l'âge n'a pas d'influence sur le succès relatif à la réinsertion professionnelle. Cependant, il devient un facteur important pour certaines trajectoires dans le retour au travail: le retour chez un même employeur par exemple.

Quant à Growick et McMahon (1983), ils ont tenu à distinguer un ordre des variables qui permet de prédire le succès du retour au

travail; ils ont, par exemple, retenu l'âge. Donc, dans la catégorie des 45 ans et plus, le succès de la réinsertion professionnelle est plus grand pour une femme mariée ayant un plus bas niveau de scolarisation. Dans la catégorie des 30-44 ans, le profil le plus performant est celui d'un homme marié avec un haut degré de scolarité. La catégorie des moins de 30 ans, fait ressortir le profil suivant: un homme célibataire avec un très haut degré de scolarité.

### Atteinte permanente (APPIP)

D'après l'étude de Baril, Lapointe, Martin et Massicotte (1994), un pourcentage très élevé d'atteinte permanente physique et psychique du travailleur est un indice défavorable face au succès d'un retour au travail. Morrisson, Magel et Brody (1985) abondent dans le même sens. Selon eux, le retour au travail n'est ni associé à l'âge ni au sexe du bénéficiaire mais serait plutôt associé à la sévérité de l'incapacité.

### Grandeur de l'entreprise

Toujours selon Baril, Lapointe, Martin et Massicotte (1994), c'est la grande entreprise qui permet un meilleur taux de succès au retour au travail. Pour Hester et al. (1986), comme présenté au tableau 3, c'est le secteur public qui obtient le plus haut taux de réussite à un retour au travail.

**Tableau 3**  
**Relation entre le type d'entreprise et le retour au travail**

Type d'entreprise	% de retour au travail
Propriétaires: artisans	44
Petites entreprises	42
Grandes entreprises	47
Entreprises publiques	69

\*Source Hester, Decelles et Gaddis (1986).

### Lieu de résidence

Pour cette variable, l'étude d'Hester, Decelles et Gaddis (1986) prévoit un succès à la réinsertion professionnelle plus grand dans les régions métropolitaines (voir Tableau 4).

**Tableau 4**  
**Relation entre le lieu de résidence du travailleur et son retour au travail**

Lieu de résidence	% de retour au travail
Rural	37
Urbain	51
Métropolitain	60

\*Source Hester, Decelles et Gaddis (1986).

## Occupation

Les variations du taux de reprise du travail en fonction de la classe professionnelle sont très importantes selon Monpère et al. (1987). Selon eux, plus le travailleur occupe une profession de haut niveau comme un poste de direction ou de cadre, plus les chances de réussite concernant son retour au travail sont grandes. (voir tableau 5).

Les mêmes conclusions sont ressorties de l'étude d'Hester, Decelles et Gaddis (1986) en ce sens que les variations du taux de reprise du travail en fonction de la classe professionnelle sont très importantes (voir tableau 6). Le même phénomène est observé par Jaffe et ses collaborateurs (1964) qui spécifient que ceux qui retournent au travail possèdent une spécialisation professionnelle.

**Tableau 5**  
**Relation entre l'occupation et le retour au travail**  
**selon Monpère et ses collaborateurs**

Occupation	% de retour au travail
Direction, cadres, professions libérales	82
Artisans	59
Employés	72
Ouvriers, manoeuvres	48

\*Source Monpère et collaborateurs (1987)

**Tableau 6**  
**Relation entre l'occupation et le retour au travail**  
**selon Hester, Decelles et Gaddis**

Occupation	% de retour au travail
A: administrateurs, professionnels	68
B: techniciens, vendeurs	53
C: services	29
D: métier, réparation	41
E: opérateurs, fabricants ouvriers	44
F: fermiers, forestiers, pêcheurs	45

\*Source Hester, Decelles et Gaddis (1986).

### Revenus

Dans les données recueillies par Baril, Lapointe, Martin et Massicotte (1994), il apparaît que les individus les moins salariés ne retournent au travail que dans une proportion de 32 %.

### Scolarité

Selon Kennedy (1974), un haut degré de scolarité semble favoriser la réussite au retour au travail, ce qui est confirmé par Krauft et Bolton (1976), aussi, appuyé par Wright et ses collègues (1973). Eber (1966) conclut aussi, que la scolarité est un indice de succès. Selon lui, avoir plus qu'une dixième année est favorable au retour au travail.

Tandis que pour Jaffe et ses collaborateurs (1964), avoir une huitième année ou moins, est une indication d'échec au retour au travail. Schecter (1981) maintient qu'un haut niveau d'éducation favorise le succès à la réinsertion professionnelle. Toutefois, Fredrickson et ses collaborateurs (1988) affirment que l'éducation n'est pas un indicateur concernant la réintégration au marché du travail.

Par ailleurs, Growick et McMahon (1983) considèrent que l'influence de la scolarité dépend de l'âge des accidentés. Ainsi pour les 45 ans et plus, le degré de scolarisation nécessaire pour un succès au retour au travail est moindre. Pour les 30-44 ans, le degré de scolarité requis est élevé. Finalement, pour les moins de 30 ans, le degré de scolarité essentiel est très élevé. Quant à Hester, Decelles, Gaddis (1986), plus le travailleur a un haut niveau de scolarité, plus il a de chance de retourner au travail avec succès.

Par conséquent, comme le démontre le Tableau 7, le degré de scolarité semble avoir de l'influence quant au succès à la réinsertion professionnelle. En effet, on remarque que plus le nombre d'année de scolarité est élevé, plus le pourcentage de retour au travail est grand. En effet, on retrouve un retour au travail évalué à 83 % pour les travailleurs ayant dix-sept années d'étude comparativement à 43 % pour ceux qui ont une huitième année et moins.

**Tableau 7**  
**Relation entre le niveau de scolarité et le retour au travail**

Nombre d'année de scolarité	% de retour au travail
≤ 8 année	43
9-11 année	50
12 année	53
13-15 année	70
16 année	68
≥ 17 année	83

\*Source Hester, Decelles et Gaddis (1986).

### Sexe

Curieusement, diverses recherches identifient des indicateurs différents et parfois contradictoires. Bien que plusieurs mentionnent le sexe comme étant un facteur pouvant influencer la probabilité d'un retour au travail, les conclusions sont, à l'occasion, opposées.

Hester et al. (1986) soutiennent que les femmes retournent significativement plus au travail que les hommes. D'après leurs résultats, seulement 47 % des hommes seraient retournés travailler comparativement à 60 % pour les femmes. Mêmes conclusions pour Betler (1979) qui constate qu'être une femme favorise le retour au travail.

Schechter (1981), Eber (1966) et Wright et ses collègues (1973) concluent exactement le contraire. De même que Baril, Lapointe,

Martin et Massicote (1994) soutiennent que les hommes, contrairement aux femmes, retournent majoritairement sur le marché du travail. Pour leur part, Morrisson, Magel et Brody (1985) affirment que le sexe n'est pas déterminant face au succès ou à l'échec des démarches de retour au travail. Walls (1982), Fredrickson et ses collaborateurs (1988) abondent dans le même sens. Selon eux, le sexe n'est pas nécessairement relié au résultat de la réussite ou de l'échec au retour au travail.

D'autres encore, en l'occurrence Growick et McMahon (1983), soutiennent qu'être un homme est, à certains âges, un facteur favorable et à d'autres âges, un facteur défavorable! Jaffe et al. (1964) ont choisi de prendre un échantillon composé uniquement d'hommes et ont pu contourner la question...

### Statut Civil

Betler (1979) considère le statut civil comme un facteur indicatif du succès de la réinsertion professionnelle. D'après elle, être marié favorise le retour au travail. Eber (1966) et Wright et ses collègues (1973) en sont d'ailleurs arrivés aux mêmes conclusions. C'est également le cas pour Growick et McMahon (1983) qui arrivent aux mêmes résultats que les chercheurs précédents. Toutefois, ces résultats ne sont valables que pour les accidentés âgés de 30 ans et plus.

Par contre, le taux de succès au retour au travail est meilleur pour les célibataires de moins de 30 ans. Également, d'après Hester,

Decelles et Gaddis (1986), les personnes célibataires présentent une plus grande probabilité de retour au travail (voir tableau 8).

**Tableau 8**  
**Relation entre le statut civil et le retour au travail**

Statut civil	% de retour au travail
célibataire	63
marié	48
autres	28

\*Source Hester, Decelles et Gaddis (1986).

### Support

Krauft et Bolton (1976) estiment que le support apporté par la famille et les amis face aux difficultés rencontrées est un indicateur favorable au retour au travail. Par ailleurs, les travaux de Ray (1984) établissent que l'appui de la famille et des amis influence positivement la réinsertion professionnelle. De même, pour Sussman et Hagan (1979), la force des liens qui unit la famille a de l'importance concernant le succès ou l'échec d'un retour au travail. Toutefois, selon Hester et al. (1986), c'est la compensation monétaire donnée au travailleur qui favorise la réinsertion professionnelle. Tandis que Fredrickson et ses collaborateurs (1988) mentionnent que l'entrevue d'un psychologue spécialisé est l'un des bons indices sur un retour éventuel au travail de la personne accidentée.

Afin de bien comprendre les différentes conclusions de chacun des auteurs selon les diverses variables, un résumé des résultats des études effectuées par les différents auteurs cités est présenté à la Figure 2 et, de façon plus détaillée, à la Figure 3.

Diverses opinions ont été exprimées quant aux caractéristiques favorables à la réinsertion professionnelle. Il existe malheureusement beaucoup d'autres variables demeurant encore non étudiées pouvant servir à la prédiction d'un succès au retour au travail: par exemple, le siège de lésion, le secteur d'activité, la durée du traitement médical, etc. peuvent également être des indicateurs favorables à une réinsertion professionnelle.

**Figure 2**  
**Variables de succès d'un retour au travail selon différents auteurs**

	sex	statut civil	âge	scolarité	occupation	lieu résidence	grandeur entreprise	support
Baril et al 1994	X				X			
Betler 1979	X	X						
Eber 1966	X	X		X				
Growick et al 1983	X	X	X	X				
Hester et al 1986	X	X	X	X	X	X	X	X
Jaffe et al 1964			X	X	X			
Kennedy 1974				X				
Krauft et al 1975				X				X
Monpère et al 1987			X		X			
Ray 1984								X
Schechter 1981	X			X				X
Sussman et al 1979								X
Wright et al 1973	X	X		X				

Figure 3

Variables détaillées de succès d'un retour au travail selon différents auteurs

	sexe	statut civil	âge	scola-rité	occu-pation	lieu résidence	grandeur entreprise	support
Baril et al 1994	homme						grande	
Betler 1979	femme	marié						
Eber 1966	homme	marié		10 année				
Growick et al 1983	dépend age	dépend age	tout age	dépend age				
Hester et al 1986	femme	câliba-taire	jeune	hautes études	profes-sionnelle	métropo-litain	public	finan-cier
Jaffe et al 1964			jeune	hautes études	profes-sionnelle			
Kennedy 1974				hautes études				
Krauft et al 1975				hautes études				famille amis
Monpère et al 1987			jeune		profes-sionnelle			
Ray 1984								famille amis
Schecter 1981	homme			hautes études				
Sussman et al 1979								famille amis
Wright et al 1973	homme	marié		10 année				

## 1.4 Résumé et hypothèse

Le domaine de la réadaptation est sans aucun doute l'étape la plus coûteuse reliée au processus d'un accident au travail. Une grande part d'indemnité en remplacement du revenu est versée aux travailleurs qui ont besoin de réadaptation pour retourner sur le marché du travail. En effet, 53 % du coût total en IRR est monopolisé par seulement 1,5 % des travailleurs.

Aucune donnée n'existe concernant le cheminement d'un travailleur après sa réadaptation: ce qui pourrait permettre de voir si les conseillers investissent trop dans des dossiers qui n'ont pas beaucoup de chance de retour au travail ou encore s'ils n'investissent pas suffisamment dans les cas qui ont de bonnes chances de réussite à un retour au travail. Bref, les énergies sont-elles bien orientées par rapport aux chances de réussite à la réinsertion professionnelle?

D'après différentes recherches, certaines variables auraient un lien avec le succès d'un retour au travail. Donc, en sachant quelle variable est un indicateur de succès à la réinsertion professionnelle, il serait possible de prédire à l'avance si le travailleur a de bonnes chances de réintégrer avec succès le marché du travail.

Il est possible d'identifier, à l'aide de certaines variables, des groupes de travailleurs ayant une plus grande possibilité de succès au retour au travail. Également, on peut déterminer s'il y a des facteurs qui peuvent être changés ou encore améliorés pour qu'un présumé échec se transforme en succès. Prenons l'exemple suivant: un homme âgé de 30 ans, scolarisé (au moins une 10 ième année), qui demeure

dans une ville ou près d'une ville où les possibilités d'emploi sont variées représente un bon candidat pour le retour au travail. Supposons maintenant que tous ces facteurs associés à un bénéficiaire sont présents sauf un: le manque de formation de ce dernier. On peut donc avancer l'hypothèse que le fait de donner une formation à ce dernier pourrait ainsi le faire basculer dans la catégorie des chances de réussite de la réinsertion professionnelle.

Ces différentes observations permettent donc d'énoncer l'hypothèse suivante: *certaines variables sont des indicateurs de succès à un retour au travail.*

## DEUXIÈME CHAPITRE

### MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre présente les informations relatives aux sujets utilisés pour la recherche, aux variables, à l'instrument de cueillette de données, au déroulement de l'expérience ainsi qu'à la méthode d'analyse des résultats.

## 2.1 Sujets

Cette section présente l'échantillon utilisé dans cette recherche, elle explique également les raisons qui ont conduit au nombre de sujets conservé lors de cette étude. Le traitement de ces dossiers a été effectué dans le respect et la confidentialité.

L'échantillon retenu est composé de sujets ayant bénéficié des services de réadaptation de la CSST au Saguenay et dont le processus de réadaptation s'est terminé en 1992; ceci représente 273 individus. Parmi ces dossiers, 22 ont été rejetés étant donné que les personnes n'avaient, en réalité, pas été admises en réadaptation; de même qu'on passait de 251 à 250 en raison d'un décès. Puis à 238 car 12 individus étaient en recherche d'emploi. Par conséquent, en raison de l'absence de confirmation de retour au travail, ils ont été éliminés.

A partir de ces 238 dossiers, l'échantillon retenu a diminué de 77 unités. En effet, le manque de disponibilité pendant la période de temps allouée pour la cueillette de données (juillet à septembre 1993) a fait en sorte que le nombre de dossiers fût ramené à 161. Par la suite, trois cas ont été éliminés: les dossiers étaient en double.

C'est en se servant de ces 158 dossiers que la probabilité d'un retour ou d'un non retour au travail a été évaluée (cette étape est expliquée dans le codage des données). Finalement, des données manquantes pour diverses variables, ont réduit les cas étudiés dans la présente recherche à 140. L'échantillon final se compose donc de 140 dossiers concernant l'analyse de données.

### 2.1.1 Analyse descriptive des sujets

Les 140 dossiers se composent de 30 femmes et 110 hommes. Il y a 20 personnes âgées entre 22-34 ans regroupant 8 femmes et 12 hommes; 34 personnes âgées entre 35-44 ans, dont 14 du sexe féminin et 20 du sexe masculin; totalisant 43 individus, le groupe appartenant aux 45-54 ans est représenté par 6 femmes et 37 hommes; et la catégorie des plus de 55 ans est composée de 43 personnes, avec cette fois-ci, 5 femmes et 38 hommes.

Le Tableau 9, de même que le Tableau 10 présente la répartition des sujets appartenant à chacune des catégories selon une caractéristique bien précise. L'apparition du nombre de sujets se retrouve dans un ordre décroissant concernant le siège de lésion de chaque individu dans le Tableau 9, et dans un même ordre d'idée, les limitations fonctionnelles dans le Tableau 10.

.

**Tableau 9**  
**Distribution des sujets selon le siège de la lésion**

<b>Siège de lésion</b>	<b>Nombre de sujet</b>
Dos	51
Épaule, coude, bras	29
Multiples	17
Genou	13
Autres	7
Main, poignet	6
Jambe, hanche	5
Cou	4
Crâne	3
Peau	3
Pied	1
Mental	1

**Tableau 10**  
**Distribution des sujets selon les limitations fonctionnelles**

<b>Limitations fonctionnelles</b>	<b>Nombre de sujet</b>
Flexion, posture, manipulation objets lourds	59
Élévation, gestes répétitifs, flexion-extension	43
Déplacements	25
Autres	8
Contacts avec des produits	4
Orientation	1

Également, le Tableau 11 présente la répartition de l'échantillon selon le domaine de travail auquel le bénéficiaire appartenait au moment de l'accident.

**Tableau 11**  
**Distribution des sujets selon le secteur d'activité**

Secteur d'activité	Nombre de sujet
Bâtiments et travaux publics	28
Commerce	20
Services médicaux et sociaux	12
Autres services commerciaux, professionnels	10
Secteur indéterminé	10
Première transformation des métaux	9
Administration publique	9
Industries aliments et boissons	9
Mines, carrières, puits de pétrole	8
Transport et entreposage	4
Forêts et scieries	4
Industries papier, activités diverses	3
Fabrication de machine	3
Agriculture	3
Enseignement	3
Finances, assurances et immobilier	2
Industries bois sans scierie	2
Imprimeries, édition, activités annexes	1

On retrouve dans le Tableau 12, de façon encore plus détaillée, le lieu de résidence des individus de l'échantillon en fonction du sexe et de l'âge.

**Tableau 12**  
**Répartition du lieu de résidence**  
**selon le sexe et l'âge**

Lieu de résidence	T.Petite ville		Petite ville		Moyenne ville		
	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Total
Catégories d'âge							
22-34 ans	2	2	0	1	6	9	20
35-44 ans	3	2	0	4	11	14	34
45-54 ans	1	6	0	1	5	30	43
55 ans et plus	0	4	0	1	5	33	43
Total	6	14	0	7	27	86	140

## 2.2 Variables

La cueillette de données consiste à répertorier les différentes informations relatives:

<u>à la situation sociale du sujet:</u>	âge, sexe, statut civil, scolarité et lieu de résidence;
<u>à la situation professionnelle:</u>	occupation, secteur d'activité, grandeur d'entreprise, salaire avant l'accident, durée de l'emploi;
<u>à la lésion professionnelle:</u>	siège de la lésion, limitations fonctionnelles découlant de la lésion, atteinte permanente à l'intégrité occasionnée par la lésion;
<u>à la réadaptation:</u>	mesures de réadaptation engagées, délai entre l'accident et le retour au travail, délai entre la consolidation de la lésion et la prise en charge par le service de réadaptation, durée des traitements médicaux reçus, durée entre la référence en réadaptation et la prise en charge, conditions de retour au travail, type d'emploi convenable retenu.

Ces variables sont celles qui ont le plus souvent été utilisées dans les différentes recherches traitant de la réadaptation (Baril et al., 1994; Eber, 1966; Growick et McMahon, 1983; Hester et al., 1986; Jaffe et al., 1964; McBride, 1963; Schecter, 1981; Wright et al., 1973).

Pour les fins de cette recherche, dix (10) variables ont été spécifiquement retenues de cette collecte de donnée. Certains indices ont été écartés puisqu'un trop grand nombre de données étaient manquantes tandis que d'autres n'ont pas été retenues compte tenu de la difficulté à obtenir les informations adéquates et/ou objectives.

De façon plus formelle, les *variables indépendantes* traitent de la situation sociale des sujets, de leur situation professionnelle, de la lésion professionnelle et de la réadaptation. Le Tableau 13 présente les variables retenues.

La *variable dépendante* est reliée au succès de la réinsertion professionnelle, à savoir: le retour ou le non retour au travail après un processus de réadaptation. Ces variables devraient permettre d'expliquer quels sont les facteurs favorisant le retour au travail.

Tableau 13

Variables indépendantes retenues comme indicateurs possibles du succès de la réinsertion professionnelle

Catégories de variables	Variables
<u>Situation sociale:</u>	-âge -sexe -lieu de résidence
<u>Situation professionnelle:</u>	-occupation -salaire avant l'accident -secteur d'activité
<u>Lésion professionnelle:</u>	-siège de lésion -limitations fonctionnelles -atteinte permanente
<u>Réadaptation:</u>	-durée du traitement médical

### 2.3 Instrument de cueillette de données

Différentes sources permettant de recueillir les données nécessaires à la présente étude sont dans le dossier du bénéficiaire, d'autres ne sont disponibles que par le biais du système informatique de la CSST. Un formulaire a donc été élaboré afin de faciliter la cueillette de données.

Le formulaire contient les renseignements indiquant où les données peuvent être consultées. Cette façon de faire permet de prendre les mêmes informations à la même source. Par exemple, le siège de la lésion et les limitations fonctionnelles se retrouvent dans la section «bilan des séquelles» ainsi qu'à d'autres endroits dans le dossier du bénéficiaire. Cependant, c'est toujours dans le formulaire «bilan des séquelles» que l'information est validée (à moins qu'elle n'ait fait l'objet d'une contestation). Un exemplaire du formulaire se retrouve en appendice A.

## 2.4 Déroulement

L'étude porte sur des travailleurs dont le processus de réadaptation a pris fin en 1992. Lorsque toutes les solutions d'un retour au travail ont été envisagées, on assiste à la fin d'un processus de réadaptation: le travailleur est donc considéré comme apte à retourner sur le marché du travail. Donc, à la fin d'un processus de réadaptation deux choix sont disponibles, soit le bénéficiaire est retourné au travail, soit il est en recherche d'emploi. Aussi, lorsque le bénéficiaire est en période de recherche d'emploi, ce dernier dispose d'un an pour se trouver un emploi. Donc, si le travailleur est en recherche d'emploi, il n'est pas retenu dans cette recherche puisque nous ignorons s'il retourne ou non sur le marché du travail. Nous n'avons retenu que les sujets ayant épousé la période d'un an de recherche d'emploi.

La CSST compile la plupart des données de nature socio-économique et professionnelle de sa clientèle, ce qui entraîne le fait

qu'aucune interaction avec les sujets n'a été nécessaire. En effet, la majorité des informations se retrouve dans les banques informatiques. Par contre, d'autres renseignements ne peuvent être obtenus qu'à la consultation des dossiers personnels. Ces deux sources: le système informatique et les dossiers personnels, sont suffisantes pour connaître la situation des travailleurs en rapport avec la lésion professionnelle subie. Des ententes ont été conclues avec la CSST pour avoir accès aux données contenues dans les dossiers de ces personnes. Vous trouverez en appendice B une copie de l'accord convenu.

Cette cueillette de données s'est réalisée au cours de l'été 1993. En ce qui concerne la codification des données, elle a eu lieu en janvier 1994.

Un test a été effectué afin de valider l'exactitude de la cueillette de données. En effet, dix dossiers ont été vérifiés afin d'avoir la certitude que les informations contenues dans les dossiers coïncidaient avec celles contenues dans le système informatique. Une fois cette démarche terminée, un numéro de dossier était choisi, au hasard, afin d'effectuer la cueillette de données.

#### 2.4.1 Méthodes d'analyse des données

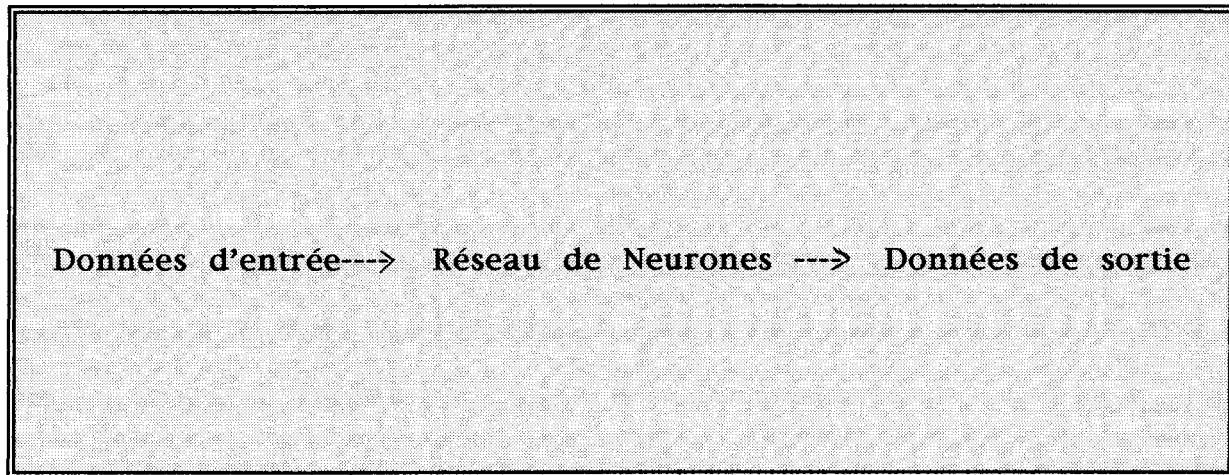
On remarque que les traitements statistiques utilisés dans les études citées se limitent la plupart du temps à des méthodes univariées qui ne rendent compte de l'effet des variables que de façon isolée. Toutefois il semble plus approprié de connaître l'interaction de ces variables sur le succès de la réinsertion professionnelle.

Dans une étude récente, Decelles, Hester, Roncek, Hundal et Salvinder (1991) utilisent une nouvelle méthode basée sur le principe d'un modèle de réseau de neurones qui, selon leur expérience, serait performante pour l'établissement d'un profil des bénéficiaires qui retournent au travail ou qui ne retournent pas au travail. En effet, selon leur recherche, comparativement à l'analyse de régression linéaire multiple, le réseau de neurones serait plus précis. Leur marge d'erreur était de 11,9% pour l'analyse de régression linéaire multiple contre 10,8% pour le réseau de neurones. C'est donc cette méthode basée sur l'analyse neuronale qui a été retenue dans cette recherche.

#### 2.4.2 Méthode d'analyse par réseau de neurones

Le réseau de neurones est une technologie appuyée sur le traitement de l'information. Le fondement du fonctionnement des réseaux de neurones consiste à démontrer les relations intrinsèques entre les variables données à l'entrée et à la sortie du réseau. Lors d'une analyse de régression, à l'aide de formules, le but est de trouver la fonction  $F$  qui sert à expliquer le lien qui existe entre les données d'entrée et les données de sortie. Avec la méthode neuronale, la fonction  $F$  est découverte de façon automatique. Autrement dit, le réseau apprend par lui-même à partir d'exemples, et est ensuite capable de prédire la relation entre *les données d'entrée et les données de sortie* (voir figure 4).

Figure 4  
Principe d'un réseau de neurones



Dans un premier temps la méthode de réseau de neurones consiste à inscrire *les données d'entrée* connues, c'est-à-dire, les dix variables (l'âge, le sexe, les limitations fonctionnelles, le lieu de résidence, le pourcentage d'atteinte permanente, le siège de lésion, l'occupation, le secteur d'activité, la durée du traitement médical et le salaire avant l'accident) recensées lors de la cueillette de données et qui ont été codées par la suite. Dans un deuxième temps, il s'agit de relier les profils d'entrée à ceux de sortie qui a été choisis d'avance; soit le retour ou le non retour au travail.

Il existe plusieurs modèles de réseaux de neurones dont le réseau NeuroShell™ utilisé par Decelles, Hester, Roncek et Hundal (1991). Dans ce mémoire, le réseau de Kohonen a été employé. Le réseau de Kohonen est utilisé largement dans le domaine de la classification des formes ainsi que dans celui de la prédiction. Ce réseau fut développé par Teuvo Kohonen entre 1979 et 1982. L'objectif de Kohonen est de construire un système capable, au terme

d'un apprentissage supervisé, de classifier des formes avec le moins d'erreur possible. Une explication plus approfondie de ce modèle se retrouve en appendice C.

Pour bien comprendre cette méthode d'analyse, la classification est présenté en premier lieu, à l'aide d'un réseau de neurones et par la suite, l'étude sur l'influence de chaque facteur.

#### 2.4.3 Codage des données

Afin d'avoir un langage universel pour le traitement des données, il a été nécessaire de codifier chacune des variables recensées. Pour une meilleure compréhension, le procédé est expliqué dans les pages suivantes. Le lecteur peut également trouver en appendice D la légende de codification des variables.

##### Age

L'âge a été regroupé en quatre catégories. On retrouve donc les portions suivante: *22-34 ans, 35-44 ans, 45-54 ans* et finalement *les plus de 55 ans*.

##### Atteinte permanente

Cette variable n'a pas besoin d'être codifiée. Le *pourcentage d'atteinte permanente* explique par sa valeur le facteur d'influence de chaque dossier.

### Durée des traitements médicaux

De même que pour la variable atteinte permanente, la durée des traitements médicaux a été employée telle quelle. En effet, c'est *la différence entre la première visite chez le médecin et la consolidation de la blessure* qui a permis de donner en nombre de jour, la durée du traitement médical, ce qui a été suffisant.

### Lieu de résidence

Dans le but de distinguer cette donnée, trois groupes ont été retenus: il s'agit de la très petite, de la petite et de la moyenne ville. La délimitation de ces catégories se fait par la taille de la population. Ainsi, on retrouve moins de 5,000 habitants pour la *très petite ville*, entre 5,000 et 20,000 personnes pour la *petite ville* et plus de 20,000 citoyens en ce qui concerne la *moyenne ville*.

Toutefois, il est apparu nécessaire de tenir compte de la distance qui sépare les petits villages des plus grandes villes. En effet, une distance de 10 kilomètres ainsi qu'une facilité d'accès d'un village à une ville par une grande route a été un facteur servant à déterminer le classement des villages. Aussi, pour les endroits où il est particulièrement facile et très rapide d'atteindre les grands centres, c'est-à-dire avec une faible distance, le petit village est considéré au même titre qu'une moyenne ville. Ce qui a été le cas pour Laterrière, par exemple.

## Limitations fonctionnelles

Six catégories ont été formées pour définir les limitations fonctionnelles d'un travailleur. Elles sont (1) *la posture, la flexion, la manipulation d'objets lourds* (dos), (2) *le geste répétitif, la flexion-extension, l'élévation des membres supérieurs tel que lever les bras au dessus des épaules* (membres supérieurs), (3) *les déplacements* (membres inférieurs), (4) *l'orientation dans l'espace et le temps* (psychologie) (5) *les contacts avec certains produits* (peau), finalement (6) toutes *autres limitations* qu'on ne peut associer aux cinq premiers regroupements.

## Occupation

En ce qui concerne la variable occupation, cette dernière est représentée avec la même codification que dans la recherche d'Hester, Decelles, Keeper (1989). Ainsi, cette variable se retrouve en six sections soit:

- les administrateurs et les professionnels;
- les techniciens, les vendeurs;
- le service;
- les métiers, la réparation et la production de précision ;
- les opérateurs, les fabricants et les ouvriers;
- les fermiers, les forestiers et les pêcheurs.

## Salaire avant l'accident

Cinq tranches de salaire ont été définies, les catégories de salaires sont les suivantes:

\$ 7 000- \$16 999

\$17 000-\$26 999

\$27 000-\$36 999

\$37 000-\$46 999

\$47 000 et plus.

## Secteur d'activité

En rapport avec cette variable, le codage a été effectué en tenant compte de la même procédure sur laquelle se base la CSST. En effet, le secteur d'activité est *classé par numéro selon l'ordre de priorité des secteurs*. Les nombres désignant chaque secteur d'activité sont donc les mêmes que ceux employés par la CSST.

## Sexe

Pour cette variable, *la valeur zéro a été attribuée au sexe masculin* tandis que la personne du *genre féminin* a été *considérée pour la valeur un*. Ce sont les seules valeurs qui n'ont aucune incidence nominale.

## Siège de lésion

La méthode de codification, comme pour l'occupation, a été retrouvée dans la recherche d'Hester, Decelles et Keeper (1989). Douze regroupements sont associés au siège de lésion: *blessure au crâne, le cou, le dos, l'épaule, le coude et le bras, la main et le poignet, la peau, le genou, le pied, la jambe et la hanche, les blessures multiples, le mental, et les autres.*

Chaque dossier a été classé par la suite, selon la codification concernée pour chaque variable. Par exemple, pour un homme de 25 ans qui est blessé au bras et qui ne peut le soulever plus haut que son épaule, sa codification sera la suivante: sexe=0; âge= 22-34 ans; siège de lésion= 5; limitation fonctionnelle=3 (voir légende en appendice D).

En conséquence, les données d'entrée ont été recodées pour être transformées en données numériques<sup>3</sup> afin que le réseau de neurones puissent accepter les données d'entrée. C'est pour cette raison qu'on a procédé par probabilité. Ainsi, pour chaque variable la probabilité d'un retour au travail a été calculée. Par exemple, la codification de la variable sexe; en supposant que le nombre total de cas à étudier est égal à 158. De ce nombre, il y a 34 femmes et 124 hommes. Le nombre de femmes qui retournent au travail est de 16 et le nombre d'hommes qui retournent au travail est de 37; la probabilité qu'un homme réintègre le marché du travail est donc de 0,3 (37/124) tandis

---

<sup>3</sup>Les données numériques peuvent être utilisées pour n'importe quel système de classification.

que pour une femme, la probabilité de retour au travail est de 0,47 (16/34). Donc, si une personne est de sexe masculin, alors la variable sexe sera égal à 0,3, tandis qui si la personne est une femme, la variable sexe sera égal à 0,47. L'appendice E présente un Tableau qui indique la probabilité de retour au travail pour chaque variable.

Dès l'instant où les probabilités sont définies pour chaque variable, il est possible d'entrer les données de chacun des dossiers dans l'entrée du réseau de neurones. La procédure est donc de prendre dossier par dossier afin d'entrer toutes les variables qui sont à ce stade transformées en probabilité afin d'être utilisées dans l'entrée du réseau de neurones.

## 2.5 Classification par réseau de Kohonen

Dans cette étape, sont utilisés 126 des 140 dossiers; ce qui équivaut à 90 % des données, pour permettre d'apprendre le réseau. Les 14 dossiers qui restent, soit 10% des données, servent à tester la capacité de prédiction du réseau. Notons que les dossiers servant à l'apprentissage et au test sont choisi aléatoirement. Ce réseau donne une prédiction pour l'ensemble des données à tester: 14 dossiers, une marge d'erreur de 7%, donc 1 cas de prédiction non corrects.

### 2.5.1 L'étude sur l'influence de chaque facteur

Afin de pouvoir examiner l'influence de chaque variable sur le succès à la réinsertion professionnelle, il faut mettre à zéro (0) la caractéristique à étudier. Une fois cette étape accomplie, il faut

comparer les résultats qui ont été obtenus lorsque toutes les variables étaient présentes avec les résultats atteints lorsque qu'une variable est ignorée. La comparaison des deux résultats permet de constater si la donnée choisie possède ou non une influence sur le succès au retour au travail.

En résumé, la présente recherche se situe à un niveau non-expérimental puisqu'il n'existe aucun contrôle direct sur les variables indépendantes, de même que sur le choix des sujets. Concernant la nature de l'étude, celle-ci se situe au niveau de l'objectivité puisqu'elle est mesurable. En effet, une analyse statistique par l'approche neuronale permet de vérifier s'il existe un lien entre certaines variables et le succès à un retour au travail.

**TROISIÈME CHAPITRE**

**PRÉSENTATION ET DISCUSSION DES RÉSULTATS**

Le chapitre trois vise d'abord à présenter les résultats obtenus par la méthode du réseau de neurone de Kohonen. Suite à cela, une interprétation de ces résultats est proposée dans la section discussion des résultats.

### 3.1 Présentation des résultats

Cette partie a pour but de faire connaître les résultats obtenus concernant l'influence de chaque facteur sur le succès d'un retour au travail. Dans un premier temps, la méthode d'analyse est présentée. Par la suite, les résultats obtenus à l'aide de la méthode sont abordés.

La première étape de la méthode de réseau de neurones consiste à arriver à une prédiction qui se résume à un retour ou non au travail qui s'applique dans le cas de chacun des dossiers.

Le réseau a fait l'apprentissage des variables de 126 dossiers utilisés (comme expliqué au chapitre précédent, 14 dossiers ont été retenus pour vérifier la validité du réseau de neurones) pour être en mesure de classifier, d'après la valeur des variables de chaque sujet, si oui ou non le travailleur retourne au travail.

Le test de ces résultats effectué avec les 14 dossiers démontre un pourcentage d'erreur de 7 % lorsque toutes les variables sont enregistrées dans le réseau de neurone. Autrement dit, la prédiction d'un retour ou non au travail est exacte dans 93 % des cas si les données utilisées pour la prédiction d'une réinsertion professionnelle sont toutes présentes.

Grâce au réseau de neurones, il est ainsi possible de déterminer dans quelle proportion chaque variable explique le retour ou le non retour au travail d'un accidenté qui a eu recours à un processus de réadaptation. En effet, *les résultats obtenus pour chaque variable déterminent le risque d'erreur commis si la variable étudiée est absente.* Le pourcentage d'erreur subit certaines variations d'une variable à l'autre et permet ainsi de déterminer l'importance de chacune d'elle dans la prédiction d'une réintégration au travail.

La méthode utilisée pour obtenir des résultats est fort simple: l'ensemble des variables permet dans une certaine mesure de prédire s'il y aura un retour au travail ou pas pour un sujet. Le procédé consiste donc à comparer ces résultats avec celui obtenu lorsqu'une variable particulière est éliminée. Effectivement, la différence des résultats obtenues démontre que lorsqu'une variable est absente, les prédictions d'une réinsertion professionnelle sont inexactes dans une certaine proportion.

En d'autres termes, pour tous les dossiers, les valeurs prises par toutes les variables indépendantes ont été enregistrées et mises en relation avec le résultat d'un retour ou d'un non retour au travail de chacun des sujets. Donc, afin de vérifier si une variable particulière a une certaine incidence sur la réinsertion professionnelle des individus, il faut refaire le même processus en omettant par la suite la variable étudiée.

Si le résultat n'est pas identique à celui obtenu lorsque la variable est présente, c'est que cette variable a une certaine

importance concernant la réinsertion professionnelle puisque le résultat est différent lorsqu'elle est exclue.

### 3.2 Résultats globaux

Dans le Tableau 14, on retrouve les pourcentages obtenus par la méthode retenue pour chaque variable étudiée. Ce pourcentage représente le degré d'importance qu'une variable possède quant à sa capacité de prédire un retour au travail. De cette façon, les résultats obtenus en isolant les variables une par une déterminent la position qu'occupe chacune de celles-ci vis-à-vis la réinsertion professionnelle.

Le Tableau 14 présente donc chaque variable en indiquant son rang quant à l'importance qu'elle occupe dans la prédiction de la réinsertion professionnelle.

#### Age

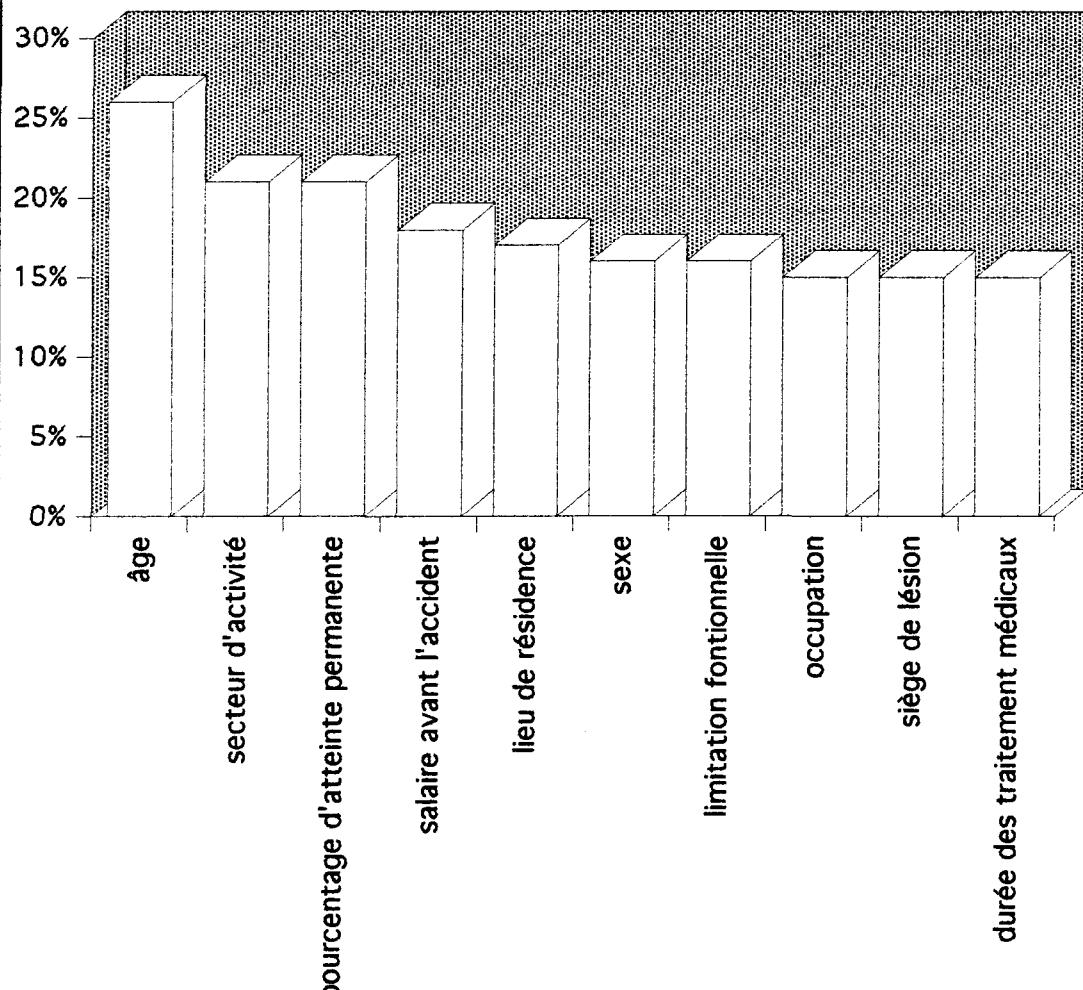
Par rapport aux dix variables de départ, c'est la *variable âge* qui est ressortie avec le plus de valeur concernant la prédiction à un retour au travail. Le risque d'erreur concernant la prévision d'une réinsertion professionnelle qui est de 7 % lorsque le réseau de neurone contient toutes les variables passe à un taux d'échec de \*26 %<sup>4</sup> si la variable âge est absente.

---

\* <sup>4</sup> Voir appendice F

Tableau 14

Pourcentage de chaque variable sur le succès à un retour au travail



Les résultats obtenus de l'échantillonnage indiquent au Tableau 15 que plus le bénéficiaire est jeune, plus grandes sont ses possibilités de retour au travail.

**Tableau 15**  
**Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets**  
**selon l'âge**

Caractéristiques	Sujets	% Retour au Travail
22-34 ans	21	47,62
35-44 ans	39	46,15
45-54 ans	45	40
55 ans et plus	53	13,21

Selon la revue de littérature, plusieurs auteurs (Hester et al.; (1986); Monpère et al.; (1987); Jaffe et ses collaborateurs; (1964)) ont également fait ressortir que l'âge est un facteur déterminant à la réinsertion professionnelle. Bien que l'étude d'Hester et al. présente un plus haut taux de réinsertion professionnelle selon l'âge, la proportion de retour au travail entre chacune des catégories ressemble beaucoup à celle présentée au Tableau 15.

Les résultats de cette recherche abondent dans le même sens que les conclusions de ces chercheurs et démontrent qu'un travailleur jeune réintègre le marché du travail dans de plus grandes proportions qu'un travailleur âgé. Concrètement, chez les 55 ans et plus, le taux de

retour au travail est de 13,21% comparativement à un taux de 47,62% chez les 22-34 ans (voir Tableau 15).

Le Tableau 16 présente une concordance de résultats concernant les taux d'activité pour la catégorie des personnes âgées de 45 ans et plus dans la population régionale.

**Tableau 16**  
**Age selon le taux d'activité au Saguenay/Lac St-Jean**

Caractéristiques	% taux d'activité
15-24 ans	50,3%
25-44 ans	74,8%
45 et plus	40,7%

\*Source: Jean-Pierre Lachance (1994), économiste. Développement des ressources humaines Canada.

Les raisons pouvant expliquer ces résultats sont possiblement les mêmes que celles qui motivent le taux d'activité de la population en général (réorientation professionnelle plus facile pour les jeunes, par exemple).

Ensuite, c'est le *pourcentage d'atteinte permanente* ainsi que le *secteur d'activité* qui viennent en deuxième position avec toutes les deux un taux de 21% d'influence.

### Atteinte permanente

L'échantillonnage retenu lors de la cueillette de données de cette étude, démontre que la grande majorité des bénéficiaires qui retournent au travail ont un pourcentage moins élevé d'atteinte permanente que ceux qui ne retournent pas sur le marché du travail.

Notons également que Baril, Lapointe, Martin et Massicotte (1994), ont conclu qu'un pourcentage très élevé d'atteinte permanente physique et psychique du travailleur a une incidence défavorable face au succès d'un retour au travail.

Ces résultats sont probablement dûs au fait qu'un pourcentage d'atteinte permanente élevé est souvent associé à de nombreuses limitations fonctionnelles ce qui restreint la variété des emplois pouvant être envisagé par une personne.

### Secteur d'activité

Le Tableau 17 présente le pourcentage de retour au travail observé en fonction des secteurs d'activité. Les domaines d'activités de travail d'origine paraissent avoir une influence face à la réussite de la réinsertion professionnelle.

**Tableau 17**  
**Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets**  
**selon le secteur d'activité**

Caractéristiques	Sujets	% retour au travail
Imprimerie, Édition	1	100
Aliments et Boissons	9	77,78
Enseignement	4	75
Médicaux et Sociaux	16	62,5
Service commercial et professionnel	11	54,55
Forêt et Scierie	4	50
Fabrication de machine	3	33,33
Secteur indéterminé	12	33,33
Industries papiers	4	25
Transformation métaux	12	25
Mine, Carrière, Puits, Pétrole	8	25
Transport et Entreposage	4	25
Administration publique	9	22,22
Commerce	23	17,39
Bâtiment travaux publics	30	16,67
Bois sans scierie	2	0
Agriculture	3	0
Finance, Assurance, Immobilier	2	0

Effectivement, l'ordre d'importance de ces secteurs d'activité pourrait s'expliquer par les tâches différentes qu'exigent chaque secteur en particulier. On constate, entre autres, un plus haut taux de réinsertion professionnelle parmi les secteurs d'activité qui sont moins exigeants physiquement. Illustrons cette constatation en comparant le secteur médical et social avec le secteur bâtiment et travaux publics. Les emplois reliés au secteur médical et social permettent une plus grande diversité des tâches comparativement au secteur bâtiment et travaux publics. Une personne travaillant sur la construction est plus difficile à relocaliser qu'une personne occupant un emploi dans le secteur médical et social. En effet, ce dernier a une plus grande variété de tâches moins exigeantes physiquement que le domaine du bâtiment et travaux publics. C'est pourquoi, il est donc envisageable que le secteur médical et social comparativement au domaine de la construction ait un plus haut taux de réussite par rapport à une réinsertion professionnelle comme il en est question dans les résultats obtenus.

De plus, il apparaît que dans les secteurs reliés aux activités de services, les lésions sont moins graves que celles observées dans les secteurs primaires et secondaires

Toutefois, un autre facteur doit être pris en considération concernant l'ordre d'importance des secteurs d'activité. Le nombre de sujet dans un domaine d'activité retient l'attention. Normalement, le secteur de l'imprimerie et de l'édition, avec son 100 % de retour au travail, apparaît comme le secteur d'activité le plus important concernant une réussite à un retour au travail d'un bénéficiaire.

Cependant, son nombre insuffisant de sujet (1) ne rend pas ce résultat représentatif.

Compte tenu du nombre limité de sujets dans divers secteurs d'activité, d'autres résultats ne sont également pas significatifs. Par exemple, le secteur de la fabrication de machine et le secteur de l'agriculture regroupant chacun 3 sujets, le secteur du bois sans scierie de même que le secteur de la finance, de l'assurance et de l'immobilier ne comprennent seulement que 2 sujets chacun.

Finalement, en raison du trop petit échantillonnage par rapport au nombre de secteur d'activité, cinq des dix-huit secteurs ne doivent pas être pris en considération.

### Salaire

La *variable salaire avant accident* représente 18 % des variations observées concernant le succès d'un retour au travail.

Les résultats de la variable salaire avant l'accident présentés au Tableau 18, démontrent que ce sont les salariés de plus de \$47 000 qui effectuent en plus grand nombre un retour au travail. Curieusement, on retrouve les revenus situés entre \$17 000 et \$26 999, immédiatement après le revenu le plus élevé. Le plus faible pourcentage de retour au travail se retrouve dans la portion de salaire située entre \$37 000 et \$46 999.

Cette constatation vient contredire les auteurs Baril, Lapointe, Martin et Massicotte (1994), qui mentionnent dans leur recherche que la proportion au retour au travail est moins grande pour les moins salariés.

Dans leur recherche, Hester et al, (1986) mentionnent que ceux qui sont sous-indemnisés retournent plus au travail que ceux qui reçoivent un montant supérieur en étant en arrêt de travail. Par exemple, un travailleur qui avait un emploi à temps partiel et qui gagnait un salaire annuel de \$8 000 est évalué à taux horaire minimum travaillant à temps plein. Il recevra donc une compensation monétaire plus grande en étant en arrêt de travail. Par contre, celui qui gagne un salaire annuel de plus de \$47 000 qui se voit indemnisé à un salaire inférieur, sera beaucoup plus motivé à retourner sur le marché du travail.

**Tableau 18**  
**Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets**  
**selon le salaire avant accident**

Caractéristiques	Sujets	% Retour au travail
\$47000 et plus	6	50
\$17000-26999	37	40,54
\$27000-36999	46	36,96
\$ 7000-16999	35	31,43
\$37000-46999	32	21,88

## Lieu de résidence

Avec un taux de 17 %, s'ajoute en rapport avec le succès d'un retour au travail, la *variable lieu de résidence* du bénéficiaire. Les résultats obtenus présentés au Tableau 19 ne vont pas dans le même sens que les conclusions d'Hester, Decelles et Gaddis (1986). Ces derniers prévoient un succès à la réinsertion professionnelle plus important pour le bénéficiaire demeurant dans les grandes régions tandis que cette étude démontre une réinsertion professionnelle plus grande lorsque le bénéficiaire habite dans une petite ville.

Cette conclusion contradictoire pourrait s'expliquer par la différence qui existe entre le lieu où l'étude a été effectuée. Hester, Decelles et Gaddis (1986) ont tenu leur recherche en Californie qui ne se compare en rien au Saguenay en ce qui concerne la population qui y habite.

Également les faibles distances qui relient les très petites villes aux petites villes, de même qu'aux moyennes villes au Saguenay pourraient être un élément non négligeable à la compréhension de ces résultats. Il est aussi possible de croire que la faible proportion de sujets (7) appartenant à la petite ville peut avoir comme conséquence de fausser les résultats quant à l'importance du lieu de résidence.

**Tableau 19**  
**Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets**  
**selon le lieu de résidence**

Caractéristiques	Sujets	% Retour au travail
Petite ville	7	85,71
Très petite ville	22	36,36
Moyenne ville	127	30,71

### Limitations fonctionnelles

Dans une proportion de 16 %, est apparue ensuite la *variable limitations fonctionnelles* qui est présentée cette fois au Tableau 20. La consultation de ce Tableau, permet de connaître la proportion de retour au travail selon différentes limitations fonctionnelles.

Ces résultats ne sont cependant pas tous significatifs puisque le nombre de sujets appartenant à chacune des limitations n'est pas toujours représentatif. En effet, le résultat découlant de la variable limitation fonctionnelle reliée à l'orientation n'est pas pertinent puisque seulement un sujet est apparu dans cette catégorie, ce qui ne permet pas de tirer des conclusions valables.

Concernant l'explication des autres limitations, l'ordre des proportions au retour au travail semble respecter une certaine logique. En effet, pour chacune des catégories de limitations fonctionnelles, des tâches interdites ou à éviter y sont reliées, restreignant ainsi les mouvements possibles à effectuer pour un travail.

Par exemple, les limitations de flexion et de posture réfèrent bien souvent à des problèmes dans les articulations ou encore au dos. De ce fait, l'individu lésé risque d'être limité dans l'exécution d'un certain nombre de tâches. Par contre, si la lésion ne limite que les déplacements, on peut imaginer bon nombre de fonctions à exercer qui n'exigent que peu de déplacements.

**Tableau 20**  
**Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets**  
**selon les limitations fonctionnelles**

Caractéristiques	Sujets	% Retour au travail
Orientation	1	100
Déplacements	30	40
Manipulation d'objets	46	36,96
Flexion, posture	66	30,3
Contact avec produits	4	25
Autres	9	11,11

### Sexe

Avec la même importance que la variable limitations fonctionnelles (16 %), les résultats de la variable sexe sont à leur tour présentés.

Les résultats exposés au Tableau 21 indiquent que les femmes retournent au travail dans une proportion de 47,06 % contre 29,84 % lorsque le sujet est un homme.

Diverses recherches tenant compte de la variable sexe arrivent à différentes conclusions. D'un côté, Hester et al, (1986) de même que Betler (1979) soutiennent qu'une femme favorise la réinsertion professionnelle. Ce n'est toutefois pas le cas de Schechter (1981), Eber (1966), Wright et ses collègues (1973) ou encore Baril et ses associés (1994) qui soutiennent que les hommes retournent majoritairement sur le marché du travail.

**Tableau 21**  
**Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets**  
**selon le sexe**

Caractéristiques	Sujets	% Retour au travail
Femme	34	47,06
Homme	124	29,84

Finalement, ce sont les *variables occupation, siège de lésion et durée des traitements médicaux* qui se retrouvent en dernière position avec 15 %.

## Occupation

Tout d'abord se retrouve au Tableau 22 les résultats de la *variable occupation*.

Tableau 22  
Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets  
selon l'occupation

Caractéristiques	Sujets	% Retour au travail
Technicien, support administratif	22	50
Service	33	33,33
Opérateur, fabricant, ouvrier	46	32,61
Réparation, production précision	48	31,25
Administrateur et professionnel	4	25
Fermier, forestier, pêcheur	2	0

Selon l'étude de Monpère et al. (1987), d'Hester, Decelles et Gaddis (1986) ainsi que de Jaffe et ses collaborateurs (1964), il semble que plus le bénéficiaire occupe un poste spécialisé, plus grande soit la probabilité de retour au travail.

Toutefois, ce n'est pas ce que présente le Tableau 22. En effet, le poste d'administrateur et professionnel, qui devrait présenter le plus haut taux de retour au travail, se retrouve presqu'au dernier rang dans la proportion de sujets étant retournés au travail.

Ce phénomène pourrait s'expliquer par le nombre minime de sujets appartenant à cette catégorie. L'occupation administrateur et professionnel de même que l'occupation fermier, forestier et pêcheur n'ont effectivement pas de résultats significatifs, puisque l'échantillon associé à chacune de ces occupations n'est pas représentatif.

Quant aux autres résultats, l'ordre des catégories d'occupation semble correspondant à celui d'Hester, Decelles et Gaddis (1986) sauf pour le domaine du service où il apparaît plutôt en dernière position pour ces derniers.

### Siège de lésion

Par ailleurs, le Tableau 23 présente la distribution observée à la *variable siège de lésion*. Ce Tableau démontre une fois de plus que le nombre limité de sujets dans certaines catégories influence le taux de retour au travail parmi les variables observées lors de cette étude. Ainsi, la disproportion du nombre de sujets pour chacun des sièges de lésion peut modifier l'ordre d'importance des pourcentages de retour au travail.

Aussi, il est donc intéressant de regrouper les sièges de lésions en d'autres catégories afin de retrouver un nombre significatif de sujet. Les résultats sont présentés au Tableau 24.

**Tableau 23**  
**Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets**  
**selon le siège de la lésion**

Caractéristiques	Sujets	% Retour au travail
Mental	1	100
Jambe, hanche	6	66,67
Pied	2	50
Cou	4	50
Multiple	18	50
Main, poignet	6	33,33
Peau	3	33,33
Dos	59	32,2
Épaule, coude, bras	31	25,81
Genou	16	25
Autres	9	11,11

**Tableau 24**  
**Répartition du pourcentage de retour au travail des sujets**  
**selon un regroupement des sièges de lésion**

Caractéristiques	Sujets	% Retour au travail
Membres inférieurs	24	37,5
Autres	27	37
Dos	59	32,2
Membres supérieurs	41	29,3

Ces résultats contredisent ceux d'Hester, Decelles et Gaddis (1986) qui mentionnent dans leur recherche un meilleur taux de réinsertion professionnelle pour le siège de lésion associé aux membres supérieurs de même que se sont les membres inférieurs qui affichent la plus faible proportion de retour au travail. Bref, exactement l'inverse de ces conclusions.

### Durée des traitements médicaux

Finalement, la *variable durée des traitements médicaux* détermine dans cette recherche que la période associée au domaine médical est inversement proportionnelle au succès de la réintégration du marché du travail. Donc, plus le bénéficiaire demeure longtemps à subir des traitements médicaux, moins bonnes sont ses chances de réinsertion professionnelle.

### 3.3 Discussion des résultats

Cette section dégage principalement les liens des résultats d'associations de deux variables sur le succès à un retour au travail. Le jumelage de variables donnent un aperçu concernant l'importance d'unir certaines variables qui, prises séparément, n'indiquent pas la même valeur.

Donc, la méthode utilisée pour déterminer le pourcentage d'influence sur le succès d'un retour au travail a été la même que pour une seule variable: exclure les données appartenant aux deux variables qui étaient jumelées et comparer les résultats obtenus lorsque toutes les variables sont présentes. La différence qui existe

entre les résultats définit le pourcentage d'erreur commis lorsque les deux variables sont ignorées. Par conséquent, ce résultat détermine l'importance de leurs présences dans l'évaluation d'un retour au travail.

D'après ces diverses associations présentées au Tableau 25, trois regroupements de variables permettent de définir les facteurs favorables à une réinsertion professionnelle. Il s'agit des *variables âge et secteur d'activité*, des *variables âge et pourcentage d'atteinte permanente* et finalement, des *variables âge et sexe*. En fait, l'âge demeure toujours en tête de liste qu'elle soit associée à la variable secteur d'activité (36%), à la variable pourcentage d'atteinte permanente (35%) ou à la variable sexe (33%).

D'une part, comme il a été expliqué précédemment, la variable âge, à elle seule, conduit à un taux de 26 % d'erreur quand elle n'est pas considérée. D'autre part, la variable secteur d'activité de même que la variable pourcentage d'atteinte permanente affichent un taux semblable de 21 %. Quant à la variable sexe, elle mène à 16 % lorsqu'elle est omise. Ces résultats permettent d'expliquer l'importance de chacune des variables touchant un retour au travail.

Un fois l'association de ces trois variables avec la variable âge effectuée, il ressort d'autres résultats qui pourraient permettre de prédire avec plus de précision l'importance qu'occupe les variables quant à la réussite d'une réintégration d'emploi.

Le taux d'explication le plus élevé concernant le succès à un retour au travail se retrouve dans l'association de la variable âge avec

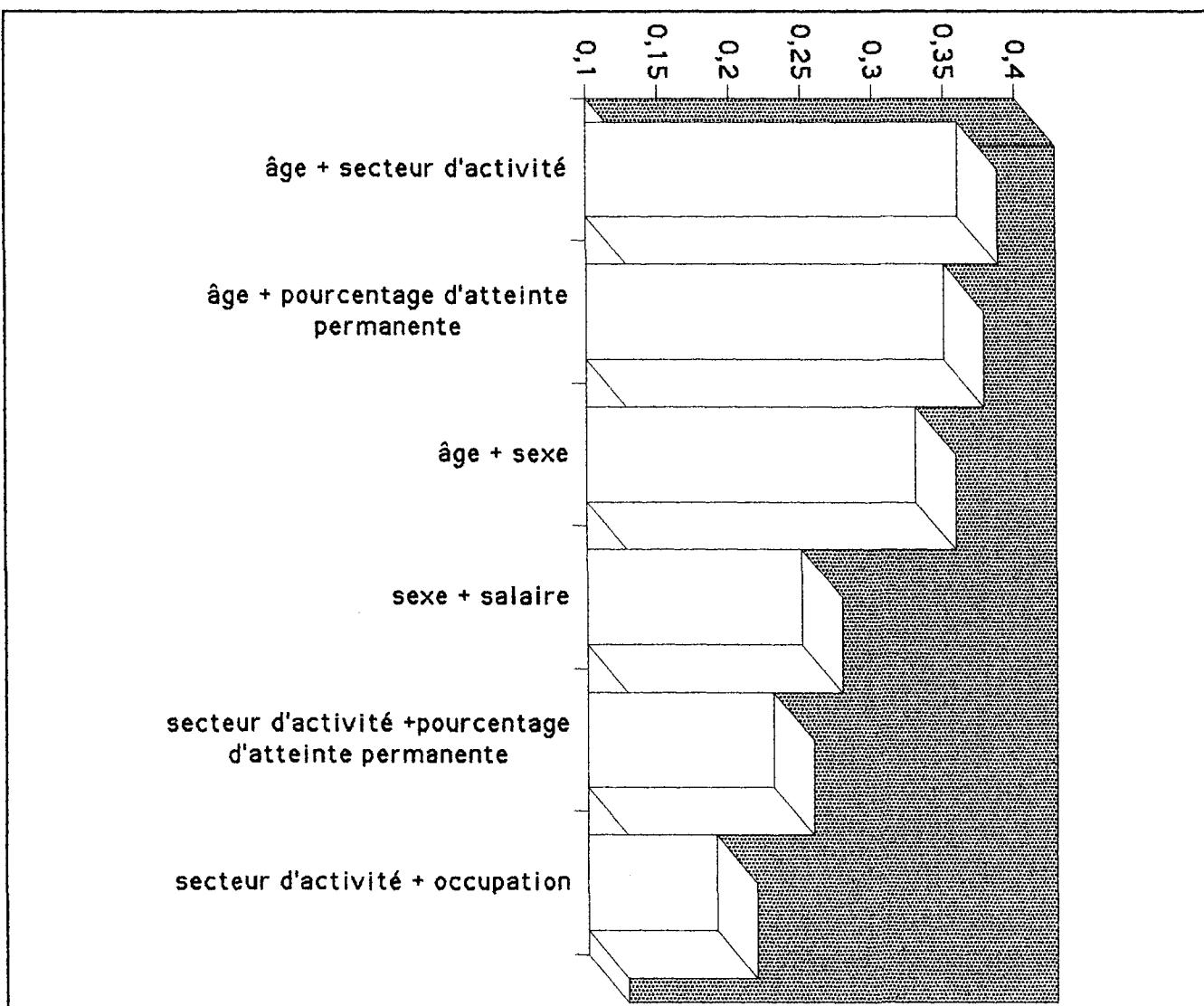
la variable secteur d'activité. C'est dans une proportion de 36 % que ce regroupement de variables détermine son influence. En effet, ne pas tenir compte de la variable âge ainsi que de la variable secteur d'activité démontre que la prédition d'un retour ou d'un non retour au travail pourrait être erronée dans 36 % des cas.

C'est avec une influence de 35 % que représente le regroupement de la variable âge et de la variable pourcentage d'atteinte permanente. L'association de ces deux variables semble indiquer que la variable pourcentage d'atteinte permanente se retrouve derrière la variable secteur d'activité quant à son importance dans le succès d'un retour au travail. En effet, prise séparément la variable pourcentage d'atteinte permanente occupe la même position que la variable secteur d'activité avec un taux de 21 %, mais une fois que chacune d'elle est regroupée à la variable âge, le rang qu'elles occupent changent.

En ce qui concerne le jumelage de la variable âge avec la variable sexe, le résultat de 33 % atteint une troisième position en importance quant à la prise en considération des facteurs en faveur d'une réinsertion professionnelle. Bref, cela revient à dire que la variable sexe, qui à elle seule n'apparaît pas dans les variables les plus importantes à tenir compte face à un retour au travail prend une autre dimension lorsqu'elle est associée à la variable âge.

Tableau 25

Distribution d'un regroupement de variables selon le succès à un retour au travail



- avoir un taux d'atteinte permanente faible;
- faire partie du secteur d'activité relié aux services;
- avoir un salaire annuel de plus de \$47 000;
- habiter une petite ville;
- être une femme;
- avoir des limitations reliées aux déplacements;
- avoir une occupation de technicien ou de support administratif;
- avoir une lésion aux membres inférieurs;
- avoir des traitements médicaux de courte durée.

Donc, plus le candidat possède ces caractéristiques, meilleures sont ses chances de réintégration d'emploi. Dans un même ordre d'idée, il est possible de faire ressortir des variables pouvant expliquer un échec face à un retour au travail. Donc, cette personne doit:

- être âgée de plus de 55 ans;
- avoir un taux d'atteinte permanente élevé;
- avoir un emploi dans le secteur de la construction;
- avoir un salaire annuel entre \$37 000 et \$46 999;
- habiter une moyenne ville;
- être un homme;
- avoir des limitations fonctionnelles reliées à la flexion, posture et autres;
- avoir une occupation dans le domaine de la réparation, production et précision;
- avoir une lésion aux membres supérieurs;

-avoir des traitements médicaux de longue durée.

En résumé, cette recherche a permis de déterminer dans quelles proportions des variables peuvent prédire le succès à un réinsertion professionnelle et répondre ainsi à notre hypothèse que certaines variables sont des indicateurs de succès à un retour au travail. Par exemple, nous savons maintenant que c'est *l'âge* qui influence le plus le succès de la réinsertion professionnelle.

Par conséquent, les efforts déployés pour un retour au travail par les conseillers en réadaptation devraient tenir compte de l'âge des travailleurs. Toutefois, il est important de comprendre que cet étude ne vise pas à offrir moins de service à une partie de la clientèle mais plutôt d'établir un outil permettant d'améliorer la performance des conseillers et donc de diminuer les coûts, puisque le résultat final dépend aussi de la volonté de l'individu.

Parmi les variables retenues et étudiées, il n'y a aucun facteur qui puisse être changé ou amélioré pour que l'échec d'un retour au travail se transforme en succès. Même la variable lieu de résidence et la variable durée des traitements médicaux, les deux seules variables susceptibles de modifications, ne permettent aucune transformation positive quant à un succès d'un retour au travail.

En effet, il ne serait pas tellement logique de faire en sorte qu'un bénéficiaire déménage pour favoriser sa réinsertion professionnelle puisque le plus haut taux de retour au travail se retrouve pour les bénéficiaires demeurant dans une petite ville tandis que le plus bas

taux de réinsertion professionnelle est présent dans la catégorie du bénéficiaire habitant la moyenne ville.

Concernant *la variable durée des traitements médicaux*, la CSST assure depuis déjà quelques temps avec le nouveau service professionnelle: «Le maintien du lien d'emploi» un suivi avec les médecins traitants qui favorise une réinsertion professionnelle plus rapide.

## RÉSUMÉ ET CONCLUSION

La perte d'un emploi occasionnée par un accident de travail ou une maladie professionnelle entraîne le recours à des ressources financières et humaines importantes. C'est particulièrement le domaine de la réadaptation qui est l'étape la plus touchée. Comme dans la plupart des services sociaux, la demande excède la capacité à fournir des services de qualité dans des délais restreints.

Peu de littérature existe présentement concernant les caractéristiques pouvant prédire les moyens de réussite d'une réinsertion professionnelle après un processus de réadaptation. Parmi celles qui se sont intéressées à ce phénomène, on y retrouve des conclusions parfois contradictoires.

Pour certains (Betler, 1979; Hester et al., 1986) être une femme est un indicateur de succès à la réinsertion professionnelle tandis que pour d'autres (Baril et al., 1994; Eber, 1966; Schecter, 1981; Wright et al., 1973;) être un homme favorise la réintégration de l'emploi.

Aussi, des variables comme l'âge, la scolarité, l'occupation, le statut civil ont fait l'objet de quelques études démontrant leur importance concernant un succès au retour au travail.

A la lumière de ces informations, il est possible d'énoncer l'hypothèse que certaines variables sont des indicateurs de succès à un retour au travail.

Par conséquent, les dix variables choisies pour cette recherche sont l'âge, la durée des traitements médicaux, le lieu de résidence, les limitations fonctionnelles, l'occupation, le pourcentage d'atteinte

permanente, le salaire avant accident, le secteur d'activité, le sexe et le siège de lésion.

L'échantillon retenu pour vérifier cette hypothèse se compose de 140 sujets ayant bénéficiés des services de réadaptation de la CSST dans la région du Saguenay et dont le processus de réadaptation s'est terminé en 1992.

Par ailleurs, ce mémoire utilise la méthode du réseau de neurones de Kohonen. Cette méthode d'analyse récente est basée sur un système de prédiction. Donc, le réseau de neurones permet de classifier si oui ou non une personne retourne sur le marché du travail. Les prédictions de ces résultats basées sur les variables des sujets démontrent un pourcentage d'erreur de 7 %.

Lors de l'analyse de ces résultats, il apparaît que la variable âge est ressortie comme étant la plus importante à considérer lors d'un retour au travail. En effet, les sujets âgés entre 22 et 34 ans retournent plus significativement au travail que ceux appartenant à la catégorie des 55 ans et plus. Autrement dit, les chances de réintégration au marché du travail sont plus grandes pour les plus jeunes.

Chaque variable est ressortie avec son ordre d'importance dans la prédiction d'une réinsertion professionnelle. Par conséquent, suivant la variable âge se retrouvait: les variables pourcentage d'atteinte permanente, secteur d'activité, salaire avant accident, lieu de résidence, limitations fonctionnelles, sexe, occupation, siège de lésion et durée des traitements médicaux.

Afin d'approfondir les résultats de ce mémoire, l'analyse d'une association de deux variables a été effectuée. Trois regroupements de variables sont ressortis comme étant indicateur de succès à un retour au travail avec plus de précision que l'analyse d'une seule variable. Il s'agit du regroupement des variables âge et secteur d'activité, des variables âge et pourcentage d'atteinte permanente et des variables âge et sexe.

Ainsi, cette recherche permet de répondre à l'hypothèse de départ puisqu'il apparaît que certaines variables sont des indicateurs de succès à un retour au travail.

Concernant l'orientation des recherches futures, l'ajout de diverses variables comme le délai entre l'accident et la prise en charge du travailleur, le statut civil, la scolarité, l'état de santé du sujet avant l'accident, etc., peuvent avoir une certaine influence concernant une réussite face à une réinsertion professionnelle.

De même, l'augmentation du nombre de sujets à étudier est un facteur non négligeable qui pourrait permettre une plus grande validité à la recherche. Finalement, comparer la méthode de réseau de neurone avec une méthode traditionnelle statistique peut être une voie pertinente pour orienter ou poursuivre la recherche.

## RÉFÉRENCES

## BIBLIOGRAPHIE

Allaire, M., Carpentier, S., Cloutier, F., Émond, B., Pigeon, P., (1992), Le profil des travailleurs québécois en réadaptation atteints de maux de dos, CSST.

Aubin, Stéphane, (1992), Les indices de succès de la réinsertion au travail des victimes de lésions professionnelles, Projet de recherche, Inédit.

Baril, R., Martin, J-C., Lapointe, C., Massicotte, P. (1994), Étude exploratoire des processus de réinsertion sociale et professionnelle des travailleurs en réadaptation, IRSST.

Decelles, Paul G., Hester, Edward J., Roncek, Dennis W., Hundal, Salvinder, (1991), Profile of Beneficiaries who return to work, The Menninger Foundation, Juillet.

Decelles, Paul G., Stanton, Alan R., Hester, Edward J., (1988), The worker who becomes physically disabled: a handbook of incidence and outcomes, The Menninger Foundation, Octobre.

Direction de la programmation réadaptation-indemnisation par le Service de la réadaptation, (1991), La réadaptation après un accident de travail, CSST.

Eber, H., (1966), Multivariate analysis of a vocational rehabilitation system, Dissertation abstract, 7, 6033A.,

Fredrickson, B.E., Trief, P.M., VanBeveren, P., Yuan, H.A., Baum, G., (1988), Rehabilitation of the patient with chronic back pain, Spine, volume 13, numéro 3, pp. 351-353.

Gouvernement du Québec, (1992), Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles, LRO, chapitre A-3.001, Éditeur Officiel.

Gouvernement du Québec, Rapport annuel d'activité, (1994), CSST.

Growick, B., McMahon, B., (1983), Characteristic of older successfull VR clients, Journal of Applied rehabilitation counseling, 14, pp. 46-48.

Hester, Edward J., Decelles, Paul G., (1987), Decision making in referal for rehabilitation services, The Menninger Foundation, Août.

Hester, Edward J., Decelles, Paul G., Gaddis, Edwin L., (1986), Predicting which disabled employees will return to work: The Menninger RTW scale, The Menninger Foundation, Mai.

Hester, Edward J., Decelles, Paul G., Keeper, Kelly Lee, (1989), A comprehensive analysis of private sector rehabilitation services and outcomes for workers' compensation claimants, The Menninger Foundation, Avril.

Hester, Edward J., Decelles, Paul G., Planek, Thomas, (1988), Attitudes of employers and rehabilitation professionals toward employees who become disabled, The Menninger Foundation, Avril.

Hester, Edward J., Decelles, Paul G., Stanton, Alan R., (1988), The Menninger RTW scale in disability cost-containment: a dynamic simulation, The Menninger Foundation, Mars.

Hood, Layne E., Downs, John D., (1985), Return-to-work: a literature review, The Menninger Foundation, Février.

Jaffe, A.J., Dary, L.H., Adams, W., (1964), Disabled workers in the labor market, The Bedminster Press, Totowa, New-Jersey, États-Unis.

Kennedy, H., (1974), A demographic study of rehabilitated and non-rehabilitated clients, Journal of Applied rehabilitation counseling, 5, pp. 238-243.

Krauft, C., Bolton, B., (1976), Client reported psychological status and rehabilitation success, Rehabilitation counseling bulletin, 20, pp. 500-503.

Lapointe, C., (1991), Procédure d'intégration professionnelle à l'usage du conseiller en réadaptation, Programme sécurité-ergonomie, IRSST Étude/bilan des connaissances, Septembre.

Lévesque, H., Noël, D., (1988), Retour au travail, Dossier CSST.

McBride, E.D., (1963), Disability evaluation, Philadelphie, Lippincott co.

Morrisson, M., Magel, J., Brody, S., (1985), A study of return to work by older disabled rehabilitation clients, Forum, 12, pp. 1-6.

Monpère, C., François, G., Venot, M., Rondeau du Noyer, C., Brochier, M., (1987), Réinsertion professionnelle du cardiaque après réadaptation, Etudes et Enquêtes de Médecin du Travail, n° 30, 2° trimestre.

Rapport CSST, (1982), La réadaptation professionnelle à la Commission de la Santé et de la Sécurité du Travail du Québec, Juin.

Schecter, E., (1981), Commitment to work and the self-perception of disability, Social security bulletin, 44, Juin.

Service de support conseil à la réadaptation et à la formation. (1993), État de la situation en réadaptation. Aspect opérationnel, CSST, Mars.

Wright, G., Reagles, K., Thomas, K., (1973), Who are the tough rehabilitation cases? American archives of rehabilitation therapy, 21, pp. 2-5.

## **APPENDICE A**

**ADR**

Nodossier: \_\_\_\_\_ Secteur d'activité: \_\_\_\_\_  
Age: \_\_\_\_\_ Sexe: \_\_\_\_\_  
Lieu de résidence: \_\_\_\_\_ Occupation: \_\_\_\_\_  
Grandeur de l'entreprise: \_\_\_\_\_  
Durée du traitement médical (+RMF): \_\_\_\_\_  
Date accident ou rechute: \_\_\_\_\_

**Notes évolutives:**

Référence en réadaptation: \_\_\_\_\_ Durée de l'emploi: \_\_\_\_\_  
Mesures de réadaptation: \_\_\_\_\_  
Délais entre la consolidation et la prise en charge (+RMF): \_\_\_\_\_  
Conditions de retour au travail: \_\_\_\_\_  
Scolarité: \_\_\_\_\_

**RPEP-CPE**

Délais accident et retour au travail: \_\_\_\_\_

**RGRI-CDR**

Salaire retenu pour indemnité: \_\_\_\_\_  
Revenu d'emploi à la fin de l'indemnité: \_\_\_\_\_ Statut civil: \_\_\_\_\_

**BILAN DES SÉQUELLES**

Siège de délésion: \_\_\_\_\_

Limitations fonctionnelles: \_\_\_\_\_

**LETTRE APPIP**

% Atteinte permanente: \_\_\_\_\_

**PIR (LETTRE)**

Type d'emploi convenable retenu: \_\_\_\_\_

## **APPENDICE B**

CONVENTION SUIVANT L'ARTICLE 175  
DE LA LOI SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL  
(L.R.Q., chap. S-2.1)

ENTRE LA COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, représentée par M. Pierre Lafrance, secrétaire général et responsable de l'accès à l'information,

ci-après nommée la Commission,

ET MONSIEUR STÉPHANE AUBIN, professeur à l'Université du Québec à Chicoutimi,

ci-après nommé le professionnel responsable de la recherche.

1) OBJET DE LA CONVENTION

La présente convention précise les conditions et les moyens qui assurent que l'utilisation par un professionnel de renseignements ou d'informations que la Commission lui communique à des fins d'étude, d'enseignement ou de recherche, ne permet pas d'identifier la personne concernée par ces renseignements ou informations.

2) RENSEIGNEMENTS FOURNIS

La Commission accepte de fournir au professionnel responsable de la recherche les renseignements décrits à l'annexe A, contenus aux dossiers et aux fichiers informatisés qui y correspondent, sous réserve des conditions prévues en 3.

3) OBLIGATIONS DU PROFESSIONNEL RESPONSABLE DE LA RECHERCHE

Le professionnel responsable de la recherche, reconnaissant le caractère confidentiel des informations et renseignements qui lui sont fournis par la Commission, s'engage à respecter les conditions d'accès suivantes :

- 3.1 limiter la cueillette d'informations concernant les bénéficiaires visés par la recherche aux seuls renseignements précisés à l'annexe A;
- 3.2 ne pas entrer en communication avec les bénéficiaires visés par l'étude dans le but d'obtenir un complément d'informations ou pour toute autre raison se rapportant directement ou indirectement à cette recherche;
- 3.3 n'utiliser les informations recueillies qu'aux seules fins de la recherche scientifique décrite à l'annexe B;
- 3.4 tenir confidentielles les informations recueillies, seules des analyses dépersonnalisées pouvant être divulguées;
- 3.5 veiller à ce que des personnes non autorisées ne puissent accéder à ces renseignements en prenant notamment les moyens suivants :

- 3.5.1 communiquer à la Commission, avant le début de la recherche, les noms des collaborateurs et des auxiliaires de recherche qui auront accès à ces renseignements; ceux-ci ne doivent avoir accès à ces renseignements que dans la mesure où l'exercice de leurs fonctions le requiert;
- 3.5.2 conserver les documents transmis dans un classeur fermé à clé;
- 3.5.3 détruire les renseignements personnalisés obtenus lorsque l'objet pour lequel ils ont été recueillis est accompli;
- 3.6 consulter sur place les documents physiques, ceux-ci devant en tout temps demeurer dans les locaux de la Commission. Lorsque l'information est communiquée sur support magnétique, le chercheur doit remettre le ruban à la Commission dès que le traitement est complété;
- 3.7 remettre au responsable de l'accès à l'information un registre des dossiers consultés;
- 3.8 fournir à la Commission un exemplaire du rapport final produit dans le cadre de la recherche mentionnée;
- 3.9 rembourser à la Commission le montant que celle-ci pourrait être tenue de verser à titre de dommages et intérêts, en raison d'un acte ou d'une omission imputable au responsable de la recherche par son fait ou celui de ses préposés.

4) OBLIGATIONS DE LA COMMISSION

Au besoin, la Commission s'engage à mettre à la disposition des chercheurs un local approprié pour la consultation sur place des dossiers.

5) RÉSILIATION

Advenant le défaut du professionnel responsable de la recherche de remplir ou de se conformer à l'une des obligations qui lui incombent, la Commission pourra résilier la présente convention au moyen d'un avis écrit indiquant les motifs et fixant la date de prise d'effet de la résiliation.

6) ANNEXES

Les annexes font partie de la présente convention.

7) DURÉE

La présente convention prend fin le 30 septembre 1993.

Signée à Montréal, ce 28<sup>e</sup>

jour de juin 1993.

Daniel Lafrenière

X-----

## APPENDICE C

## Le réseau de Kohonen et la classification

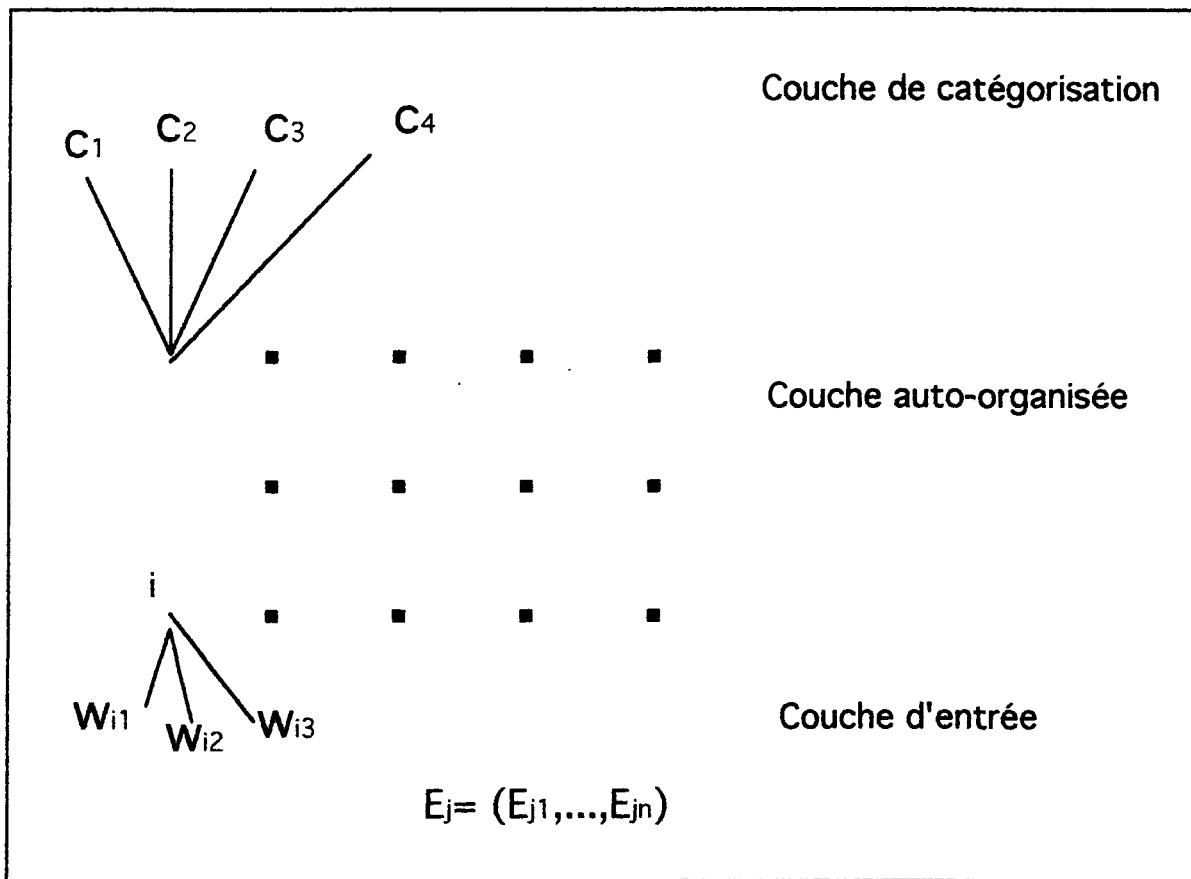
La structure du réseau de Kohonen pour la classification consiste en trois couches: une couche d'entrée, une couche auto-organisée à deux dimensions (La carte de Kohonen) et une couche de catégorisation comme illustrée à la Figure 1. Supposons que le signal d'entrée est de dimension  $n$  ( $E_j = E_{1j}, \dots, E_{nj}$ ), où  $j$  est l'indice de  $j$ ème exemple). La couche d'entrée est connectée entièrement à la couche auto-organisé (dans la Figure 1, seules 3 des  $n$  connexions illustrées). La couche auto-organisée est connectée entièrement à la couche de catégorisation (dans la Figure 1, seules 4 connexions illustrées). La couche auto-organisée est en effet une carte à deux dimensions ayant le nombre de neurones supérieur au nombre de classes de façon à pouvoir affecter plusieurs neurones à une même classe. Le nombre de neurones à la couche de catégorisation est choisi égal au nombre de classe que l'on veut catégoriser.

Pour chaque neurone  $i$ , on appelle  $W_i$  le vecteur de poids des connexions qui lui proviennent du signal d'entrée:  $W_i = (W_{i1}, \dots, W_{in})$ . Nous disposons de plus d'un échantillon d'exemples  $E_j; 1 \leq j \leq k$ . Pour chaque exemple nous savons à quelle classe il appartient.

L'algorithme d'apprentissage supervisé est le suivant:

-Nous initialisons les vecteurs de poids avec les premiers exemples disponibles, c'est-à-dire que chaque vecteur de poids prend

Figure 1  
Réseau de Kohonen pour la classification



la valeur d'un vecteur d'entrée qui correspond à la classe du neurone qu'il représente;

- Chaque neurone étant maintenant affecté à une classe, nous passons à la procédure de modification des poids de ces neurones;

- A chaque présentation d'un nouvel exemple  $E$ , nous le comparons avec l'ensemble des vecteurs de poids et nous prenons le poids qui sont alors mis à jour suivant la procédure:

+ si l'exemple présenté appartient à la classe que représente  $c$ , il y a modification de poids de  $W_c$  et ses voisins pour les rapprocher de  $E$ ;

+ si l'exemple présenté n'appartient pas à la classe représentée par le neurone  $c$ , le poids  $W_c$  est éloigné de  $E$ .

Une fois l'apprentissage terminé, si un vecteur  $E$  est présenté au réseau, celui-ci cherche le plus proche voisin parmi les vecteurs de poids. Le neurone qui correspond au vecteur de poids sélectionné représente la classe à laquelle appartient l'exemple présenté.

Nous utilisons le logiciel SOM (self-Organising Map) développé par le laboratoire informatique de l'Université de Helsinki en Finlande. Ce logiciel est modifié pour fonctionner sur le système SUN SPARK par Tuong-Vinh Ho (ERMETIS- Équipe de Recherche en Micro-Électronique et Traitement Informatique des Signaux, UQAC).

Référence:

E. Davalo, P. Naim, Des réseaux de neurones, Editions EYROLLES, 1990.

Neural Computing, NeuralWare Inc., 1991.

Teuvo Kohonen, Self-organization and Associative Memory, Second Edition, Springer-Verlag, New York, 1988.

Y.H. Pao, Adaptive Pattern Recognition and Neural Networks, Sddison Wesley, 1989.

## **APPENDICE D**

## LÉGENDE

### SECTEUR D'ACTIVITÉ

- 1=bâtiments et travaux publics;
- 3=forêt, scierie;
- 4=mines, carrières,puits, pétroles;
- 6=industrie du bois sans scierie;
- 9=première transformation des métaux;
- 11=adminstration publique;
- 12=industries aliments et boissons;
- 14=industries papier, activités diverses;
- 15=transport et entreposage;
- 16=commerce;
- 18=fabrication de machine;
- 21=autres services commerciaux et personnels;
- 23=imprimerie, édition, activités annexes;
- 26=agriculture;
- 28=enseignement;
- 29=finances, assurances, immobilier;
- 30=services médicaux et sociaux;
- 31=secteur indéterminé.

### SEXÉ

- 2= masculin; 1= féminin.

### LIEU DE RÉSIDENCE

1=tp= très petit= moins de 5 000 habitants;

2=p=petit= 5 000 à 20 000 habitants;

3=m=moyen= 20 000 habitants et plus.

### OCCUPATION (A comprehensive analis of private sector rehabilitation services outcomes for workers' compensation claims)

1=A= administrateurs et professionnels;

incluant: travailleur exécutif, directeur, administrateur, avocat, médecin et professeur.

2=B= techniciens, vendeurs, support administratif;

incluant: secrétaire et employés de bureau.

3=C= service;

incluant: domestique, service de sécurité, barbier, etc.

4=D= production de précision, métier et réparation;

incluant: mécaniciens, réparateurs, travailleurs de construction.

5=E= opérateurs, fabricant, ouvriers;

incluant: opérateurs de machinerie, assembleur, transport, ouvrier.

6=F= fermier, forestier et pêcheur.

### SIEGE DE LA LÉSION (même référence que l'occupation)

1= blessure au crâne;

2= visage;

3= cou;

4= dos;

5= épaules, coudes, bras;

6= main, poignet;  
7= tronc;  
8= peau;  
9= genou;  
10= cheville;  
11=pieds;  
12=jambes, hanche;  
13= multiples;  
14= mental, déstabilisation émotionnelle;  
15=autres non codable.

#### LIMITATION FONCTIONNELLES

1= posture, flexion, manipulation d'objets lourds (dos);  
2= déplacements (membres inférieurs);  
3= geste répétitif, flexion-extension (membres supérieurs);  
4= orientation dans l'espace et le temps (psychologie);  
5= contact avec certains produits (peau);  
6=toutes autres limitations fonctionnelles.

## **APPENDICE E**

CARACTÉRISTIQUES	NRT	RT	TOTAL	% RT
22-34 ANS	11	10	21	47.62%
35-44 ANS	21	18	39	46.15%
45-54 ANS	27	18	45	40%
55 ANS et plus	46	7	53	13.21%
FEMME	8	16	34	47.06%
HOMME	87	37	124	29.84%
TRES PETITE VILLE	14	8	22	36.36%
PETITE VILLE	1	6	7	85.71%
MOYENNE VILLE	88	39	127	30.71%
ADMINISTRATEUR ET PROFESSIONNEL	3	1	4	25%
TECHNICIEN, VENDEUR, SUPPORT ADMINISTRATIF	11	11	22	50%
SERVICE	22	11	33	33.33%
MÉTIER, RÉPARATION, PRODUCTION DE PRÉCISION	33	15	48	31.25%
OPÉRATEUR, FABRICANT, OUVRIER	31	15	46	32.61%
FERMIER, FORESTIER, PECHEUR	2	0	2	0%
SALAIRE AU DERNIER TRAVAIL \$7000-16999	24	11	35	31.43%
\$17000-26999	22	15	37	40.54%
\$27000-36999	29	17	46	36.96%
\$37000-46999	25	7	32	21.88%
\$47000 et plus	3	3	6	50%
BLESSURE AU CRANE	2	1	3	33.33%
COU	2	2	4	50%
DOS	40	19	59	32.29%
ÉPAULE, COUDE, BRAS	23	8	31	25.81%
MAIN, POIGNET	4	2	6	33.33%
PEAU	2	1	3	33.33%
GENOU	12	4	16	25%
PIED	1	1	2	50%
JAMBE, HANCHE	2	4	6	66.67%
MULTIPLE	9	9	18	50%
MENTAL	0	1	1	100%
AUTRE	8	1	9	11.11%
SECTEUR BATIMENT TRAVAUX PUBLICS	25	5	30	16.67%
FORET SCIERIE	2	2	4	50%
MINE, CARRIERE, PUIT, PÉTROLE	6	2	8	25%
INDUSTRIE BOIS SANS SCIERIE	2	0	2	0%
PREMIERE TRANSFORMATION DES MÉTAUX	9	3	12	25%
ADMINISTRATION PUBLIQUE	7	2	9	22.22%
INDUSTRIE ALIMENTS ET BOISSONS	2	7	9	77.78%
INDUSTRIES PAPIER, ACTIVITÉS DIVERSES	3	1	4	25%
TRANSPORT ET ENTREPOSAGE	3	1	4	25%
COMMERCE	19	4	23	17.39%
FABRICATION DE MACHINE	2	1	3	33.33%
AUTRE SERVICE COMMERCIAL ET PROFESSIONNEL	5	6	11	54.55%
IMPRIMERIE, ÉDITION, ACTIVITÉS ANNEXES	0	1	1	100%
AGRICULTURE	3	0	3	0%
ENSEIGNEMENT	1	3	4	75%
FINANCES, ASSURANCES, IMMOBILIER	2	0	2	0%
SERVICES MÉDICAUX ET SOCIAUX	6	10	16	62.5%
SECTEUR INDÉTERMINÉ	8	4	12	33.33%
LIMITATIONS AU DOS	46	20	66	30.3%
MEMBRES INFÉRIEURS	18	12	30	40%
MEMBRES SUPÉRIEURS	29	17	46	36.96%
PSYCHOLOGIE	0	1	1	100%
PEAU	3	1	4	25%
AUTRES	8	1	9	11.11%

## Appendice F

La probabilité d'erreur relative à chaque variable est obtenue selon le nombre de dossier qui présente un résultat de retour ou de non retour au travail. En effet, les dossiers pour qui le réseau de neurone n'a fourni aucun résultat ne sont pas considérés lors du calcul du pourcentage d'erreur. C'est pourquoi il est possible de constater une différence entre les probabilités de chaque variable et le taux d'erreur qui lui est calculé sur 140 dossiers.