

**Université Abderrahmane  
Mira Bejaia Faculté des  
Sciences Humaines et Sociales  
Département de Psychologie et  
Orthophonie**



# Mémoire de fin de cycle

En vue de l'obtention du  
diplôme de Master

**Option** : Psychologie du travail et de l'organisations et  
gestion des ressources humaines

*Thème*

***Étude ergonomique d'un poste de travail et les***

***(Troubles musculo-squelettiques)***

***Cas pratique : L'Entreprise Portuaire de Bejaia***

**Réalisé par :**

***Azzoug Farid***

***Benmamar Tarik***

**Encadré par**

***Dr. Laboudi FATIH***

**Année universitaire : 2022/2023**

# Remerciement

*Tout d'abord, nous exprimons notre profonde gratitude envers le bon Dieu pour nous avoir offert cette opportunité et nous permettre de réaliser notre projet de fin d'étude dans des conditions favorables. Nous avons également exprimé notre reconnaissance à toutes les personnes qui ont remporté le succès de notre stage et qui nous ont apporté leur soutien lors de la rédaction de notre mémoire. Nos remerciements les plus sincères vont à notre encadreur, DR **Laboudi Fatih**, pour son précieux accompagnement tout au long de cette période. Nous n'oublions pas de remercier chaleureusement l'ensemble du personnel de l'entreprise EPB pour leur collaboration et leur disponibilité. Nos remerciements les plus chaleureux vont à notre famille respectueuse, qui nous a soutenus tout au long de notre parcours d'études. Leur soutien indéfectible a été d'une importance capitale pour notre réussite. Enfin, nous tenons à exprimer notre gratitude envers tous les enseignants qui ont retenu à notre formation, leur expertise et leurs enseignements ont grandement enrichi notre parcours académique. Nous sommes reconnaissants envers toutes ces personnes qui ont joué un rôle essentiel dans notre parcours, et nous leur adressons nos plus sincères remerciements.*

**FARID ET TARIK**

# Dédicaces

*Je dédie ce travail, réalisé avec acharnement pendant plusieurs mois, à ma mère que j'aime énormément, à mon père Hafid, est à mes sœurs, ainsi qu'à mes frères. Je souhaite exprimer ma profonde gratitude envers eux pour leur soutien inconditionnel tout au long de mon parcours. Je tiens également à dédier ce travail à mon amie et à mes amis Tarik, Mansour et Nordine, Ghiles, Louhab, Sandrine, Eydde dont l'amitié et le soutien ont été d'une grande importance dans ma vie étudiant. Leur présence et leurs encouragements ont été une source de motivation précieuse. À tous ceux mentionnés, je suis reconnaissant de leur amour, de leur soutien et de leur compréhension tout au long de cette période de travail acharné. Leur présence a rendu ce parcours plus significatif et je leur suis extrêmement reconnaissant.*

**FARID**

# Dédicaces

*Je dédie ce travail a ma famille, elle qui m'a doté d'une éducation digne, son amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui :*

*Particulièrement ma mère, quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai points de remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide ta présence a mes cotés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles, A mon père Pour le gout de l'effort qu'il a suscité en moi, de sa rigueur. A toi mon grand-frère ALI ceci est ma profonde gratitude pour ton eternal amour, que ce rapport soit le meilleur cadeau que je puisse t'offrir. A vous mes sœurs Cherifa, Samira, Nora, Nabila, Nawal et Lynda qui m'avez toujours soutenu et encouragé durant ces années d'études. A toi mon amie Rym qui m'a toujours soutenu durant ces années d'études. A vous mes amis kiki, kouceila, bilel, abde allah, farouk, bezza. Sans oublier mon binôme AZZOUG farid pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet. Puisse dieu vous donne santé, bonheur, courage et surtout réussite.*

**TARIK**

**Liste des tableaux :**

<b>N°</b>	<b>Titres</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	Éléments de description d'une situation de travail à partir dumodèle de la personne en activité	<b>66</b>
<b>02</b>	Éléments de description d'une situation de travail à partir dumodèle de la personne en activité	<b>69</b>
<b>03</b>	Éléments de description d'une situation de travail à partir dumodèle de la personne en activité	<b>70</b>
<b>04</b>	répartition de l'échantillon selon l'âge	<b>107</b>
<b>05</b>	répartition de l'échantillon selon l'expérience	<b>109</b>
<b>06</b>	présentation de la fiabilité de questionnaire	<b>113</b>
<b>07</b>	Douleur aux cours des 12 derniers mois	<b>117</b>
<b>08</b>	Douleur aux cours des 12 derniers mois qui empêche d'effectuerle travail	<b>118</b>
<b>09</b>	Douleur aux cours des 7 derniers jours	<b>120</b>
<b>10</b>	la charge de travail influas directement sur les TMS	<b>122</b>

**Tableau des figures :**

N°	Titre	Page
01	Exemple de descriptions d'une séquence de travail réel en termes de tâche effective et d'activité réelle.	44
02	Relations Travail-Santé	48
03	Éléments de description d'une situation de travail à partir du modèle de la personne en activité	82
04	répartition de l'échantillon selon l'âge	108
05	répartition de l'échantillon selon sexe	108
6	répartition de l'échantillon selon l'expérience	110

## **Liste des abréviations :**

**TMS** : troubles musculo-squelettiques

**GRH** : gestion des ressources humaines

**HSE**: hygiène sécurité environnement

**OIT** : organisation international du travail

**RP** : risque professionnel

**MP**: maladie professionnel

**F**: fréquence

**SPA**: société par action

**SELF**: société d'ergonomie de la langue française

**IEA** : international ergonomie association

**OMS** : organisation mondial de la santé

**EPB**: Entreprise Portuaire de Bejaïa

**DRH**: Direction des ressources humaines

**DG**: Direction générale

**DMA**: Direction Manutention et Acconnage

**DDD**: Direction Domaine et Développement

**DC**: Direction Capitainerie

**DR**: Direction Remorquage

**DM**: Département Marketing

**DMI**: Direction du Management Intégré

**QHSE:** Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement

**DFC:** Direction Finance et Comptabilité

**RH:** Ressources humaines

**EPI:** Equipement de Protection Individuelle

**EPC:** Equipement de Protection Collectif



## Sommaire

LISTE DES TABLEAU

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABREVIATION

Introduction

### Chapitre 01 : cadre méthodologique de la recherche

1.	Les raisons du choix du thème.....	13
2.	Les objectifs de la recherche .....	13
3.	La problématique .....	14
4.	hypothèse .....	17
5.	Définitions des concepts.....	18
6.	Les études antérieures .....	24

### Chapitre 02 : Introduction a l'ergonomie

1.	L'origine du mot ergonomie.....	30
2.	Histoire de l'ergonomie.....	30
3.	Définition de l'ergonomie .....	31
4.	L'objectif de l'ergonomie .....	31
5.	Domaines de spécialisations.....	32
	-L'ergonomie physique .....	32
	-L'ergonomie cognitive.....	32
	-L'ergonomie organisationnelle.....	33

6	Les courants principaux dans le domaine de l'ergonomie .....	33
	-Une ergonomie des human factors .....	33
	-Une ergonomie centrée sur l'activité des hommes au travail .....	33
7	Acteur ergonomique .....	34
8	La notion de travail en ergonomie.....	34
9	L'homme au travail pour l'ergonomie.....	36
niveaux	-La prise en compte de l'Homme par l'ergonomie se situe à deux	36
	-L'ergonomie se préoccupe des effets du travail sur les êtres humains pour	
	.....	37
10.	Travail réel et travail prescrit	
	- Définition de travail réel.....	37
	- Définition de travail prescrit .....	37
	- Il y'a toujours un écart, parfois considérable, entre le travail prescrit et le travail réel un écart souvent ignoré, méconnu, voir certain cas, nié dans l'entreprise.....	37
	- L'écart entre travail prescrit et travail réel est susceptible de concerner l'ensemble des dimensions du travail.....	38
multipl	- L'écart entre travail réel et travail prescrit a des origines	38
11	Tâche et activité.....	39
	-Tâche .....	39
	-Les types de tâches.....	39
	-Les tâches élaborées sans l'intervention de l'opérateur....	39
	.....	39
	-Les tâches élaborées par l'opérateur .....	40

-L'activité .....	41
-Les types d'activité .....	41
-Les dimensions de l'activité .....	42
-L'analyse de la tâche .....	42
-L'analyse de l'activité .....	42
-En pratique, en ergonomie l'analyse du travail comprend à la fois des analyses en termes de tâche et d'activité .....	43
13. Système Homme-machine.....	44
13.1 -Apparition du concept.....	44
13.2 -Machine .....	45
13.3 -Homme .....	45
13.4 -Interface homme-machine .....	46
14. Les compétences .....	47
15. Santé et travail .....	47
15.1 -Les relations santé-travail sont complexes et évolutives tout au long de la vie .....	48
15.2 -L'approche de la santé par l'ergonomie .....	49
16. Ergonomie et la prévention .....	50
Conclusion du chapitre .....	50

### Chapitre 03 : intervention en ergonomie Section 01

1. Une demande comme point de départ de l'intervention .....	52
2. Un contexte à comprendre et à mettre à profit .....	54
3. L'origine de l'intervention .....	55

4. Les caractéristiques du milieu de travail qui influencent le problème et les possibilités d'action .....	56
5. Les dispositions à agir : les perceptions du problème, des différents acteurs, leurs enjeux.....	58
6. Les capacités présentes dans le milieu de travail pour agir sur le problème	59
7. Les relations entre les différents acteurs du milieu de travail autour du « problème » .....	60
8. Organiser et interpréter les informations recueillies .....	62
9. Formuler un mandat d'intervention.....	63

Section : 02.

1. La situation de travail : un concept pour décrire et comprendre l'activité	66
2. Les unités d'analyse de l'activité .....	78
3. Des orientations pour les actions de l'ergonomie.....	79
4. Décrire et expliquer l'activité de travail : importance de la mise en à plat de l'activité .....	79
5. L'indispensable combinaison observations/verbalisation.....	81
6. D'un recueil de données vers un recueil de données spécifique ....	83
7. Élaboration et formulation d'un diagnostique.....	84
8. La formulation de diagnostique doit être courte afin de favoriser...85	
9. La formulation reprend les éléments qui sont démontrés.....	85
10. En terme de perspective d'action .....	85
Conclusion du chapitre .....	86

CHAPITRE 04 : présentation de l'organisme

1. Présentation de l'organisme d'accueil.....	87
-----------------------------------------------	----

-Historique de L'EPB.....	87
-Missions et activités de l'EPB.....	90
-Présentation des différentes structures de L'EPB .....	93
2. La pré-enquête.....	104
3. La durée de l'enquête .....	105
4. Le lieu de l'enquête.....	105
5. L'échantillon.....	106
6. Les caractéristiques de l'échantillon.....	107
7. Méthodes et techniques utilisées.....	110
La méthode .....	110
L'Observation .....	110
Le questionnaire .....	111
La description de questionnaire utilisé.....	112
Le protocole de la recherche.....	114
Les techniques statistiques utilisées.....	115
Synthèse.....	116
<b>CHAPITRE 05 : Analyse et interprétation des résultats</b>	
1. Analyse de la première hypothèse .....	117
- Commentaire sur le premier tableau.....	118
- Commentaire sur le deuxième tableau.....	119
-Commentaire sur le troisième tableau .....	121
-Analyse sur les trois tableaux.....	121
2. Analyse de la deuxième hypothèse.....	122
-Commentaire sur le tableau.....	122

3. Discussion et interprétation des résultats ..... 123

-Discussion et interprétation des résultats de la première hypothèse 123

-Discussion et interprétation des résultats de la deuxième hypothèse 124

Concluions

Liste bibliographique

Annexe

## Résumé

Ce mémoire porte sur une étude ergonomique d'un poste de travail visant à prévenir les troubles musculo-squelettiques (TMS) au sein d'une entreprise portuaire. Les TMS sont généralement associés à des mouvements répétitifs et à une posture incorrecte, ainsi qu'à une surcharge physique. Ils peuvent affecter différentes parties du corps, telles que les mains, les poignets, les bras, les épaules, le cou, le dos et les jambes. Les symptômes courants incluent des douleurs, des raideurs, des picotements, des engourdissements et une diminution de la force ou de la mobilité dans la zone touchée. L'étude a été réalisée auprès de 54 opérateurs du secteur maritime, à l'aide d'un questionnaire. Les résultats indiquent que la région du bas du dos est la plus touchée par les TMS, avec un taux de 64,8% (tableau 6), suivie de près par la région du haut du dos, avec un taux de 68,5% (tableau 7). L'intervention ergonomique est une approche visant à prévenir, réduire ou éliminer les TMS en adaptant l'environnement de travail aux besoins et aux capacités des travailleurs. Elle se concentre sur la conception de postes de travail, d'outils et d'équipements ergonomiques, ainsi que sur l'optimisation des tâches et des processus de travail. Son objectif est d'améliorer les conditions de travail, de réduire les risques de TMS et de favoriser la santé et le bien-être des travailleurs. De plus, elle contribue à accroître l'efficacité et la productivité en réduisant les absences liées aux problèmes de santé liés aux TMS.

## Abstract

This dissertation concerns an ergonomic study of a workstation aimed at preventing musculoskeletal disorders (MSDs) within a port company. MSDs are usually associated with repetitive movements and incorrect posture, as well as physical overload. They can affect different parts of the body, such as the hands, wrists, arms, shoulders, neck, back, and legs. Common symptoms include pain, stiffness, tingling, numbness, and decreased strength or mobility in the affected area. The study was carried out with 54 operators in the maritime sector, using a questionnaire. The results indicate that the lower back region is the most affected by MSDs, with a rate of 64.8% (Table 6), followed closely by the upper back region, with a rate of 68.5%. (Table 7). Ergonomic intervention is an approach aimed at preventing, reducing or eliminating MSDs by adapting the work environment to the needs and abilities of the workers. It focuses on the design of ergonomic workstations, tools and equipment, as well as the optimization of tasks and work processes. Its objective is to improve working conditions, reduce the risks of MSDs and promote the health and well-being of workers. In addition, it helps to increase efficiency and productivity by reducing absences related to MSD-related health problems.



# Partie théorique:

# Introduction

Le monde des entreprises a connu une évolution sans précédent depuis la révolution industrielle, plusieurs penseurs ont mis leur intelligence sur l'évolution de celle-ci, en mettant en œuvre de nouvelles méthodes et techniques afin de pouvoir augmenter la productivité. Cependant les entreprises d'aujourd'hui se sont basées sur le côté financier et management... sans prendre en compte le facteur humain, nous devons souligner que chaque pas majeur vers la réussite n'est qu'une pensée d'une personne qui porte un plus à l'entreprise.

Aujourd'hui l'entreprise met une grande importance aux facteurs humains, qui représente et reflète l'entreprise, chaque employé est reconnu et a sa possession des droits et des devoirs dans l'entreprise. Dans l'exercice d'une activité professionnelle donnée, les conditions de travail postées sont considérées comme ensemble de paramètres et source de risques qui influent sur la santé physique et mentale des salariés, menaçant par ce fait leur bien-être de manière globale. Pour cela les chefs d'entreprise mirent en place une politique et des préventions pour tout ce qui touche au travail dans l'entreprise. Nous avons deux points qui culminent et qui portent atteintes aux salariés et ouvriers, premièrement les charges physiques et psychologiques, et cela peut avoir un effet négatif sur la santé.

Après, plusieurs cas d'ouvriers ayant subi des charges émotionnelles burn out, ou physique se montrant en troubles musculo-squelettiques, qui représente un danger majeur pour la santé des salariés des entreprises. Les TMS touchent tous les secteurs de travail, du simple employé, au cadres d'entreprise, pour cela il existe dans cette discipline ce qu'on appelle l'intervention en ergonomie. Les troubles musculo-squelettiques (TMS) regroupent de nombreuses pathologies à composante professionnelle. Les troubles musculo-squelettiques

affectent l'ensemble de tissus mous (les muscles, les tendons et les nerfs) des membres et de la colonne vertébrale, avec pour conséquences des douleurs, de la raideur, de la maladresse ou encore de la perte de force. Pour cela l'ergonomie entre en jeu, elle est une discipline scientifique qui étudie le fonctionnement de l'homme en activité professionnelle, pour l'amélioration des conditions de travail et la prévention de certaines maladies, par exemple les TMS.

Durant notre enquête ayant pour thème « étude ergonomique d'un poste de travail au sein De l'entreprise L'EPB ». Et plus précisément à la capitainerie. Nous allons étudier sous un angle ergonomique les troubles musculo-squelettiques (TMS) chez les opérateurs et tenter de comprendre la réalité des risques professionnels dans le monde du travail dans une entreprise algérienne. Aussi connaître la politique de prévention de L'EPB, et sa capacité sur les mesures mises en place afin de réduire ou d'éviter les accidents de travail et les risques professionnel.

Pour mieux répondre à cette question de départ, nous avons jugés utile de répartir notre travail sur deux parties : une partie théorique et une partie pratique La première partie est divisée sur deux chapitres.

Le premier est celui du cadre général de la problématique qui contient : la problématique, les hypothèses, les raisons du choix de thème, les objectifs de la recherche, définition des concepts.

Le deuxième chapitre est centré sur l'ergonomie en général pour mieux comprendre cette discipline.

Le troisième chapitre est centré sur l'intervention en ergonomie, sa méthodologie....

Enfin nous consacrons le quatrième chapitre pour la présentation et l'analyse et l'interprétation des résultats.

# **Chapitre 01 :**

# **Cadre méthodologique**

**1. Les raisons du choix du thème :**

- Explorer la réalité des conditions de travail au sein de l'Entreprise Portuaire de Bejaia.
- Analyser les mesures de sécurité mises en place dans l'entreprise.
- Comprendre les dispositions mises en œuvre par l'entreprise pour satisfaire les salariés.
- Réduire les accidents du travail et les maladies professionnelles, notamment les troubles musculo-squelettiques (TMS).
- Prendre conscience des conditions de travail pénibles et dangereuses

**Les raisons s'objective :**

- Explorer l'importance d'effectuer une recherche ergonomique au sein d'une de l'Entreprise Portuaire de Bejaia.
- Satisfaire le désir de comprendre l'importance accordée à l'ergonomie dans les entreprises.
- Mettre en pratique les connaissances acquises dans le domaine de l'ergonomie.

**Les raisons subjectives derrière ce choix sont les suivantes :**

- Le désir de découvrir et d'approfondir nos connaissances dans le domaine du travail afin de mieux se préparer à la vie professionnelle.
- L'envie d'en apprendre davantage sur la gestion des entreprises, dans l'échec d'un éventuel recrutement au sein de l'Entreprise Portuaire de Bejaia.

**2. Les objectifs de la recherche**

- Comprendre comment les entreprises, en général, et l'entreprise étudiée en particulier, prises en charge les conditions de travail.
- Évaluer la contribution des entreprises algériennes à la création d'un environnement sain pour les travailleurs.
- S'immerger dans l'ensemble des activités de l'entreprise afin de comprendre les comportements des travailleurs et d'identifier l'impact des facteurs environnementaux et des contraintes professionnelles. Cela permettra de mettre en évidence les éléments qui répondent à la satisfaction des travailleurs.

### 3. Problématique

La révolution industrielle à partir du XVIIIe siècle, l'organisation du travail a connu des changements majeurs. L'avènement des usines et des machines a entraîné une division plus poussée du travail, avec des tâches spécialisées et répétitives effectuées par des travailleurs non qualifiés. Les ouvriers étaient souvent soumis à des conditions de travail difficiles, avec de longues heures de travail, des bas salaires et des problèmes de sécurité.

Au XXe siècle, de nouvelles approches de l'organisation du travail ont émergé, notamment le taylorisme et le fordisme. Le taylorisme, développé par Frederick Winslow Taylor, visait à maximiser l'efficacité en analysant et en organisant scientifiquement les tâches et les processus de production. Le fordisme, développé par Henry Ford, a introduit la production en série et la division du travail, permettant une production de masse à coûts réduits.

Aujourd'hui, l'organisation du travail continue d'évoluer avec l'introduction de nouvelles technologies, l'automatisation et la numérisation. Des concepts tels que le travail flexible, le travail à distance et les horaires de travail adaptés aux besoins des travailleurs gagnent en importance. L'ergonomie est une discipline qui vise à adapter les conditions de travail aux capacités et aux besoins des travailleurs, en optimisant leur santé, leur sécurité et leur performance. Dans le contexte professionnel. Beitone, A., Rodrigues, C., & Hemdane, E. (2021) page 112.

L'ergonomie, en tant que discipline dédiée à l'optimisation des conditions de travail pour promouvoir la santé, le confort et la performance des individus, joue un rôle essentiel dans notre société moderne. Elle vise à adapter les tâches, les équipements, l'environnement et l'organisation du travail aux capacités et aux besoins des travailleurs. L'étude ergonomique permet d'évaluer et d'améliorer les conditions ergonomiques afin d'optimiser la performance et le bien-être des travailleurs. Dans cette optique, il est important de comprendre les objectifs de l'ergonomie et les interventions ergonomiques.

L'objectif principal de l'ergonomie est de définir des environnements de travail qui comportent la sécurité, la santé, le confort et l'efficacité des travailleurs. Elle vise à minimiser les risques de blessures, de maladies professionnelles et de troubles musculo-squelettiques (TMS) liés au travail. Les interventions ergonomiques ciblées à adapter les postes de travail



aux caractéristiques anatomiques, physiologiques et psychologiques des individus, en tenant compte des exigences de la tâche, de l'équipement, de l'environnement et des interactions sociales. L'intervention ergonomique trouve ses origines dans les préoccupations croissantes concernant les risques pour la santé et les performances des travailleurs. Au fil du temps, les chercheurs et les professionnels de l'ergonomie ont développé des approches et des méthodes pour évaluer et améliorer les conditions de travail. L'intervention ergonomique repose sur une compréhension approfondie des interactions entre l'humain, les équipements, l'environnement et l'organisation du travail. Officiel Prévention. (s. d.). Ergonomie au poste de travail

L'intervention consiste donc d'abord à connaître l'activité de la personne. Pour y parvenir, qu'il soit consultant, professionnel salarié d'une entreprise ou enseignant/chercheur, l'ergonome devra maîtriser des connaissances générales du fonctionnement de l'humains qui travaille (raisonnements, travail musculaire, rythmes biologiques, etc.) et mettre ces connaissances en relation avec les exigences de la tâche, ses ressources et ses contraintes, et avec les activités mises en jeu dans une situation de travail particulière. Tout cela fait partie du diagnostic ergonomique. Ce livre fournit beaucoup d'illustrations et de démonstrations montrant les liens plus ou moins cachés entre les exigences du travail et la mobilisation de la personne pour arriver à atteindre les objectifs attendus par son organisation malgré les aléas et les imprévus survenant dans les situations courantes. Les auteurs montrent bien comment cette étape du diagnostic se fait progressivement et en relation avec les acteurs des organisations: travailleurs qui réalisent cette activité mais aussi leurs superviseurs, gestionnaires ou décideurs des divers services ou ateliers en lien avec l'activité réalisée, représentants des travailleurs dans les comités de santé et de sécurité du travail, représentants à la prévention... Le diagnostic permettra d'identifier le «quoi» (le problème identifié) sur lequel il est possible d'agir pour améliorer le travail selon les critères. St-Vincent, (2012), page 2.

Ces interventions sont fondées sur des principes et des connaissances scientifiques dans le domaine de l'ergonomie, et elles sont appliquées de manière à réduire les contraintes physiques et cognitives sur les travailleurs, favorisant ainsi leur santé et leur bien-être.

Il est important de souligner que les troubles musculo-squelettiques (TMS) sont des problèmes de santé courants qui affectent les muscles, les tendons, les nerfs et les structures connexes du corps. Ils résultent souvent d'une sollicitation excessive, de postures inappropriées, de mouvements répétitifs, de vibrations ou d'autres facteurs liés au travail. Les TMS peuvent engendrer des douleurs, une diminution des capacités fonctionnelles, une

réduction de la productivité et une altération de la qualité de vie professionnelle et personnelle des travailleurs. Les troubles musculo-squelettiques (TMS) constituent une problématique majeure dans de nombreux secteurs d'activité. Les TMS Ils sont souvent associés à des contraintes physiques répétées, à des positions inconfortables, à des gestes répétitifs et à des exigences posturales mal adaptées. Dans cela, La charge de travail est l'un des facteurs clés qui contribue au développement des TMS. Lorsque les travailleurs sont confrontés à une charge de travail excessive, qu'elle soit physique ou mentale, cela peut entraîner une sollicitation excessive des muscles, des articulations et des tendons, augmentant ainsi le risque de TMS. Une charge de travail mal répartie, des délais serrés, une pression constante et des exigences de performances élevées peuvent également contribuer à l'apparition de symptômes liés aux TMS.

Les travailleurs qui sont confrontés à des tâches répétitives, des mouvements monotones et des postures statiques prolongées sont également susceptibles de développer des TMS. Ces facteurs peuvent provoquer une fatigue musculaire, une diminution de la circulation sanguine et une accumulation de tensions dans les structures musculo-squelettiques, augmentant ainsi le risque de blessures et de douleurs chroniques adéquate.

L'étude ergonomique d'un poste de travail spécifique vise à évaluer les risques ergonomiques qui peuvent contribuer au développement des TMS et à proposer des mesures d'amélioration. Cette étude implique une analyse approfondie des différentes tâches effectuées sur le poste de travail, des mouvements requis, des positions adoptées, des exigences physiques et cognitives, ainsi que des facteurs psychosociaux associés à l'organisation du travail. En utilisant des méthodes et des outils spécifiques d'analyse ergonomique, tels que des observations directes, des évaluations des postures et des mouvements, des entretiens avec les travailleurs et l'utilisation de questionnaires ou d'échelles d'évaluation, cette étude permet d'identifier les problèmes ergonomiques existants et formuler des recommandations applicables. Santé et sécurité au travail - INRS. (s. d.)

Notre étude a débuté par une exploration des conditions de travail au sein d'une entreprise spécifique. Nous avons choisi de nous concentrer sur l'organisation, une entreprise étatique, afin de comprendre la réalité des conditions de travail dans lesquelles ses employés évoluent. Notre objectif ultime était d'analyser la situation de travail d'un point de vue ergonomique, dans le but de prévenir les troubles musculo-squelettiques (TMS). En nous basant sur les principes de l'ergonomie, nous avons cherché à identifier les facteurs de risque ergonomiques

qui pourraient contribuer aux TMS et à proposer des mesures préventives pour améliorer la santé et le bien-être des travailleurs. Cette approche nous a permis d'évaluer la conformité des postes de travail, des outils utilisés et des processus de travail avec les principes ergonomiques, en vue d'optimiser les conditions de travail et de réduire les risques de blessures liées au travail.

Dans notre recherche en premier lieu, on a voulu connaître les conditions de travail dans une entreprise. Pour cela nous nous sommes orientés vers l'entreprise portuaire de Bejaia qui est une entreprise étatique pour connaître la réalité des conditions du travail dans lesquelles ils travaillent, nous avons par la suite essayé de voir les situations de travail sur le plan ergonomique a fin de prévenir les TMS.

L'objectif principal de notre étude consiste à pouvoir répondre aux questions suivantes :

Notre étude vise principalement à répondre aux questions suivantes :

- A ce que les opérateurs de l'entreprise EPB souffrants de TMS?
- Quel est l'endroit le plus touché par les TMS chez les operateurs de l'EPB ?
- Quel est l'impact de la charge de travail sur l'apparition des TMS chez les operateurs de l'EPB ?

#### **4. Les hypothèses :**

La première opération de concrétisation de la question de recherche consiste à répondre habituellement sous la forme d'une hypothèse, qui est selon Maurice Angers « un énoncé qui prédit une relation entre deux ou plusieurs termes et impliquant une vérification empirique >>.

Selon Madeline Grawitz « l'hypothèse est une explication provisoire de la nature des relations entre deux ou plusieurs phénomènes, l'hypothèse scientifique doit être confirmé ou infirmé>>.

A partir de ces deux définitions, on peut constater que grâce à l'hypothèse on accédée l'étape abstraite vers l'étape concrète du phénomène de recherche.

**4.1. Hypothèse :**

**Hypothèse 1 :** Les opérateurs de la capitainerie de l'Entreprise Portuaire de Bejaia (EPB) sont touchés par des troubles musculo-squelettiques (TMS) dans différentes parties du corps.

**Hypothèse 2 :** Le bas de dos et l'endroit le plus touché par les TMS chez les opérateurs de LEPB.

**Hypothèse 3 :** La surcharge de travail a un impact direct sur l'apparition des TMS chez les opérateurs de l'EPB.

**5. Définitions des concepts :****L'ergonomie :****1. Définitions théorique :**

L'ergonomie est une discipline scientifique qui étudie le fonctionnement de l'homme en activité professionnelle : elle est une technologie qui rassemble et organise les connaissances de manière à les rendre utilisables pour les conceptions des moyens de travail ; Elle est un art lorsqu'il s'agit d'appliquer ces connaissances pour la transformation d'une réalité existante ou pour la conception d'une réalité future, L'ergonomie est technique visant à adapter le poste de travail à l'homme. Aménager un poste de travail consiste à disposer, mobiliers et matériels afin d'éviter les risques d'accidents et les fatigues inutiles. L'ensemble doit être fonctionnel et esthétique pour répondre aux besoins physiologiques et psychologiques de l'individu ainsi que ses critères d'appréciation sont du domaine de la protection de la santé physique ; mentale, psychique et sociale des travailleurs, du domaine du développement et de leur capacité professionnelle au cours de leur vie active, dans le cadre d'objectifs de production.

Dessors D., Laville A., 1985

**1. Définitions opérationnel :**

L'ergonomie se concentre sur la compréhension et l'optimisation des interactions entre les personnes et leur environnement de travail, en prenant en compte des aspects tels que la posture, les mouvements, les exigences physiques et cognitives, la charge de travail, les équipements et les outils utilisés, ainsi que les facteurs psychosociaux. L'objectif est d'adapter les conditions de travail pour minimiser les risques de troubles musculo-squelettiques, de fatigue, de stress et d'autres problèmes liés à la santé et à la performance des individus.

L'ergonomie se base sur des principes scientifiques et des connaissances en physiologie, en psychologie, en anthropométrie, en biomécanique et en d'autres domaines connexes pour informer la conception des environnements de travail et des produits. Elle vise à améliorer l'efficacité, le confort, la sécurité et la satisfaction des travailleurs, en prenant en compte leurs besoins, leurs capacités et leurs préférences.

**L'entreprise :****1. Définitions théorique :**

L'entreprise est d'abord une entité qui élabore et distribue des produits matériels ou immatériels destinés à satisfaire les besoins économiques individuels et collectifs. Elle est créatrice de valeur ajoutée par le travail de ses salariés et par ses investissements, et elle se trouve à l'origine de la majeure partie du produit national, mais aussi de la revalorisation, constante du capital investi en son sein. On peut définir l'entreprise comme étant un

groupe humain à vocation économique, capable de mettre en œuvre des stratégies face à un environnement et de faire appel à des méthodes empiriques et parfois scientifiques pour son pilotage et sa gestion.

**2. Définitions opérationnel :**

L'entreprise est un organisme économique qui mobilise des ressources humaines et matérielles pour produire des biens ou des services, créer de la valeur et répondre aux besoins de la société. Elle met en place des stratégies et des méthodes de gestion pour assurer sa pérennité et son développement dans un environnement en constante évolution.

**La tâche:****3. Définitions théorique :**

On définit couramment la tâche comme le résultat qui est attendu de l'individu plus ou

moins explicitement, dans des conditions imposées pour l'exécution. À un premier niveau, on considérera que « la tâche est un but donné dans des conditions déterminées »

**4. Définitions opérationnel**

La tâche c'est comme un résultat plus ou moins explicitement attendu d'un individu dans les conditions imposées pour l'exécution. Au premier niveau, on penserait qu'une tâche est un but donné sous certaines conditions.

**L'analyse de l'activité :****1. Définitions théorique :**

Elle est centrée sur ce que fait l'opérateur, ses actions, son fonctionnement, ses intentions, ce qui est significatif pour lui, à partir de la manière dont il agit face à la tâche. La tâche peut être mentionnée dans une analyse de l'activité, mais s'est en référence à l'activité et à sa cohérence propre, l'analyse de l'activité permet de comprendre les modes de fonctionnements de l'opérateur face aux situations de travail, sa manière de gérer la diversité et la variabilité des éléments de la situation qui sont pertinents pour atteindre les buts qu'il s'est fixés, son mode d'organisation (actions, prise d'information, gestion du temps...), ainsi que les conséquences de l'activité sur l'opérateur.

**2. Définitions opérationnel :**

Elle porte sur le comportement de l'opérateur, ses actions, ses fonctions, ses intentions, ce qui est important pour lui, de la façon dont il se comporte face à une tâche. Les tâches peuvent être évoquées dans l'analyse d'activité, mais concernent l'activité et sa cohérence propre, l'analyse de l'activité permet de comprendre le mode de fonctionnement de l'opérateur face à une situation de travail, sa gestion par rapport à la réalisation des objectifs qu'il s'est fixés. La variété et la variabilité des éléments situationnels, son mode d'organisation (action, collecte d'informations, gestion du temps, etc.) et l'impact des activités sur son opérateur.

**TMS :****1. Définitions théorique**

Les TMS recouvrent un large ensemble d'affections de l'appareil locomoteur, pouvant être provoqués ou aggravés par l'activité professionnelle. Ils se traduisent principalement par des douleurs et gênes fonctionnelles plus ou moins importantes mais souvent quotidiennes. (<https://www.larousse.fr>).

**2. Définitions opérationnel :**

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) désignent un ensemble de problèmes de santé liés à l'appareil locomoteur, qui peuvent être causés ou aggravés par l'activité professionnelle. Ils se caractérisent principalement par des douleurs et des gênes fonctionnelles, souvent présentes au quotidien.

**L'intervention ergonomique :****1. Définitions théorique :**

L'intervention ergonomique : est le nom donné couramment à l'intervention d'un ergonome dans une organisation (entreprise, association...). Elle a pour objectif de contribuer à répondre à diverses questions liées à la sécurité des salariés et du public, aux conditions ainsi qu'aux performances du dispositif. La totalité est toujours lié à la conception d'outils et d'appareils, aux procédures, aux locaux, à l'organisation du travail, à la formation, au dispositif de management de la sécurité, au management généralement.

**2. Définitions opérationnel**

L'intervention ergonomique est une démarche visant à améliorer l'adéquation entre les individus, leur environnement de travail et les outils qu'ils utilisent au sein d'une organisation. Elle est réalisée par un ergonome, un professionnel spécialisé dans l'étude des interactions entre les êtres humains et leur environnement de travail.

**Définition d'un poste de travail industriel:****1. Définitions théorique :**

Le poste de travail est un système comprenant différents éléments en interaction des moyens, des outils, un opérateur (dont les règles de fonctionnement sont différentes de celle d'un robot), un but (la définition de la tâche). Ce système reçoit des informations,



de l'énergie, de la matière à transformer et produit de l'information, des rebuts et des pièces bonnes dans un temps donné. Action-ergo, analyse l'ensemble des paramètres pour optimiser la situation de travail.

## **2. Définitions opérationnel :**

Le poste de travail peut être considéré comme un système complexe qui implique différents éléments en interaction. Ces éléments comprennent les moyens techniques et les outils utilisés, l'opérateur lui-même (dont le mode de fonctionnement différent de celui d'un robot), ainsi que l'objectif ou la tâche à accomplir.

### **Anthropométrie ergonomique :**

#### **1. Définitions théorique**

L'anthropométrie est la science des dimensions de l'homme. Elle a été initialement développée dans un but descriptif permettant les comparaisons de diverses populations contemporaines, mais aussi anciennes, connues par leurs restes squelettiques. Son propos était aussi de saisir certaines données dimensionnelles caractérisant l'évolution de l'espèce humaine. Il s'agit donc à ce stade d'une anthropométrie du squelette osseux, où se sont illustrés d'éminents.

#### **2. Définitions opérationnel :**

L'anthropométrie s'est progressivement étendue pour inclure l'étude des dimensions du corps humain vivant. Elle s'intéresse désormais aux mesures et aux proportions du corps, ainsi qu'à leurs variations au sein des populations. L'objectif est de comprendre la diversité des dimensions corporelles et d'appliquer ces connaissances à la conception d'environnements, de produits et de systèmes adaptés à la diversité des individus.

### **La charge de travail :**

#### **1. Définitions théorique :**

Selon Pierre Falzon, dans le domaine de l'ergonomie, la charge de travail désigne la quantité et la complexité des tâches à accomplir dans un temps donné. Il s'agit d'une notion centrale pour comprendre les sollicitations auxquelles les

travailleurs sont confrontés lors de l'exécution de leur travail. La charge de travail peut être adaptée par différents facteurs, difficulté tels que la variété des tâches, la vitesse d'exécution requise, la cognitive, les exigences physiques, les interruptions, les contraintes temporelles et les pressions psychologiques. "Ergonomie" de Pierre Falzon (éd. La Découverte, 2014)p20

## **2. Définitions opérationnel :**

Une charge de travail excessive peut entraîner une fatigue accrue, une augmentation des erreurs, une baisse de la performance, une augmentation des risques pour la santé et la sécurité, ainsi qu'un impact sur le bien-être des travailleurs. D'un autre côté, une charge de travail trop faible peut entraîner l'ennui, une démotivation et une sous-utilisation des compétences.

### **La sante au travail :**

#### **1. Définitions théorique**

Selon L'oms (Organisation mondiale de la santé) en donne cette définition : « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité. » Cette définition, si elle dépasse la notion d'absence, garde cependant un caractère statique souvent critiqué. Coppée (1993) parle d'équilibre dynamique, et Péquignot écrit : « La santé n'a jamais été une donnée, elle a toujours été une conquête difficile, surmontant ou rusant, supprimant ou cohabitant avec les maladies. » La santé est en effet actuellement de plus en plus considérée, dans une vision positive et dynamique, comme le résultat d'un processus de construction (Dejours, 1995 ; Falzon, 1998) processus dans lequel le travail occupe une place privilégiée, nous y reviendrons (Travail et santé, Françoise Doppler, Dans Ergonomie (2004)), pages 67 à 82.

## **2. Définitions opérationnel :**

La santé est considérée comme un processus qui évolue tout au long de la vie et qui implique des ajustements et des adaptations continues aux changements et aux défis auxquels nous sommes confrontés. Il ne s'agit pas seulement de l'absence de symptômes ou de maladies, mais plutôt d'une capacité à faire face aux exigences de la vie quotidienne, à s'adapter aux pressions et aux contraintes, et à maintenir un équilibre harmonieux entre les différentes dimensions de notre être.

## **6. Etudes antérieures**

### **Etude de NICOLE VEZINA :**

L'étude de NICOLE VEZINA qui porte sur la problématique qui aborde les TMS de façon systémique à partir d'un modèle centré sur l'activité tout en intégrant une approche basée sur l'identification des facteurs de risque et de leurs déterminants dans l'objectif de prévention des TMS. Après avoir lu soigneusement l'abstract on a pris en compte les mots clés comme : Troubles musculo- squelettiques – intervention ergonomique – interdisciplinarité –prévention ; qui sont pertinents pour notre étude y compris les références telles que – Quand la santé interroge l'organisation. Collection Outils et Méthodes. ANACT. 252 pages. Franchi P. (Dir.), (1997) Agir sur les maladies professionnelles. L'exemple des TMS.ANACT. 61 pages.

Dans cet article il existe deux études différentes la première est réalisée dans une usine de fabrication de bottes pour but de mesurer la prévalence des TMS et d'identifier les facteurs prédictifs auprès des 367 travailleuses de cette usine. Et la deuxième réalisée dans une usine de fabrication d'automobile auprès 250 TRAVAILLEURS et une équipe de six operateurs dans le but de montrer l'importance pour l'ergonome de bien décrire la sollicitation musculo-squelettique et d'autre part comment l'intégration de la biomécanique peut supporter l'intervention également de comprendre les différences d'un poste de travail à l'autre dont la sollicitation musculo-squelettique.

NICOLE VEZINA a constaté dans l'étude chez les couturières de l'usine de bottes et dans celle chez les opérateurs de l'usine de fabrication d'automobile, les difficultés d'apprentissage aux différents postes de travail ont été au cœur des problèmes d'implantation du système modulaire comme de l'implantation de la rotation. Dans chacune de ces études, les travailleuses et les travailleurs se sont exprimés de la même façon sur les différents niveaux d'apprentissage qu'ils devaient réaliser pour maîtriser un poste de travail.

#### **Etude de MICHEL APTEL, NICOLE VEZINA :**

L'étude de Michel Apte, Nicole Vézina porte sur l'engagement des préventeurs dans la prévention des TMS est loin d'être suffisant compte tenu du nombre de salariés atteints et, parallèlement, l'efficacité de la prévention reste encore relative. L'objet de cet article est d'envisager au regard de l'abondance des connaissances scientifiques disponibles, les raisons qui peuvent expliquer ce constat à partir du préalable que ces connaissances ne favorisent pas l'engagement dans la prévention. Cet article propose un examen global de la problématique des TMS à travers trois modèles qui se veulent complémentaires. Le premier modèle cible une action sanitaire intégrant simultanément la prévention et le retour au travail des personnes atteintes de TMS, le second modèle rappelle l'importance à comprendre les processus biologiques à l'origine des TMS grâce au modèle de Bruxelles. Le troisième modèle se veut un appel à l'interdisciplinarité dans l'organisation de la recherche et des moyens de prévention des TMS. Ces trois modèles complémentaires seront d'abord décrits pour, ensuite, proposer des repères argumentés et opérationnels visant cet idéal d'une prévention cohérente, durable, efficace et globale des TMS. On a pris en compte les concepts clés de cette étude comme TMS, modèle, prévention, compréhension, ergonomie, physiologie, santé. Qui sont pertinents pour notre étude et quelques références comme Daniellou F. (dir.) (1996). L'ergonomie en quête de ses principes, Toulouse : Octarès Editions.

Les trois modèles décrits sont complémentaires à plus d'un titre. Ils permettent de faire un lien entre les processus neurobiologiques qui entraînent les TMS et les fondamentaux d'un modèle général sanitaire. Ainsi, les données expérimentales les plus récentes qui ont conduit à élaborer le modèle de Bruxelles (Johanson et coll. 2003), confirment la pertinence d'une approche holistique de l'humain au travail. Ces connaissances conduisent à mieux comprendre les causalités des actions motrices et le rôle de l'activité de travail dans la survenue de TMS. Le modèle sanitaire proposé est donc largement compatible avec le modèle de Bruxelles. En outre, l'amélioration des connaissances physiopathologiques témoigne de l'intérêt d'une approche globale, sans césure de ces "salariés- patients" où l'action sur le milieu de travail est une condition toujours nécessaire mais parfois insuffisante. Il y a aussi un parallélisme entre les déterminants du travail qui génèrent des TMS et les mécanismes qui entraînent les pathologies. Par exemple, dans de nombreux articles relatifs à la lombalgie chronique, l'expression "cercle vicieux" est souvent employée (Fouquet et coll. ii, 2004) C'est aussi une expression que les ergonomes utilisent pour décrire les situations de travail conduisant aux TMS. Il est donc raisonnable de penser que les cercles vicieux de nature organisationnelle et psychosociale observés par les ergonomes dans les situations de travail peuvent être inducteurs des cercles vicieux biologiques décrits dans le modèle de Bruxelles. D'un point de vue thérapeutique et/ou préventif, ces parallélismes devraient conduire à des avancées significatives, dans la conception de méthodes de reconditionnement en réadaptation fonctionnelle des patients victimes de TMS en s'appuyant dès que possible sur un retour au travail et en posant que le travail est une thérapie des TMS à la condition qu'il respecte les critères relatifs à la prévention des TMS (Durand et coll., sous presse).

Enfin, ces modèles sont des briques d'une représentation ordonnée et plastique de la réalité du phénomène TMS. Leur plasticité autorise aussi à les utiliser dans le cadre de la maison commune où l'on retrouve aussi les risques psychosociaux. En effet, les

éléments mécanistiques sont partagés et les déterminants communs. Sous cette hypothèse, ils ouvrent des perspectives d'action solides pour prévenir ce risque.

**Etude PASCAL SIMONET :**

L'étude de PASCAL SIMONET et SANDRINE CAROLY La relation entre la réalisation des gestes au travail et les Troubles Musculo-Squelettiques (TMS) est maintenant bien établie. Tant pour l'ergonomie francophone que pour la perspective Clinique de l'activité en psychologie du travail, le défi méthodologique d'une intervention en milieu de travail consiste à créer les conditions d'expression et d'examen de ressources pour développer des actions favorables à la santé. Dans un cadre approprié, lorsque les gestes ordinaires au travail peuvent être transformés en « gestes dialogués » grâce à des débats professionnels au sein d'un collectif de pairs et plus largement entre décideurs et managers, alors des alternatives de transformations possibles émergent. Notre proposition est basée sur une recherche dans le métier de fossoyeur sur l'activité de démolition de pierres tombales. Cette intervention nous permet de suggérer que le « geste dialogué » est un instrument psychosocial et psychomoteur qui favorise le développement du geste de métier et sa formation pour la prévention des TMS. Le développement potentiel des gestes de métier nécessite de s'interroger sur les liens entre l'engagement du corps dans l'activité, les problèmes organisationnels à résoudre et la santé au travail. On a pris en compte l'ensemble des mots clés comme : TMS, geste de métier, dialogue, formation professionnelle, santé au travail, geste dialogué qui sont pertinents pour notre recherche également quelques références comme Leplat, J. (2005). Les automatismes dans l'activité : pour une réhabilitation et un bon usage. *Activités*, 2(2), 43-68. doi: 10.4000/activites.1797. Leplat, J. (2013). Les gestes dans l'activité en situation de travail. *PISTES*, 15(1).doi: 10.4000/pistes.2951. Lémonie, Y. (2019). Des marges de manœuvre à la diversité et à la variabilité motrice dans la prévention des TMS. *Le Travail Humain*, 82(1), 67-97. doi:10.3917/th.821.0067.

Ses résultats reposent sur une analyse multimodale des données langagières et gestuelles produites dans le cadre des auto-confrontations et de l'observation de l'activité concrète réalisée avec les gestes d'autrui (Simonet, 2011). Ils nous permettent d'avancer que, pour chacun des professionnels, le geste dialogué :

- se développe dans l'alternance d'une production incorporée d'énoncés langagiers et d'énoncés gestuels adressés, pour partie, à l'organisation prescrite du travail ;
- prend appui sur des références hétéro-centrées (références aux gestes de collègues présents ou d'anciens collègues partis à la retraite) ;
- conserve et développe l'histoire du débat dans le métier sur les manières d'agir, de dire et de penser l'activité concrète de travail au plan individuel, collectif et organisationnel ; ouvre chacun,

dans un cadre formatif en lien avec les situations réelles de travail, à ces autres références que les siennes propres et sur d'autres réalisations sensori-motrices et émotionnelles retouchant au passage son engagement corporel, affectif et subjectif dans l'activité.

### **7. Discussion des études antérieures :**

Ces trois études adoptent différentes perspectives pour aborder les Troubles Musculo-Squelettiques (TMS) et mettent en évidence l'importance de prendre en compte l'activité de travail et les facteurs de risque pour comprendre l'apparition de ces troubles et orienter les interventions.

Dans notre recherche, nous avons étudié spécifiquement les TMS chez les opérateurs de l'entreprise EPB, en examinant les différentes parties du corps affectées. Au cours de notre enquête sur le terrain, nous avons constaté que la surcharge de travail

avait un impact direct sur les TMS. Cette surcharge, au fil des années, a conduit les opérateurs à souffrir de plus en plus de ces troubles.

Nos résultats soulignent ainsi l'importance de prendre en considération la charge de travail dans la prévention des TMS.

En résumé, nos résultats mettent en évidence l'impact direct de la surcharge de travail sur l'apparition des TMS chez les opérateurs de l'EPB. Cela souligne la nécessité de prendre en compte l'activité de travail, les facteurs de risque et de mettre en place des mesures de prévention visant à réduire la charge de travail et à améliorer les conditions de travail pour prévenir les TMS.



# **Chapitre 02:**

# **Introductions**

# **l'ergonomie**

**Préambule :**

Dans ce premier chapitre, nous allons vous introduire dans la discipline de l'ergonomie. Nous allons aborder sa définition, son historique ainsi que ses différentes approches et types.

**1. L'origine du mot ergonomie :**

Le mot ergonomie est issu du grec : ergo (travail) et noms (loi). Il a été utilisé pour la première fois avec son plein sens en 1949 par K.F.H. Murrell, ingénieur et psychologue gaulois. (H. MONOD, B. KAPITANIAK.2003, P 1).

**2. Histoire de l'ergonomie :**

Dès l'antiquité, se développe en Europe un intérêt pour faciliter et augmenter le rendement du travail humain et pour identifier ses conséquences sur la santé : on décrit des coliques caractéristiques chez les ouvriers travaillant dans les mines de plomb, des déformations vertébrales chez les tailleurs de pierre, des signes d'intoxications au mercure chez les ouvriers exposés à ce métal. Ainsi ses préoccupations ont aidé à la première recommandation sur les dimensions des espaces de travail. Ces préoccupations vont se développer au cours des siècles, elles seront présentées lors de la naissance de l'ergonomie francophone en 1963. C'est en Angleterre, donc après la seconde guerre mondiale, que Murrell ingénieur et psychologue, crée la première société d'ergonomie (ergonomics research society) ; elle rassemble d'emblée des ingénieurs, des psychologues, des physiologistes, des architectes, et même des économistes. Elle s'affirme donc comme pluridisciplinaire.

Dans les années 1950, un projet d'ergonomie s'élabore, projet qui se concrétise par la création de la société d'ergonomie de la langue française (SELF), en 1963, date de sa naissance officielle. L'histoire de l'ergonomie est en rapport étroit avec l'histoire du travail et de la technique, l'histoire des mouvements sociaux, l'histoire des idées et des sciences. (H.MONOD, B. KAPITANIAK. 2003. P 4)

### **3. Définition de l'ergonomie :**

L'ergonomie (ou humane factor) est la discipline scientifique qui vise la compréhension fondamentale des interactions entre les humains et les autres composantes d'un système, et la profession qui applique principes théorique, données et méthodes en vue d'optimiser le bien être des personnes et la performance globale des systèmes.

L'international ergonomiques association (IEA) a adopté en 2000 une nouvelle définition de l'ergonomie, qui constitue aujourd'hui la référence internationale et celle-ci la définit comme « l'ergonomie est l'études scientifique de la relation entre l'homme et ses moyens, méthodes et milieu de travail. Son objectif est d'élaborer, avec le concours des diverses disciplines scientifiques qui la composent, un corps de connaissances qui, dans une perspective d'application, doit aboutir à une meilleure adaptation a l'homme des moyens technologiques de production et des milieux de travail et de vie ». La société d'ergonomie de la langue française ( SELF ) a ainsi proposé dans les années 1970 la définition suivante «L'ergonome peut être définie comme l'adaptation du travail à l'homme, ou, plus précisément, comme la mise en œuvre de connaissance scientifique relatives à l'homme est nécessaires pour concevoir des outils, des machines et des dispositifs qui puisse être utilisé avec le maximum de confort, de sécurité et d'efficacité. » dans ces définition ci-dessus, nous pouvons voir l'impact de l'ergonomie dans le travail d'aujourd'hui, en conclu dans cette définition que les connaissances du travail sont automatiquement adapté a l'homme. (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 8).

### **4. L'objectif de l'ergonomie :**

Selon Pierre Falzon voici les objectifs de l'ergonomie d'une part le confort et la santé des utilisateurs : il s'agit d'éviter les risques (accidents, maladies), et de minimiser la fatigue (liée au métabolisme de l'organisme, au travail des muscles et des articulations, au traitement de l'information, à la vigilance) d'autre part l'efficacité : l'efficacité pour l'organisation se mesure sous

différentes dimensions (productivité, qualité, fiabilité). Cette efficacité est dépendante de l'efficacité humaine : en conséquence, l'ergonome vise à identifier les logiques des opérateurs et à concevoir des systèmes adaptés. (Falzon, P. (1996 d). P 32).

### **5. Domaines de spécialisations:**

Les ergonomes praticiens doivent avoir une compréhension large de l'ensemble de la discipline, prenant en compte les facteurs physiques, cognitifs, sociaux, environnementaux, et d'autre encore. Au sein de la discipline, les domaines de spécialisations constituent des compétences plus fouillées dans des attribues humains spécifiques ou dans les caractéristiques de l'interaction humaine.

#### **L'ergonomie physique :**

L'ergonomie physique s'intéresse aux caractéristiques anatomique, anthropométrique, physiologique, et biomécanique, de l'homme dans leur relation avec l'activité physique. Les thèmes pertinents comprennent les postures de travail, la manipulation d'objets, les mouvements répétitifs, les troubles musculo-squelettiques, la disposition du poste de travail, la sécurité et la santé.

#### **L'ergonomie cognitive :**

L'ergonomie cognitive s'intéresse aux processus mentaux, tel que la perception, la mémoire, le résonnement et les réponses motrices, dans leurs effets sur les interactions entre les personnes et d'autres composantes d'un système. Les thèmes pertinents comprennent la charge mentale, la prise de décision, la performance experte, l'interaction homme-machine, la fiabilité humaine, le stress professionnel et la formation dans leur relation à la conception personne système.

### 5.3. L'ergonomie organisationnelle :

L'ergonomie organisationnelle s'intéresse à l'optimisation des systèmes sociotechnique, cela incluant leur structure organisationnelle, règles de processus. Les thèmes pertinents comprennent la communication, la gestion des ressources des collectifs, la conception du travail, la conception des horaires de travail, le travail en équipe, la conception participative, l'ergonomie communautaires, la culture organisationnelle ; les organisations virtuelles, le télétravail et la gestion par la qualité.

### 6. Les courants principaux dans le domaine de l'ergonomie.

– **Une ergonomie des human factor** qui est centré sur les caractéristiques (anthropométrique, physiologiques, cognitifs.) des hommes à prendre en compte pour la conception ou la transformation des systèmes (par exemple les système homme machine). C'est une ergonomie des composants humains des systèmes. Elle permet, par exemple de définir la taille ou la forme des symboles qui seront affichés sur un écran d'ordinateur afin qu'ils soient lisibles sans difficulté par les utilisateurs, les caractéristiques d'un siège... Cette approche, principalement développée par les anglo-saxons, est actuellement dominante au plan international.

**6.2 – Une ergonomie centrée sur l'activité des hommes au travail** qui s'appuie sur l'analyse du travail réel pour contribuer à la transformation et/ou à la conception des situations et des systèmes de travail. Elle permet, par exemple, en analysant le travail réel d'un opérateur, de déterminer les informations dont l'opérateur doit disposer pour réaliser son travail et ainsi de définir des caractéristiques essentielles d'une nouvelle situation de travail. C'est une ergonomie du travail réel. Cette approche, principalement développée dans les pays francophones, tend actuellement à se répandre dans l'univers anglo-saxon.

Ces deux approches en ergonomie sont complémentaires: l'ergonomie des composants humains assure une adaptation de base aux caractéristiques des opérateurs ou des utilisateurs indépendamment des contextes, l'ergonomie de l'activité assure l'adaptation aux exigences des contextes et du travail réel en situation.

En fin, l'ergonomie ne se préoccupe pas seulement du travail. L'ergonomie du produit s'intéresse principalement aux objets de la vie quotidienne avec, comme pour le travail, des approches de type humanefactorou de type activité. (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 09)

### **7. Acteur ergonomique**

L'acteur principale de la démarche ergonomique est l'ergonome, bien entendu, il n'est pas le seul à intervenir dans la démarche ergonomique: les demandeurs, les opérateurs, les concepteurs traduisent le diagnostic en solution sont depuis longtemps reconnus comme intervenants. Mais ils ne sont pas au même titre que l'ergonome, ils le sont en fonction de leur statue ou de leur spécialité dans l'entreprise.

Cependant, il est apparu progressivement qu'il était illusoire de penser que le point de vue et l'action ergonomiques pouvaient être seulement portés par les ergonomes. Il est, à l'évidence, impossible qu'un ergonome soit présent dans chaque situation où se joue l'adaptation du travail aux hommes. La diffusion d'une partie du savoir ergonomique aux acteurs de ces situations afin qu'ils puissent intervenir d'un point de vue ergonomique est une réponse à ce problème. Ainsi, la prévention des TMS des uns interpelle inévitablement une diversité d'acteurs au sein du milieu. (Fabien Coutarel, François Daniélou. 2011. P.65)

### **8. La notion de travail en ergonomie**

Le travail est une activité finalisée d'un homme concret et socialement situé l'homme au travail est engagé dans un triple rapport:(Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 13)

**-Un rapport à une production**(impliquant l'obtention de résultats):

Jules et Zora travaillent dans la même entreprise. Jules est tourneur sur machine-outil à commande numérique et Zora est directrice des ressources humaines. Jules doit assurer l'usinage de pièces métalliques à partir de dessins et procédures de réalisation dans des temps donnés en respectant des critères de qualité. Zora doit gérer l'ensemble des personnels de l'entreprise; définir les évolutions de compétences nécessaires, élaborer le plan de formation et les parcours individualisés de chacun... L'un et l'autre doivent produire. Bien entendu ce qui est produit, les modes de production et l'évaluation des résultats sont profondément différents. Mais l'un et l'autre sont engagés dans un rapport de production.

- **Un rapport à soi-même** aux plans corporel, cognitif, affectif: Jules, par exemple, a demandé que l'on installe un palan auprès de sa machine pour ne plus avoir à soulever à la main les pièces trop lourdes. Il veut protéger son dos qui le fait souffrir. A 57 ans, il est considéré par ses collègues comme un compagnon très compétent: au cours du temps, il a élaboré ce qu'il appelle les « trucs pour faciliter le travail » qui sont en réalité le résultat d'une réflexion approfondie sur l'usinage du métal. Il en est secrètement fier et craint plus que tout qu'un plan social ne le force à la préretraite. Ce n'est pas pour des raisons financières. Les conditions de départ dans cette entreprise sont bonnes. C'est parce qu'il aime ce travail dans lequel il a le sentiment d'avoir pu réaliser certaines de ses potentialités.

**- Un rapport aux hommes:**

Zora, au cours d'un entretien, demande à Jules s'il accepte d'encadrer un jeune qui arrive dans l'entreprise en « contrat de qualification » pour l'aider à apprendre le métier. Jules et Zora sont en rapport entre eux mais aussi avec le jeune qu'ils vont, chacun à leur place, contribuer à former. Zora rencontre aussi

Jules au cours des séances de CHS-CT où il est représentant élu du personnel. L'une et l'autre sont également en rapport avec d'autres collègues au sein des équipes de travail...

### **9. L'homme au travail pour l'ergonomie**

L'homme, tel qu'il est pris en compte par l'ergonomie, est un être humain en activité dans des situations professionnelles ou dans des situations de la vie quotidienne, de formation, d'activité sportive...

#### **La prise en compte de l'Homme par l'ergonomie se situe à deux niveaux :**

L'ergonomie prend en compte les caractéristiques et propriétés fonctionnelles des êtres humains dans leur diversité (caractéristiques anthropométriques, capacités perspectives, propriétés du fonctionnement cognitif, par exemple.) ce niveau est celui de l'homme comme organisme fonctionnant. Il est celui pris en compte de façon préférentielle par l'approche en terme de Humann factor;

L'ergonomie prend en compte l'être humain comme acteur intentionnel dont les actions sont finalisées en situation de travail. Elle s'intéresse à ce qui significatif pour cet acteur aux plans cognitif, social, affectif, en tenant compte de son engagement dans la situation. Ce qui est significatif est constitué, d'une part, par ce qui est conscient ou conscientisable. Ce sont aussi, d'autre part, toutes les dimensions de l'activité non conscientes directement liées à l'engagement du sujet dans la situation. Ces deux dimensions relèvent de méthodologies d'analyse différentes. La prise en compte de l'homme comme acteur intentionnel est plutôt le fait de l'ergonomie L'Homme au travail pris en compte par l'ergonomie n'est pas << homme moyen >>, mais un être singulier.

L'ergonomie s'attache donc à saisir les êtres humains dans leurs diversité (différences interindividuelles), dans leur variabilité (variations intra-individuelles résultant par exemple des rythmes circadiens, de la fatigue...),



dans leur évolution à moyen et long terme (développement des compétences, vieillissement...). (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 18).

**L'ergonomie se préoccupe des effets du travail sur les êtres humains pour:**

- En saisir la nature;
- En comprendre les causes;
- Agir dans le but de réduire les effets négatifs et de développer les

effets positifs.

**10. Travail prescrit et travail réel**

L'ergonomie distingue classiquement le << le travail prescrit >> et le << travail réel >>.

**Définition de travail réel:**

Le concept de travail réel renvoie au travail tel qu'il se réalise concrètement dans le bureau, atelier ou le service.

**Définition de travail prescrit :**

Le concept de travail prescrit renvoie à tout ce qui est défini par l'entreprise (et naturellement ses personnels) et donné à l'opérateur pour définir, organiser, réaliser et régler son travail. (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 23).

**Il y'a toujours un écart, parfois considérable, entre le travail prescrit et le travail réel un écart souvent ignoré, méconnu, voir certain cas, nié dans l'entreprise.**

Par exemple : un opérateur qui conduit une machine produisant des joints en caoutchouc a comme consigne de contrôler deux joints toutes les 10 minutes. Lorsqu'il constate des défauts de surface, il doit arrêter sa machine et faire appel un régleur. L'ergonome qui analyse son travail constate qu'il effectue des contrôles toutes les 10 à 15 minutes et qu'il modifie fréquemment la température de la fusion ou la pression d'injection à la suite de ces contrôles.

L'opérateur lui explique qu'en effectuant des contrôles fréquents suivis de légers réglages, il parvient, le plus souvent, à éviter l'apparition des défauts importants et peut ainsi éviter de faire appel au régleur. Cet opérateur réalise un travail réel différent du travail prescrit. Alors que sa tâche lui prescrit d'arrêter la machine en cas de défauts, il s'est donné un but différent : éviter l'apparition de défaut. pour cela, il effectue des contrôles plus fréquents et des réglages non prévus.

**L'écart entre travail prescrit et travail réel est susceptible de concerner l'ensemble des dimensions du travail:**

Par exemple:

- Les objectifs et les buts que l'opérateur se donne, ne sont pas nécessairement ceux qui sont prescrits.
- Les résultats obtenus peuvent également différer des résultats prescrits aussi bien dans l'ampleur de ce qui est atteint que dans leur nature;
- Les modes opératoire mis en oeuvre par l'opérateur ne sont pas seulement fonctions des procédures prescrites mais aussi de ses compétences, de la variabilité et de la diversité au sein des situations de travail;
- Les outils, instruments et machines sont également susceptibles d'être utilisés pour des objectifs et selon des modalités différentes de ce qui est prévu ou prescrit.

**L'écart entre travail réel et travail prescrit a des origines multiples:**

Par exemple :

- Il est impossible de prescrire le travail dans tous ses délais et, de ce fait, le travail réel excède toujours le travail prescrit;
- L'opérateur gère en permanence la variabilité et la diversité propres à toutes les situations de travail dans la réalisation de son travail réel qui ainsi s'éloigne de ce qui prescrit;

– L'opérateur peut avoir des difficultés pour se représenter un travail dont la prescription est parfois obscure ou très lacunaire;

– L'opérateur redéfinit également le travail à partir de ses propres objectifs et systèmes de valeur. (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 23)

### **11. Tâche et activité**

Les concepts de tâche et activité font l'objet d'un débat en ergonomie. Pour certains auteurs, la tâche se confond avec le travail prescrit et l'activité avec le travail réel.

Pour d'autres auteurs, ces concepts doivent être distingués. (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 25)

#### **Tâche:**

On définit couramment la tâche comme le résultat qui est attendu de l'individu plus ou moins explicitement, dans des conditions imposées pour l'exécution. A un premier niveau, on considéra que << la tâche, est un but donné dans des conditions déterminées >>.

Par exemple : l'opérateur doit monter les composant électronique (but) en suivant l'ordre définit par la gamme et en utilisant simultanément les deux mains (conditions).

#### **Les types de tâches:**

##### **.Les tâches élaborées sans l'intervention de l'opérateur:**

– **La tâche à réaliser** : c'est la tâche telle que la conçoit le concepteur du processus ou du moyen de production, sans qu'il explicite toujours et sans qu'il se représente nécessairement précisément lui-même la manière de la réaliser.

La formulation est souvent très lapidaire. Exemple : l'opérateur surveillera la machine automatique.

– **La tâche prescrite** : c'est la tâche telle qu'elle est définie et présentée par celui qui en commande de l'exécution. Elle vise à orienter l'activité en définissant les buts, les conditions et contraintes de réalisation, les critères et valeurs à respecter... C'est donc en principe la tâche que doit réaliser l'opérateur. Exemple : l'opérateur doit alimenter la machine, mettre la production en caisse après vérification de qualité. Il doit surveiller la machine et la production et arrêter la machine en cas de défaut. En général elle est au moins partiellement exprimée par écrit dans des documents de type gamme, définition de la fonction...

– **La tâche attendue** : c'est tâche dont la réalisation est réellement attendue. La tâche attendue peut n'être pas conforme à la tâche prescrite dans la mesure où tout n'est pas dicible ou avouable : la prescription peut, par exemple, indiquer qu'il est obligatoire de suivre les procédures définies par le système qualité alors que l'on attend en réalité de l'opérateur qu'il ne les applique pas lorsque cela retarderait une livraison urgente. L'attendu peut également ne pas être exprimé parce que tellement évident et supposé partagé par tous qu'il apparaît inutile de le préciser. Par exemple dans le cas de rédaction d'un texte, on souhaite que le texte soit lisible, compréhensible, et qu'il ne contienne pas de faute d'orthographe, ce qui n'a pas besoin d'être explicitement. Pour une même situation, la tâche attendue peut varier selon qu'elle est attendue par le prescripteur, un responsable hiérarchique direct ou un directeur plus lointain.

#### **11.1.4. Les tâches élaborées par l'opérateur:**

– **La tâche redéfinie**: confronté à une tâche prescrite et /ou attendue, l'opérateur

L'interprète en fonction des moyens dont il dispose et des contraintes qu'il se fixe (ou qu'on lui fixe). Le but et/ou les conditions prescrits et attendus par l'entreprise peuvent alors ne plus correspondre à ceux que fixe l'opérateur. Il est essentiel, pour comprendre son activité, de comprendre la tâche qu'il se redéfinit. Par exemple, l'opérateur va se donner comme tâche redéfinie de faire

en sorte que les pièces réalisées respectent les critères de qualité même lorsqu'il ne met pas en œuvre les procédures prescrites par le système qualité. C'est l'opérateur qui peut en générale renseigner l'analyste sur la tâche redéfinie.

La tâche effective : c'est la tâche effectivement réalisée par l'opérateur en fonction des exigences de chaque situation singulière. A chaque réalisation de la tâche redéfinie correspond une tâche effective (ou tâche réelle). La tâche effective, c'est la tâche redéfinie réalisée. Elle peut être décrite à partir de l'observation de l'activité. (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 26)

### **11.2. L'activité:**

L'activité est ce qui se fait dans situation singulière, elle est la réponse que l'individu met en œuvre pour réaliser la tâche.(Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 27)

#### **11.2.1- Les types d'activité:**

– L'activité peut, comme la tâche, être prescrite : il peut, par exemple, être prescrit aux opérateurs de réaliser les transports de charge correspondant à leur tâche en utilisant uniquement les << bons gestes >> enseignés lors d'un stage gestes et postures.

– Il peut également y avoir une activité attendue différente de l'activité prescrite : on attend en réalité des opérateurs qu'ils assurent les transports de charge définis dans la tâche, même s'ils doivent mettre en oeuvre d'autres gestes les << bons gestes >>.

- L'activité peut, comme la tâche, être redéfinie par l'opérateur.

L'activité effective (ou réelle) est ce que l'opérateur fait réellement lorsqu'il est confronté à une situation concrète. L'activité ne répond donc pas forcément aux exigences de la prescription, mais elle dépend des contraintes que le sujet se fixe, des modes opératoires dont il dispose, de la variabilité des situations. Elle est finalisée par le but intériorisé, la représentation qu'il se construit du travail à réaliser, de la tâche et de l'activité telle qu'il se redéfinit, et éventuellement se prescrit. (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P28)

**11.2.2 Les dimensions de l'activité:**

Affective, cognitive, physique... Elle peut s'analyser à partir des comportements (gestes, postures, déplacements..), des verbalisations liées directement à la réalisation du travail ou qui l'accompagnent (révélatrices des situations conflictuelles, de stress...) et plus généralement à partir de ce qui est facilement observables ou recueilli. A partir de ces observables, les mécanismes cognitifs qui règlent le comportement (évaluation, raisonnement, représentation, résolution de problèmes...), les composantes affectives de l'activité peuvent être inférés. Les verbalisations des opérateurs en auto-confrontation sont alors particulièrement précieuses car elles permettent de recueillir le point de vue des opérateurs en tant que sujets de leur propre activité.

**L'analyse de la tâche :**

Elle se fait en référence au processus de production, à ce qui arrive aux choses (états, changements d'état, transformations, quantité et qualité des résultats obtenus), aux conséquences sur l'entreprise. Les hommes peuvent être mentionnés dans une analyse de la tâche, mais c'est en référence au processus de transformation des choses. Analyser les différents niveaux de la tâche précédemment définis permet de rendre compte des contraintes de l'organisation, des lacunes du système, des sources de variabilité et de diversité auxquelles sont confrontés les opérateurs...

**L'analyse de l'activité**

Elle est centrée sur ce que fait l'opérateur, ses actions, son fonctionnement, ses intentions, ce qui est significatif pour lui, à partir de la manière dont il agit face à la tâche. La tâche peut être mentionnée dans une analyse de l'activité, mais c'est en référence à l'activité et à sa cohérence propre. L'analyse de l'activité permet de comprendre les modes de fonctionnement de l'opérateur face aux situations de travail, sa manière de gérer la diversité et la

variabilité des éléments de la situation qui sont pertinents pour atteindre les buts qu'il s'est fixés, son mode d'organisation (actions, prises d'informations, gestion du temps...), ainsi que les conséquences de l'activité sur l'opérateur.

### **12.3 En pratique, en ergonomie l'analyse du travail comprend à la fois des analyses en termes de tâche et d'activité.**

L'analyse de la tâche appréhende le travail en référence à la cohérence propre du processus de production (c'est la cohérence de ce qui arrive aux choses), l'analyse de l'activité appréhende le travail en référence à la cohérence de la conduite de l'opérateur. Chaque type d'analyse s'appuie sur un ensemble de concepts spécifiques du domaine qui en constitue la référence : l'univers des choses et de ce qui leur advient pour la tâche, celui des hommes, de leurs fonctionnements et de leurs conduites pour l'activité. Bien entendu, ces deux types d'analyses sont en interdépendance et doivent être menées en parallèle.

La figure 1 présente un exemple simplifié d'analyse en termes de tâche effective et d'activité réelle du travail d'une opératrice qui effectue la plonge dans un restaurant d'entreprise. L'activité est analysée ici seulement sous l'angle des postures. Cependant la tâche et l'activité ne suffisent pas à rendre compte du travail qui comprend bien d'autres dimensions: les rapports sociaux, la rémunération (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 29)

La tâche effective	Activité réelle
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prend le plateau sur le convoyeur</li> <li>• Enlève les déchets</li> <li>• Jette les déchets</li> <li>• Range le plateau</li> <li>• Range les assiette dans la machine a laver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bras tendus tronc</li> <li>En rotation</li> <li>Pris en pleine main</li> <li>Tronc en rotation</li> <li>Bras lèves</li> <li>Penche en avant</li> </ul>

**Fig.1- Exemple de descriptions d'une séquence de travail réel en termes de tâche effective et d'activité réelle.**

### **13. Système Homme-machine :**

#### **Apparition du concept :**

L'amélioration des moyens et des procédures de travail a toujours résulté d'une évolution lente au cours de laquelle se mêlaient l'intuition et l'expérience. Dans le contexte de la production artisanale, le simple bon sens pouvait suffire pour concevoir des outils ou des machines plus performants et plus adaptés à l'homme, c'est-à-dire capable de produire davantage en un temps plus court et sans augmentation de son travail. Il existait alors un couplage direct entre l'homme et son outil de travail, constituant ce que l'on appelle maintenant un système homme-machine, composé de la machine, de son opérateur (l'homme) et de l'interface, jonction entre deux éléments du système.

Avec l'avènement de l'ère industrielle et l'organisation de la production de masse, ce rapport entre l'opérateur et sa machine évolué. La conception des machines n'est plus l'affaire des agents d'exécution, dont l'avis est cependant parfois sollicité, mais repose sur des considérations technologiques qui le dépassent.



Le système homme-machine est progressivement devenu plus complexe, comportant souvent plusieurs machines et plusieurs opérateurs. Cette situation suppose de nombreuses interactions.

La complexité technologique croissante des systèmes de production est une des raisons principales du développement actuel de l'ergonomie. L'aspect technologique est renforcé par l'aspect économique car les dysfonctionnements et les accidents dus à une mauvaise machine sont élevés.

### **Machine :**

La machine présente de multiples avantages par rapport à l'homme. Elle peut recevoir, mémoriser et intégrer une gamme d'informations considérable avec une précision bien supérieure à celle des sens de l'homme. Elle fonctionne à des vitesses incomparablement plus grandes, ce qui lui permet d'accomplir des calculs rapides et de répondre instantanément en fonction des signaux reçus. Elle peut appliquer avec précision des forces très élevés et en souplesse. Elle est particulièrement apte aux tâches répétitives et peut contrôler la réalisation simultanée de tâches multiples.

L'introduction de la robotique a encore augmenté les champs des avantages de la machine. Un robot est autonome et même, dans certaines limites, autoréparable. Il peut être << autodidacte >>, quoique ses capacités d'apprentissage sont encore très limitées.

### **Homme :**

L'opérateur humain se présente avec son aptitude au travail. Les facteurs en sont nombreux. Ils sont d'abord constitutifs : âge, sexe, ethnie, développement morphologique.

Ils tiennent ensuite au milieu socioprofessionnel dans lequel l'homme vit, à son degré d'entraînement moteur et cognitif, soit générale soit spécifique, à son activité professionnelle (apprentissage). Enfin, l'aptitude au travail peut être limitée par le vieillissement normal ou accentué par les conditions de travail antérieures, par la pathologie du travail, par une maladie intercurrente.

L'homme domine la machine en beaucoup de points. Il est supérieur en capacité d'apprentissage, sait improviser, innover, concevoir de nouveaux procédés. Il a su créer les machines de nouvelle génération (ordinateurs, robots, machine à commande numérique) et imaginer des logiciels d'aide à la conception.

L'opérateur, correctement préparé à sa tâche, dirige la machine, la contrôle, l'entretient ou même la dépanne, Ces tâches sont d'ailleurs souvent confiées à des opérateurs différents, en fonction de leur degré de compétence, de leur préparation et de l'organisation du travail dans l'entreprise, il importe que la machine ait été conçue en fonction des facultés et du mode de fonctionnement de tous ces opérateurs.

### **- Interface homme-machine :**

Le système homme-machine est hiérarchique— commandé par l'homme. Il devrait donc être conçu de telle sorte que l'interface homme-machine réponde aux facultés et mode de fonctionnement de l'homme. L'interface n'a pas besoin de correspondre aux délais techniques de la machine, mis seulement aux manifestations extérieures de son fonctionnement du système.

L'interface assurant la jonction entre les éléments du système comprend deux parties :

– Les signaux permettent à l'homme de s'informer sur l'état de la machine. Un dispositif servant à présenter les informations qui peuvent varier, l'objectif étant de les transmettre à l'opérateur sous la forme de signaux visuels, auditifs ou tactiles.

– Les commandes permettent à l'homme d'agir sur la machine. Un groupe de service est défini comme une partie d'un système de commande qui répond directement à une action de l'opérateur, Le système est adapté s'il aide l'opérateur à exécuter sa tâche de façon efficace et en toute sécurité.

**14. Les compétences :**

L'usage de la notion de compétence est assez récent. Cela tient à ce que l'ergonomie, centrée sur l'adaptation du travail à l'homme, a considéré avec une certaine suspicion les approches visant à agir sur les compétences des hommes. Elles pouvaient apparaître comme poursuivant un but opposé : l'adaptation des hommes au travail. Cette position a cependant progressivement évolué et le champ de la formation est de plus en plus investi par l'ergonomie dans deux directions principales:

– Le transfert à la formation des méthodes et concepts développés par l'ergonomie et la psychologie du travail. L'analyse du travail pour la conception ou la réalisation déformations en est un bon exemple;

– Le recours à la formation comme moyen d'action de l'ergonomie, soit pour agir sur compétences professionnelles des personnels, soit pour développer les compétences ergonomiques d'acteurs ergonomiques de l'entreprise.

Une définition de la compétence assez utilisée en ergonomie a été proposée par de Montemolin (1984). Selon cet auteur les compétences sont des ensembles stabilisés de savoirs et de savoir-faire, de conduites-types, de procédures standard, de types qui sédimentent et structurent les acquis de l'histoire professionnelle; elles permettent l'anticipation des phénomènes, le traitement de l'implicite dans les instructions et de la variabilité des tâches.

Cette définition, pour intéressante qu'elle soit, suppose pour être opérationnelle, que l'on clarifie ses différentes composantes : savoirs, savoir-faire, conduite-types...

Actuellement, la caractérisation des compétences est encore un objet de recherche dans différents champs disciplinaires.(Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 47)

**15. Santé et travail :**

La santé au travail se construit de façon dynamique en interaction avec l'environnement. Elle est un équilibre dynamique entre le bien-être physique,

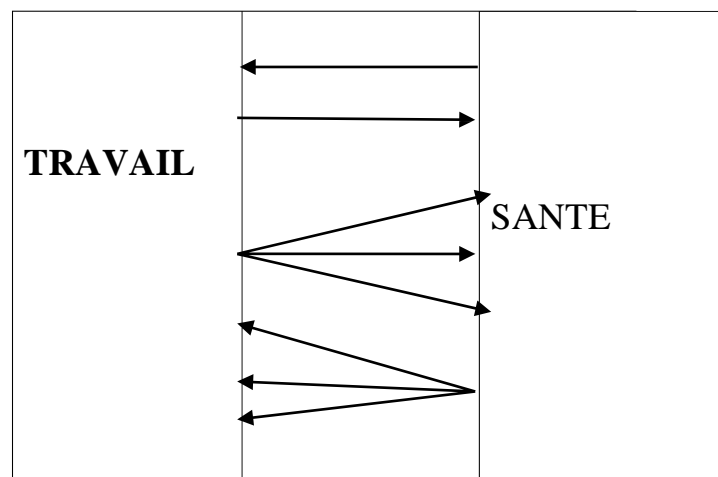
psychique et social, tout au long de la vie. L'individu est acteur de la construction dynamique de sa propre santé.

**Les relations santé-travail sont complexes et évolutives tout au long de la vie :**

Le travail est, d'une part source d'agression (stress, toxiques, cadences, horaires,

bruit...) qui peuvent se traduire par des atteintes à la santé, et d'autre part source de construction (les compétences s'y développent) et de réalisation de soi en tant que personne.

Ses effets sont immédiats (l'exposition à un bruit instantané de 130 décibels peut entraîner une surdité définitive) et/ou différés (l'exposition à un bruit de 95 décibels produira une surdité en plusieurs années).



**Figure.2- Relations Travail-Santé (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 51)**

1. Relation univoque négative. Exemple : l'exposition au plomb produit le saturnisme.

2. Relation réciproque. Exemple du chaînage pathologique : une déficience visuelle et un travail à forte exigences visuelles peuvent, lorsqu'ils sont associés, entraîner des douleurs dorsales.

3. Une caractéristique du travail est à l'origine de poly-pathologies. Exemple : le travail posté peut provoquer à la fois les pertes de sommeil, des troubles digestifs, des difficultés familiales...

4. Le cumul de plusieurs causes peut être source d'effets sur la santé. Exemple : des mouvements répétitifs, en ambiance froide, avec effort de serrage peuvent provoquer des troubles musculo-squelettiques .

– Le travail est également à l'origine d'effets positifs comme par exemple le développement de la confiance en soi qui peut résulter d'une reconnaissance de la compétence par l'entreprise ou par les collègues.

– Les relations de causalités sont parfois directes, mais elles sont, le plus souvent, médiatisées par l'activité de l'opérateur (c'est le cas, par exemple, pour les troubles musculo-squelettiques ou les compétences).

### **15.2 L'approche de la santé par l'ergonomie:**

– L'approche de la santé par l'ergonomie vise à prendre en compte la santé au travail au sens large dans ses aspects positifs et négatifs

– Elle s'intéresse à l'ensemble des atteintes à la santé pas seulement aux accidents du travail et aux maladies professionnelles reconnues comme telles.

– Elle s'intéresse également à l'ensemble des effets positifs du travail sur l'homme, effets qui dépassent ce que l'homme de la rue considère comme le domaine traditionnel de la santé (par exemple le développement des compétences comme effet du travail).

– Cette prise en compte élargie de la santé au travail permet la conception et la transformation des situations de travail en fonction de l'ensemble des critères de l'ergonomie.

– Les relations de causalité entre travail et santé peuvent prendre des formes multiples comme montre la (figure 2).

### **16. Ergonomie et la prévention :**

Les opérateurs vivent leur travail de manière globale, ils ne dissocient pas d'un côté la production, de l'autre la sécurité, la qualité, ils réalisent leur travail en essayant d'optimiser chacun de ces objectifs.

La démarche ergonomique prend les problèmes dans leur ensemble. Elle aide à comprendre la non-observation des consignes de sécurité et permet de mettre en évidence les contradictions qui peuvent exister entre la mise en place de protections et les exigences du travail.

L'analyse des accidents, des incidents, des pannes et des erreurs s'intègre dans la démarche ergonomique car ce sont des indicateurs :

- de la différence entre travail prescrit et travail réel
- De la variabilité de la situation de travail
- De la compétence des opérateurs

L'analyse ergonomique du travail réel permet :

- D'établir les relations entre prévention et préoccupation de l'opérateur ;
- De découvrir des risques non décalés, peu apparents ou cachés, présents dans la situation de travail ;
- De situer les risques non interactions dans le contexte des conditions du travail réel ;
- De proposer des actions de prévention qui soient le plus adaptées possibles à chaque situation de travail.(H. MONOD, B. KAPITANIAK.2003, P 51).

### **Conclusion du chapitre**

L'ergonomie vise à adapter l'environnement de travail, y compris les outils, les équipements et l'organisation, pour répondre aux besoins des

utilisateurs. Son objectif principal est d'optimiser la compatibilité entre les tâches à accomplir et les capacités des travailleurs, en prenant en compte leurs caractéristiques physiques, cognitives et psychologiques. En d'autres termes, l'ergonomie s'efforce de créer des conditions de travail qui nécessitent le confort, la sécurité, la performance et le bien-être des individus qui les exécutent. En appliquant les principes de l'ergonomie, il est possible d'améliorer la qualité de vie au travail, d'augmenter l'efficacité et de réduire les risques professionnels.

Chapitre :

III

Intervention  
ergonomique



**Préambule****Section 01 :**

1. Une demande comme point de départ de l'intervention.
2. Un contexte à comprendre et à mettre à profit.
3. L'origine de l'intervention.
4. Les caractéristiques du milieu de travail qui influencent le problème et les possibilités d'action.
5. Les dispositions à agir : les perceptions du problème, des différents acteurs, leurs enjeux.
6. Les capacités présentes dans le milieu de travail pour agir sur le problème.
7. Les relations entre les différents acteurs du milieu de travail autour du «problème »
8. Organiser et interpréter les informations recueillies.
9. Formuler un mandat d'intervention.

**Préambule**

Les concepts abordés dans ce chapitre fourniront une meilleure compréhension de l'organisation spécifique d'une intervention ergonomique. Ils permettront de mieux appréhender les différentes étapes et composantes impliquées dans ce processus

**1- Une demande comme point de départ de l'intervention :**

Une demande est généralement considérée comme le point de départ d'une intervention. Une demande d'intervention est le fruit d'un contexte, l'aboutissement d'une histoire. Elle est elle-même reliée à une situation particulière regroupent un ensemble d'éléments qui ont amené une ou plusieurs personnes désignées à s'adresser à l'intervenant, dans ce cas-ci,

à un ergonome. Il s'agit souvent d'une situation particulière, vécue comme insatisfaction par divers acteurs de l'entreprise, qui ces derniers souhaitent la plupart du temps améliorer, ou bien d'une bonne occasion à saisir.

Une demande provenant d'un milieu de travail peut :

- Être l'aboutissement d'une stratégie de sensibilisation mise en œuvre, par une équipe de santé au travail du réseau de la santé publique qui, depuis de nombreuses années, tente de convaincre une entreprise de s'attaquer à la problématique musculo-squelettiques (TMS) ;
- Représenter le fruit de préoccupations partagées par les responsables de la production et des ressources humaines quant aux conséquences du travail sur l'efficacité de l'entreprise et la santé des travailleurs ;
- Être émise par le comité paritaire de santé et de sécurité d'un établissement ; Être portée par les représentants syndicaux de l'entreprise qui cherchent à convaincre de l'intérêt et de la possibilité d'améliorer les conditions de réalisation du travail afin de préserver la santé des travailleurs ;
- Être formulée dans le cadre d'un projet d'investissement, qui est une occasion pour mieux prendre en compte les exigences du travail et la santé sécurité du travail dans les choix de conception;
- Découler de nouvelles lignes directrices émises par le siège social en matière de santé et sécurité du travail ;
- Provenir d'une obligation formulée, par exemple, par un inspecteur de la commission de la santé et sécurité du travail qui

demande à l'entreprise de corriger une situation à risque... (Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. P 89)

La demande est à distinguer de la situation particulière qui a amené les acteurs du milieu de travail à faire appel à un ergonomiste. La demande est parfois floue ou souvent formulée sous la forme d'une proposition de solution. Dès ses premiers échanges avec les interlocuteurs du milieu de travail, l'ergonomiste cherche plutôt à remonter aux événements à l'origine du problème et à ses caractéristiques à partir des symptômes perçus par ses interlocuteurs.

La formulation de la demande permet aussi à l'ergonomiste de cerner la représentation que se font les demandeurs désignés de ce que peut lui apporter l'ergonomiste et de tenter de faire évaluer cette représentation. (Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. P 91)

### **2-Un contexte à comprendre et à mettre à profit :**

La demande est adressée à l'ergonomiste par une personne choisie par le milieu de travail, par exemple le conseiller en ressources humaines ou les responsables en santé et sécurité de travail. Ce premier contact peut également être établi par un responsable de la production ou ressources matérielles. Pour l'ergonomiste, le « demandeur » fait toujours partie d'un réseau d'acteurs de l'entreprise (et parfois externes comme un intervenant d'un centre de santé et de la sécurité de travail ou un conseiller syndical) qui sont plus ou moins impliqués directement dans la situation visée par la demande et qui ont un point de vue particulier sur cette situation.

Idéalement, après le premier contact téléphonique avec le milieu de travail, l'ergonomiste essaye de prendre contact avec différentes personnes de l'entreprise qui peuvent avoir une influence sur la demande. Il s'agit

bien sûr des « porteur» la demande, mais aussi des personnes concernées par elle comme le directeur de production, le superviseur du service concerné, les représentants syndicaux, les travailleurs. Il est souvent intéressant aussi de rencontrer d'autres personnes qui peuvent aider à mieux cerner la demande, par exemple les membres du comité paritaire de santé et de sécurité du travail, le directeur des ressources humaines, l'agent de prévention. Certains praticiens d'expérience insistent pour rencontrer le directeur de l'établissement afin d'explorer directement avec lui comment cette demande pourrait s'inscrire dans les projets d'investissement dans l'entreprise, si ce n'est pas déjà le cas.

L'expérience des praticiens et les travaux de recherche portant sur l'intervention mettent en évidence l'influence du contexte de l'établissement sur l'intervention, les transformations et les mécanismes de production de ces transformations. (Baril-Gring et coll., 2004, Montreuil et Coll., 2004, St-Vincent et Coll., 2000). Les échanges avec différents acteurs de l'entreprise permettront à l'ergonome de mieux comprendre ce contexte et de le mettre à profit. En effet, il a été mis en évidence que les changements passent par une action sur les capacités et sur les dispositions des acteurs du milieu de travail. La réalisation ou non des changements s'explique, entre autres, par les ressources externes ne peuvent se substituer aux acteurs internes.

### **3- l'origine de l'intervention :**

L'origine de l'intervention crée en elle-même un contexte particulier pour l'intervention. Le fait qu'il s'agisse d'une intervention découlant d'une demande, d'une offre ou d'une obligation donne des indications sur les capacités présentes dans le milieu de travail et sur la volonté d'agir des différents acteurs. Chacune de ces situations crée un contexte qui

influencera le déroulement de l'intervention et l'issue des propositions des changements.

De plus, une intervention découle souvent d'une série de discussions et de négociations entre différents acteurs. Il est utile de reconstituer cette histoire et de mieux comprendre quels sont les acteurs qui ont une influence sur le problème.

Ces derniers sont proposés pour faire le point quant à l'origine de l'intervention :

- Quel est l'événement déclencheur de l'intervention ? Est-ce qu'elle découle d'une demande, d'une offre ou d'une obligation ?
- Quel sont les acteurs à l'origine de l'intervention ? Qui parmi eux peut avoir une influence sur le problème et sur les possibilités de changement?(Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. P 94)

#### **4-Les caractéristiques du milieu de travail qui influencent le problème et les possibilités d'action :**

Les caractéristiques du milieu de travail influencent à la fois la genèse de l'intervention et l'issue des propositions de changement. Par exemple, le niveau de difficulté à recruter et retenir les travailleurs peut inciter l'entreprise à améliorer les conditions de travail. Il est utile pour l'ergonome de s'y intéresser dès les premières étapes de l'intervention. On sait également que l'organisation de la prévention et la conduite de projet rencontrent généralement moins d'obstacles lorsque la taille de l'entreprise augmente.

Au cours des rencontres avec les différents interlocuteurs de l'établissement, l'ergonome cherchera à rassembler des informations concernant les caractéristiques structurelles de l'établissement: la mission de l'entreprise, les caractéristiques des travailleurs (âge,

ancienneté, genre, origine culturelle, niveau de qualification, rapports entre différentes populations, etc.), Les mouvements de main-d'œuvre (les embauches et les mises à pied); la spécificité de l'établissement ( ex.: type de produit ou de services technologies utilisées, taille sur le marché); les exigences de production; sa situation économique; l'action syndicale et les relations de travail dans l'établissement; le mode gestion ( recours ou non à la consultation, à la participation des travailleurs). (Marie St- Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011)

En plus de ces caractéristiques structurelles, certains projets de changement internes peuvent avoir une influence sur l'intervention et représenter des occasions à saisir pour les améliorer les conditions de réalisation de travail. L'ergonome cherchera à connaître si des projets d'investissements, des projets d'amélioration continue, des changements importants d'orientation, de choix technologiques, d'organisation de la production et du travail sont prévus où en cours. ( Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. P 94)

Cinq questions sont proposées pour documenter les caractéristiques du milieu de travail :

- Quelles sont les caractéristiques structurelles de l'établissement?
- Quelle est la situation économique de l'établissement ?
- Qu'en est-il des relations du travail dans l'établissement ?
- Quel mode de gestion, d'organisation du travail ?
- Y a-t-il d'autres événements en cours dans l'établissement ?

(Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. P 94)

**5- Les dispositions à agir : les perceptions du problème, des différents acteurs, leurs enjeux :**

Ces dispositions dépendent de la façon dont les acteurs perçoivent le problème qui fait l'objet de l'intervention. Les différents acteurs de l'établissement ont plus souvent des visions différentes du « problème » et des actions à entreprendre qui découlent en bonne partie des fonctions qu'ils occupent. De plus, des enjeux variés peuvent être à l'origine d'une intervention : risque de lésions, dysfonctionnements actuels ou anticipés des opérations ; conformité à la réglementation ; contestation, relations de travail ; rétention de la main d'oeuvre, etc. Ces enjeux peuvent être différents pour chacun des acteurs qui a joué un rôle dans l'histoire menant à la demande d'intervention. Une convergence possible de ces enjeux peut aider à justifier des transformations, par exemple, si un risque pour la santé et la sécurité provoque aussi des dysfonctionnements dans les opérations. En fin, il est utile d'interroger les acteurs sur la relation perçue entre le travail effectué et la santé et sur ce qui peut être fait pour améliorer la situation pour obtenir des décisions sur leur représentation du problème. L'ergonome peut alors juger les informations, des activités, des échanges, à prévoir pour faire sa proposition, mais aussi pour faire évoluer cette représentation et amorcer une discussion sur la diversité possible des pistes de solution. ( Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011 P 96)

Ainsi, les ergonomes, comme d'autres intervenants, utilisent des stratégies qui misent sur les dispositions favorables ainsi sur la perception des obligations légales des acteurs de l'entreprise et s'en servent comme leviers au cours de l'intervention.

Il est donc important de cerner les « dispositions à agir » des acteurs qui auront une influence sur le déroulement de l'intervention.

Quatre grandes questions peuvent être posées pour tenter de les cerner:

- Quels sont les représentations du problème et les moyens pour agir sur celui-ci selon les différents acteurs de l et les moyens pour agir sur celui-ci selon les différents acteurs de l'établissement?
- Quels sont les enjeux de la situation pour les différents acteurs ?
- Quelles relations y a-t-il entre le travail et la santé dans cette situation, pour les différents acteurs ? Pour eux, faut-il faire pour prévenir, pour corriger le problème ?
- Quelles sont les obligations légales de l'employeur quant à l'organisation de la prévention? Comment les acteurs perçoivent-ils ces obligations?.(Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011)

#### **6-Les capacités présentes dans le milieu de travail pour agir sur le problème:**

Les capacités réfèrent à l'ensemble des ressources (connaissances, expérience, budget, autonomie décisionnelle, etc.) dont disposer un environnement de travail ou chacun des acteurs qui s'y retrouvent. Faire le point sur les capacités présentes dans un environnement permet à l'ergonome de mettre en œuvre des stratégies qui feront appel aux capacités existantes dans le milieu et de favoriser leur développement. Pour juger de ce niveau de capacité, il est utile d'examiner ce qui se fait en matière d'amélioration des conditions de réalisation du travail, comment s'organise la conduite de projet dans l'établissement.



De plus un retour sur ce qui a déjà tenté par l'établissement pour résoudre le problème peut aussi permettre d'en apprendre sur les capacités présentes dans le milieu.

Quatre questions sont proposées pour faire le point sur les capacités d'un établissement

- Qu'est-ce qui a déjà été tenté pour résoudre le problème?
- Quelles sont les capacités des différents acteurs ?
- Quelles sont les structures en prévention déjà en place dans l'établissement?
- Quelles sont les activités en prévention existants dans l'établissement?(Marie St Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. P98)

#### **7-Les relations entre les différents acteurs du milieu de travail autour du (problème).**

L'ergonome cherchera également à caractériser les relations entre les acteurs autour du problème qui fait l'objet de l'intervention. Cette connaissance peut fournir des précisions utiles sur les enjeux en présence et les capacités d'action sur les situations du travail. Les interventions ne modifient pas nécessairement la logique même des relations entre les acteurs, mais elles peuvent organiser les interactions qui n'auraient pas eu lieu autrement, faire circuler de nouvelles informations sur le problème, introduire de nouvelles manière de le voir. On sait maintenant que l'organisation d'échanges entre différents acteurs peut contribuer à modifier les représentations de ces derniers par rapport à la réalité des situations de travail et favoriser l'implantation de changements. (Marie St Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011.P 102)

De plus, les relations qu'entretient l'ergonome avec l'établissement, l'histoire des interventions qu'il a déjà réalisées ou plus largement celles qui ont été réalisées par d'autres collègues ergonomes vont influencer la manière dont sera construite et menée l'intervention. Deux questions sont proposées pour analyser les différents aspects relatifs à la relation entre les acteurs autour du problème à l'origine de l'intervention :

- Quelle est la relation entre les différents acteurs de l'établissement et l'ergonome ?
- Quelles sont les relations entre acteurs concernant le problème à l'origine de l'intervention?

Le recueil des informations qui servira à l'analyse du contexte se fait sous la forme d'entretiens plus ou moins formels avec le demandeur et la personne concernée par la demande. Ces rencontres offrent aussi à l'occasion à l'ergonome de se positionner face aux différents acteurs de l'entreprise et d'échanges sur ce que l'on peut attendre d'une intervention ergonomique : c'est une première étape de ce qu'on appelle la construction sociale de l'intervention. C'est également l'occasion d'expliquer de ce qui caractérise l'intervention ergonomique et de préciser les mécanismes privilégiés (comité de suivi, groupe de travail, comité paritaire de santé et de sécurité du travail, accès à d'autres personnes clés) pour impliquer les acteurs concernés dans l'intervention et assurer une bonne circulation des informations entourant ce déroulement. De plus, une première visite de l'établissement est souvent utile. La possibilité de constater de visu les situations de travail permettent à l'ergonome de commencer à se faire une idée de la nature de la situation et de tester aussi les marges de manœuvre. (Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. P 104)

**8- Organiser et interpréter les informations recueillies :**

Les entretiens avec différents acteurs de l'établissement complétés par la visite des lieux permettent de décrire les divers points de vue sur la demande, les éléments du contexte et l'historique de la demande. L'analyse de ces entretiens vise à dégager les différentes logiques en jeu, les convergences, les divergences et la complémentarité des points de vue sur le problème à résoudre. La mise à jour de différents éléments du contexte dans lequel se déroula éventuellement l'intervention qui met à profit les leviers offerts par le contexte tout en travaillant les obstacles.

Toutes ces informations permettent de formuler un mandat qui vise à délimiter le type d'intervention ainsi son envergure. Il rend compte souvent d'une évolution de la demande, voir d'une reformulation, voire d'une reformulation, de manière qu'elle intègre davantage la diversité des points de vue et des enjeux, et participe à mobiliser les acteurs concernés par l'intervention. De plus, cette reformulation tient compte également des capacités et des valeurs de l'ergonome.

Afin d'organiser et interpréter les informations recueillies lors de cette première étape de l'intervention ergonomique, Baril-Gingras et Coll proposent de faire un état de la situation sur chaque thème et d'analyser quels sont les leviers et les obstacles à prendre en compte pour établir une stratégie d'intervention. Pour chaque thème, les pistes d'intervention découlent des deux questions suivantes :

- Est-ce que des informations amènent à définir des objectifs particuliers pour l'intervention afin :
  - d'utiliser et développer les capacités d'agir du milieu ?
  - d'utiliser ou de modifier les dispositions à agir du milieu ?

- Est-ce que ces informations peuvent être utiles pour définir...
  - Les objectifs ? ce que l'intervention doit viser plus particulièrement;
  - Les activités ? ce qu'il faut faire pour atteindre les objectifs ;
  - Le dispositif de l'intervention ? les acteurs du milieu de travail qui doivent y participer, la structure qui doit être mise en place ;
  - Les propositions de changement ? ce qui doit être fait par le milieu de travail face au problème, pour le résoudre.

Une partie des résultats de l'analyse des entretiens avec différents acteurs de l'entreprise et de la visite des lieux peut être présentée au « porteur » de la demande afin de rendre compte des divers dimensions du problème posé et d'amorcer une discussion sur une possibilité d'une évolution de la demande et du mandat, voire d'une reformulation de cette demande qui tienne compte davantage de cette complexité. Il s'agit aussi du moment où l'ergonome jugera de la recevabilité de la demande et de ses marges de manœuvre pour reformuler en conséquence sous forme de mandat.

#### **9- Formuler un mandat d'intervention :**

Le mandat précise la nature, l'objet et les modalités pratiques de l'intervention.

S'agit-il de participer à la conception d'un nouvel aménagement ? D'identifier les facteurs de risque TMS sur différents postes de travail et de proposer des solutions ? D'intervenir afin d'aménager une situation de travail favorisant le retour au travail d'un travailleur accidenté ? De comprendre les causes d'un absentéisme important ? D'élucider la

réticence à une nouvelle organisation des services ? Le mandat traduit une évolution de la demande, voire une reformulation. Il permet de développer la cohérence entre les différents points de vue et est proposé par l'ergonome qui en discutera avec les parties prenantes. (Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. P 107)

Le mandat permet également de jeter les bases d'un engagement provisoire quant au dispositif de l'intervention (participera à l'intervention et comment seront organisées les relations entre les acteurs et avec l'ergonome) et aux ressources (informations, accès à différents lieux et personnes, libérations, temps, ressources financières, etc.) mises à disposition de l'ergonome par le milieu de travail pour réaliser l'intervention.

Le mandat comporte habituellement les éléments suivants :

- Un rappel de la demande initiale ;
- Un rappel des personnes rencontrées dans la phase d'analyse de la demande ;
- Une brève description des différents points de vue sur cette demande ;
- Une proposition d'évolution de la demande intégrant son différent point de vue et la spécificité de l'intervention ergonomique. (Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011)

Celle-ci inclut les éléments suivants :

- Nature de l'intervention ;
- Envergure provisoire de l'intervention ;
- Objectif de l'intervention ;
- Acteurs (ou parties prenantes) impliqués.
- Un engagement provisoire quant au dispositif et aux activités à réaliser :

- Mise en place d'un comité de suivi
- Proposition de personnes qui pourraient être membre du comité de suivi ;
- Possibilité de mettre en place un groupe de travail au besoin;
- Possibilité de réaliser les entretiens avec les travailleurs ;
- Possibilité de faire des observations et possibilité de filmer au besoin ;
- Échéancier provisoire.

- Une page de signature des différentes parties prenantes au besoin.

Dans le cas de relation déjà établies entre l'ergonome et l'entreprise et selon la nature de lademande, le mandat se limite parfois à une entente verbale.

**Section 02 :**

1. La situation de travail : un concept pour décrire et comprendre l'activité.
2. Les unités d'analyse de l'activité.
3. Des orientations pour les actions de l'ergonomie.
4. Décrire et expliquer l'activité de travail : importance de la mise en à plat de l'activité.
5. L'indispensable combinaison observations/verbalisation.
6. D'un recueil de données vers à un recueil de données spécifique.
7. Élaboration et formulation d'un diagnostic

**Conclusion du chapitre :**

**1-La situation de travail : un concept pour décrire et comprendre l'activité :**

En référence à la définition du dictionnaire Larousse, une situation est « état de quelque chose, d'un groupe, par rapport à une conjecture donnée, dans un domaine déterminé » ou encore une «relation globale et concrète d'un être vivant à son milieu naturel, en particulier d'un être humain à son milieu social et historique». C'est dans ce double sens que nous avons utilisé ce terme : état et relation. La description, l'analyse et la transformation des situations de travail nécessitent les savoirs conjoints de l'ergonomie et de la psychopathologie du travail (Dessors et Laville, 1985).

**TABLEAU 01 (Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011.P 126)**

Éléments de description d'une situation de travail à partir du modèle de la personne en activité

<b>Les déterminants du cadre de travail</b>		
<p><b>Conditions moyens offerts le milieu.</b></p>	<p><b>et par travail</b></p>	<p><b>Organisation du</b></p> <p>Horaires, rémunération et type de contrat Composition des équipes et rotation Distribution des affectations Assignment temporaire et gestion des absences Etc.</p>

	<p><b>Organisation de la production de biens et de services</b></p>	<p>Philosophie de production : production allégée, juste à temps qualité totale, etc.</p> <p>Type de processus : artisanal, chaîne, cellule, etc.</p> <p>Diversité des produits fabriqués, des services offerts</p> <p>Missions, technologie, procédé, processus de circulation de l'information</p> <p>Choix de matière première, type de demandes (clients)</p> <p>Opération reliées en amont ou en aval</p> <p>Soutien aux activités de production : maintenance, qualité. Etc.</p>
	<p><b>Organisation de la formation</b></p>	<p>Dispositif de la formation : choix des formateurs, matériel, temps alloué, etc.</p> <p>Condition d'apprentissage</p> <p>Etc</p>
	<p><b>Environnement physique</b></p>	<p>Espace de travail : disposition, délimitations</p>



	<p><b>Dispositif technique</b></p>	<p>des zones pour différents usages et usagers : aires pour la circulation des équipements (chariots, pont-roulant, fauteuil roulant, civière) et véhicules (chariots élévateurs)</p> <p>Les espaces communs (salle de repos vestiaires)</p> <hr/> <p>Ambiance physique: ambiance sonore, visuelle et thermique, qualité de l'aire, agresseurs physiques, chimiques et biologiques</p> <p>Aménagement et dimensionnements des postes de travail</p> <p>Caractéristiques des machines des outils, des équipements et des matières</p> <p>Moyens de protection individuels</p> <p>Etc.</p>
--	------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TABLEAU 02:(Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011.P 126)

<b>Les déterminants du cadre de travail</b>		
<p><b>Environnement social</b></p>	<p><b>Structures sociales et culture</b></p>	<p>Éléments qui structurent les relations entre les personnes (hiérarchie, comités, représentations syndicales)                      Processus de consultation et de décision en vigueur                      Style de gestion et de supervision, modalités de reconnaissance du travail par la hiérarchie,                      Propriétés de l'établissement                      Relation du travail : convention collective, conflits, revendications en lien avec la situation d'étudiée, etc.                      Etc.</p>
	<p><b>Liens fonctionnels et hiérarchiques</b></p>	<p>Caractéristiques, apports, besoins et attentes des collègues et autres interlocuteurs : chef d'équipe, supérieur, travailleur d'un autre service (par exemple maintenance, informatique, qualité) Types de liens : collaboration, entraide,</p>

		<p>coopération, autorité, dépendance, etc. Modalités de contact: téléphone, courriels, en personne.</p>
	<p><b>Relations avec les clients et usagers</b></p>	<p>Diversité des types de clients et usagers : bénéficiaires, citoyens, consommateurs, étudiants, résidents, élèves, parents etc. Caractéristiques, attentes, besoins et apports de ces personnes Types de liens : autorité, dépendance, coopération, etc. Modalités de contact: téléphone, courriels, en personne.</p>

<p><b>Tâches et exigences</b></p>	<p><b>Tache</b></p>	<p>Ce qui est demandé à la personne de réaliser comme travail</p>
	<p><b>Exigences</b></p>	<p>Procédures à suivre et consignes à respecter Objectifs et normes de production des biens et des services à atteindre en termes de quantité et de qualité, etc. .</p>
<p><b>Les personnes et leur activité</b></p>		
<p><b>Les personnes</b></p>	<p>Population en général qui exerce l'activité et chaque personne en particulier dont on analyse l'activité</p>	<p>Nombre Genre Age et expérience Communautés culturelles Caractéristiques anthropométriques Formation, qualifications Statut et catégorie d'emploi Perceptions et aspirations État de santé Etc.</p>

<p><b>L'activité</b></p>	<p>Selon les personnes et selon les conditions de réalisation</p>	<p>Dimensions physique, mentale et sociale et les facteurs de risque qui peuvent y être reliés                  Déroulement temporel                  Variabilité dans les modes opératoires                  Régulation: stratégies et compromis</p>
<p>Les résultats de l'activité et ses effets</p>		
<p><b>Pour les personnes</b></p>	<p>Les aspects positifs</p>	<p>Santé physique et mentale                  Ce qui donne un sens au travail, ce qui est satisfaisant                  Développement des compétences et des habiletés, etc.</p>
	<p>Les aspects négatifs</p>	<p>Détérioration de la santé physique et mentale, accidents, insatisfaction face aux difficultés à rencontrer les exigences du travail, absence, démission, etc.</p>
<p><b>Pour l'établissement</b></p>	<p>Les aspects positifs</p>	<p>Rencontre des objectifs de production des biens ou des services en termes de quantité et qualité, amélioration du devenir (évolution) de l'établissement, etc.</p>

	Les aspects négatifs	Objectifs non atteints, difficulté de gestion (absentéisme élevé, roulement du personnel), développement empêché, coût du régime d'assurance, etc.
--	----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Par exemple, le comité de santé-sécurité d'une imprimerie demande à un ergonome d'intervenir et a déjà ciblé une situation de travail : le département de l'infographie.

En effet, plusieurs personnes se plaignent de vivre difficilement le stress que les commandes soient livrées à temps et l'employeur a de la difficulté à garder ses infographes. De plus, un employé, qui était aussi un formateur, est en arrêt de travail à cause de douleurs importantes au niveau haut du dos et de l'épaule droite (éléments résultats et « effets », tableau 1.1. La situation de travail comporte les conditions suivantes: la compagnie garantit à ses clients une livraison dans des délais très courts, les clients demandent fréquemment des corrections qu'il est important de satisfaire totalement selon la mission que s'est donnée l'entreprise, la direction tente de se maintenir à la fine pointe de la technologie et des logiciels, les heures supplémentaires sont obligatoires, les infographes ont la possibilité de se répartir le travail entre eux ( éléments «déterminants »).

La description de l'activité permet de rendre compte de périodes d'intensification du travail où même les repas se prennent devant les postes d'ordinateurs. Certains employés semblent occuper un plus grand

pourcentage de leur temps à faire des corrections à la demande des clients. D'autres font systématiquement les choix de couleur de toutes les commandes et se retrouvent à faire de nombreuses heures supplémentaires alors que cette étape du travail requiert un usage intensif et minutieux de la souris.

La comparaison des modes opératoires permet de découvrir que les infographes expérimentés ont développé toute une série de questions qu'ils posent aux clients au moment où ceux-ci passent leur commande (éléments « personnes en activité »). Cet état de la situation constitue un point départ qui permet de s'interroger sur les « relations » qui existent entre les différents éléments décrits. En particulier, tout un questionnement provient de la description de l'activité de travail et permet de mettre au jour les stratégies de la régulation développées par les travailleurs et leurs relations avec des déterminants d'abord insoupçonnés. L'ergonome découvre, en effet, que les questions posées aux clients par les infographes expérimentés leur permettent de recueillir des précisions sur les exigences des clients, ce qui diminue grandement la quantité de corrections qu'ils auront à faire à la suite de la première épreuve. Cette stratégie n'a pas été communiquée aux jeunes infographes dans la formation semble réduite au minimum. C'est aussi la raison pour laquelle certains infographes sont les seuls à connaître le dernier cri dans les logiciels traitant du choix des couleurs. Ils se retrouvent alors à faire cette tâche pour tous les clients et sont dans l'obligation de faire un nombre important d'heures supplémentaires, comme dans le cas de l'infographe en arrêt de travail. La latitude qu'ont les infographes pour répartir les tâches entre eux de telle sorte qu'il y ait une variation dans les contraintes vécues par chacun. Ainsi, le temps requis pour la formation et pour la communication entre les infographes

et avec des clients devient l'un des déterminants mis en évidence pour l'amélioration de la situation de travail. (Marie St Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011 P 117)

Cet exemple permet de constater que, d'une part, une situation de travail correspond à un état de qu'il est possible de décrire dans ses différents éléments et qui est vécu par les personnes placées dans un cadre de travail particulier, c'est-à-dire une configuration particulière de déterminants. D'autre part, nous considérons les relations qui s'établissent entre les personnes et ce cadre de travail comme faisant partie de la situation de travail et dont témoigne en particulier le processus de régulation de chacun des employés en activité.

On retrouve au tableau 1.1 les différents éléments du modèle de la situation de travail focalisé sur la personne en activité. Les éléments y sont davantage détaillés afin de mieux illustrer les types d'informations qui peuvent être recueillis. Plusieurs de ces informations peuvent avoir été en partie récoltées lors des investigations antérieures menant à la définition du mandat et au choix des situations à analyser, par exemple, l'organisation de la production, les structures sociales ou la culture de l'entreprise, la fréquence des accidents selon les départements ou encore les caractéristiques des clients et les facteurs de variabilité. Cependant, il est nécessaire de recueillir des données plus spécifiques à la situation de travail analysée et en particulier des données qui documentent plus précisément les éléments (déterminants) que l'on soupçonne de plus en plus être en relation avec les difficultés rencontrées dans la réalisation de l'activité de travail et avec les effets sur la personne et sur les résultats de son travail.

Autrement dit, tous les éléments de la situation de travail à analyser que l'on trouve au tableau 1.1 n'ont pas la même importance et



le niveau de détail à atteindre dépendra entièrement de leur pertinence par rapport à l'avancement de l'intervention et aux possibilités de transformation. Cependant pour conserver une approche systémique et faire un choix judicieux des investigations à réaliser, tous les éléments d'une situation de travail demeurent présents à l'esprit de l'ergonome comme des éléments potentiellement pertinents à documenter. De plus, certains éléments sont incontournables. Par exemple, les difficultés et les problèmes de santé vécus par les travailleurs (éléments «résultats et effets ») représentent un point de départ très important et l'analyse des personnes en activité de travail est majeure et centrale pour diriger le choix des investigations à faire sur différents types de déterminants.

Reprenons l'exemple de la situation de travail des infographes. Le fait qu'une personne soit en arrêt de travail pour un trouble musculo-squelettique au niveau du haut du dos et de l'épaule droite donne déjà une piste qui amène l'ergonome à être attentif à l'usage du bras droit au cœur de la réalisation de l'activité de travail ainsi qu'au statisme de la posture (composante physique de l'activité de travail). Il apparaît évident qu'il faudra prendre en considération les déterminants liés à l'aménagement des postes de travail et aux caractéristiques des équipements.

Cependant, les possibilités de transformations à ce niveau apparaissent limitées. Déjà les responsables de la santé-sécurité de l'entreprise avait pris soin de suivre les conseils de l'ASP lors de l'aménagement des postes et peu de changements à ce niveau peuvent réellement améliorer la situation. Par ailleurs, parmi les conséquences du travail, nous savons qu'il existe une combinaison de symptômes musculo-squelettiques, de tensions vécues par les travailleurs et qu'il y a un important roulement

chez les infographes. De plus, l'analyse de l'activité des infographes amène l'ergonome à des considérations beaucoup plus larges. Son analyse de la variabilité des modes opératoires selon les caractéristiques des infographes (expérimentés/non expérimentés en rapport avec les échanges avec les clients ; formés-non formés par rapport à l'usage des nouveaux logiciels) lui permet de cibler d'autres déterminants sur lesquels il sera possible d'agir pour diminuer les contraintes au niveau des composantes physiques, cognitives et sociales de l'activité des infographes. L'ergonome poursuit ses investigations en décrivant de façon plus approfondie la relation que les infographes expérimentés établissent avec les clients. Il cherche également à mieux comprendre l'organisation de la formation des infographes.

Les résultats de l'analyse constitueront le pré-diagnostic. Par la mise en circulation de celui-ci, l'ergonome fera évaluer les représentations que les interlocuteurs ont de l'activité des infographes. Par exemple, le chef de l'entreprise sera amené à considérer que la qualité de son service à la clientèle passe par le respect du temps nécessaire à la formation, à la communication et à la répartition équilibrée des tâches de même que par les bonnes conditions du travail de ses employés. Par la suite, différents projets pourront être mise en oeuvre, par exemple un protocole comprenant une série de questions à poser aux clients est mis au point au profit de tous les infographes afin de limiter le temps passé à faire des corrections et diminuer ainsi le stress; une formation pourra être donnée à tous les infographes sur les nouveaux logiciels afin qu'il soit possible de mieux répartir les tâches et de varier le sollicitation tant physique que cognitive; une feuille contenant tous les raccourcis clavier sera placée à la vue sur chacun des postes afin d'aider les infographes à diminuer l'utilisation de la souris; une recherche sur de nouveaux équipements

permettra d'organiser des essais pour l'amélioration de l'aménagement des postes. (Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011)

### **2- Les unités d'analyse de l'activité :**

L'ergonomie analyse le travail. Pour favoriser les conditions les plus favorables au développement des valeurs humaines qui s'y trouvent engagées.( François Hubault .1995.)

Avant de passer à la sélection sur les actions de l'ergonomie qui lui permettront de faire des différents éléments de la situation de travail et d'établir des liens ces éléments en vue de préparation du pré diagnostic, il y a lieu de mieux comprendre ce que signifie auparavant, la situation de travail vécue par les infographes d'une imprimerie avait été ciblée pour l'intervention de l'ergonome et nous avons décrit cette situation passe par la descriptions de plusieurs cas ou de plusieurs unités d'analyse de l'activité. (Marie St-Vincent, Nicol Zina et autre, 2011)

L'activité de travail représenté l'élément central à documenter, autour duquel vont se greffer tous les autres éléments qui conditionneront l'activité (déterminants qui constituent le cadre du travail) ou qui seront des conséquences de l'activité (résultats du travail réalisé, effets sur la santé et sur la production de biens ou de services). Le souci premier de l'ergonomie sera donc de bien décrire l'activité de travail et d'en comprendre des différentes composantes (physique, mentale et sociale) tout en considérant que cette activité appartient d'abord à une personne qui à ses caractéristiques propres, lorsque l'ergonomie se situe au niveau de l'unité de base de ses analyses, il s'agit bien de décrire une personne en train de réaliser son activité. L'activité décrite est donc d'abord celle d'une seule personne à un moment donné et dans un contexte donné, et ce, même si plusieurs unités d'analyse de l'activité seront nécessaires pour comprendre la situation de travail : différent moments, différences

lieux , etc....Si l'activité de cette personne comprend une communication continue avec son collectif de travail ou avec toute autres personne ; il sera alors utile d'analyser en parallèle l'activité de ces autres personnes, plusieurs unités d'analyse de l'activité pourront alors être étudiées en parallèle. (Marie St- Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. P 133)

### **3. Des orientations pour les actions de l'ergonome :**

Sachant qu'une situation de travail comporte un ensemble d'éléments de différentes natures qui interagissent entre ex, ce qui nous amène à considérer que toute situation de travail est un système complexe par nature. D'un autre côté, l'ergonome, tout en gardant en tête cette complexité, doit cheminer dans son intervention de sorte qu'il puisse, tout en conservant une approche systémique, cibler précisément les éléments de la situation de travail qui peuvent être à l'origine des difficultés rencontrées par les acteurs de la situation de travail à l'étude. La position de l'ergonome sera de se baser sur l'analyse de l'activité de travail pour développer cette compréhension de la situation dont il a besoin pour intervenir. Ses actions vont le guider correspondre à des entretiens de différents types, à des observations de l'activité de travail et à la recherche d'information sur les éléments de la situation potentiellement en lien avec des difficultés rencontrées. On peut reconnaître dans les actions de l'ergonome pour construire son pré-diagnostic, trois orientations méthodologiques importantes qui vont le guider : la nécessité de décrire et d'expliquer l'activité ; la combinaison indispensable des observations et des verbalisations ; le passage d'un recueil de données ouvert à un recueil de données spécifique.

**4-Décrire et expliquer l'activité de travail** : importance de mise à plat de l'activité

L'analyse de l'activité est une méthode essentielle en ergonomie. Elle implique l'observation directe des utilisateurs sur leur lieu de travail afin d'analyser, de modéliser et de comprendre les tâches qu'ils accomplissent réellement dans leurs contextes spécifiques (Jacques Leplat, 2008). Cette approche permet de générer des informations précieuses sur les processus de travail, les interactions avec l'environnement, les contraintes rencontrées et les stratégies mises en œuvre par les travailleurs.

A cette étape de l'intervention où l'ergonome cherche à comprendre l'activité et à cibler les éléments de la situation de travail sur lesquels il faudra éventuellement agir pour apporter des améliorations, les actions de l'ergonome ont principalement pour l'objectif de décrire et l'expliquer. En particulier, les actions de l'ergonome pour analyser les situations de travail visent à mieux comprendre le « comment » et « pourquoi » de l'activité, qu'il s'agisse d'entretiens avec les travailleurs ou d'observations de l'activité, les deux niveaux d'analyse (descriptif et explicatif) sont toujours présents. (Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. P 134).

Nous devons distinguer les deux afin de mettre en valeur l'importance de décrire le « comment » de l'activité. En effet, on peut être facilement tenté de se concentrer trop rapidement sur le « pourquoi » de l'activité sans avoir bien compris le « comment ». Prendre le temps nécessaire pour mettre à plat ou le décrire l'activité (physique, mentale, sociale) et d'autre part, d'élargir les champs d'investigation des « pourquoi » de l'activité (recherche des déterminants).

C'est en décrivant l'activité que l'ergonome réussit à appréhender le travail réel et à dépasser les représentations qui ont cours parmi les acteurs du milieu de travail. Il s'agit d'un apport considérable de

l'intervention ergonomique, bien montrer en quoi consiste le travail réel et ainsi faire évoluer les représentations que les différents acteurs se font du travail, condition souvent nécessaire pour aller vers le changement.

**5-L'indispensable combinaison entre observation/verbalisation :**

Deux sources de données sont privilégiées l'analyse de l'activité : les observations, qui sont de faits relevés d'un point de vue extérieur (intrinsèque) et les verbalisations qui constituent un point de vue intrinsèque, soit le discours que tiennent les travailleurs sur leur activité (figure 03)

**Les principales méthodes de recueil de données pour l'analyse de l'activité :**

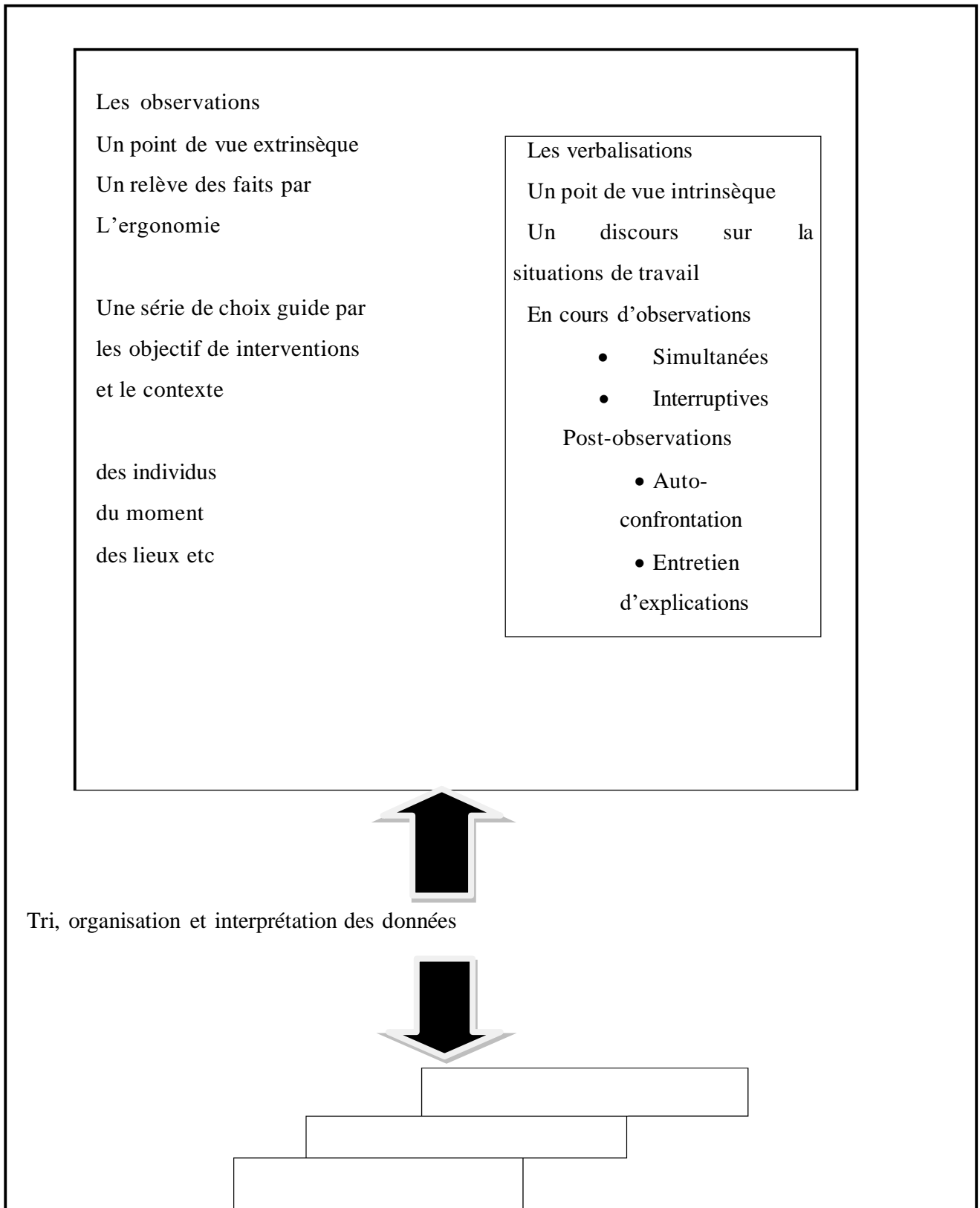


FIGURE 04 :(Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011. p 135)

L'ergonome ne doit pas s'appuyer juste sur l'observation seule pour rendre compte de cette réalité puisque l'activité de travail ne se limite pas seulement à ce qui est manifeste et donc observable. Les raisonnements, le traitement des informations, la planification des actions ne peuvent être vraiment appréhendés qu'à travers les explications qu'en donnent les travailleurs. Les verbalisations donnent aussi accès aux représentations mentales et opératives, au sens des actions posées, aux possibles non réalisés qui font aussi partie de l'activité.

Elles permettent également de rendre compte des compétences réellement mises en œuvre, des exigences informelles, des difficultés ou des risques anticipés. (Marie St-Vincent, Nicol Vézina et autre, 2011 . P 136)

#### **6- D'un recueil de données vers à un recueil de données spécifique:**

Admettant que l'analyse de l'activité de travail guidera les actions de l'ergonome, celui-ci veillera à prendre connaissance de cette activité le plus tôt possible dans son intervention,

dès que la situation de travail est choisie, au début qu'il s'agisse d'observation ou de premiers entretiens auprès des travailleurs réalisant l'activité, les actions de l'ergonome ne restreint pas son recueil de données à des informations prédéterminées, mais cherche plutôt à se familiariser de façon large avec l'activité et les personnes qui la réalisent tout en étant attentif aux déterminants possible de l'activité et à ses conséquence. Il se donne ainsi les moyens d'adopter une approche systémique en s'intéressant aux différents éléments du système que constitue la situation de travail.



### 7- Élaboration et formulation du diagnostic

Une fois ces préalables assurés, l'ergonome peut alors élaborer un diagnostic qui établira des liens entre les difficultés repérées avec les interlocuteurs et les caractéristiques des situations de travail existantes. Dans un premier temps, l'ergonome procède à des observations libres, puis systématiques après que des hypothèses aient été émises. Il va alors regarder plus finement certaines situations en fonction de leur pertinence vis-à-vis des hypothèses. Ces analyses de l'activité ne peuvent pas être considérées comme suffisantes pour le diagnostic, et il est donc nécessaire d'entendre ce que les responsables

et opérateurs disent de leur travail, notamment concernant les arbitrages, conscients ou non, qu'ils peuvent faire et les actions qu'ils ne peuvent pas accomplir (Clot, 2008 ; Sznelwar et coll., 2006).

Dès lors que l'ergonome procède à des entretiens et des observations, il s'engage à restituer ce qu'il a pu comprendre du travail aux salariés concernés. Par conséquent, d'abord de façon individuelle avec chaque personne interrogée ou observée, puis éventuellement collectivement, l'ergonome va transmettre des éléments sur sa manière de regarder le travail et d'en rendre compte. On peut supposer que pour les opérateurs, deux types de connaissances peuvent alors être générés : des connaissances sur la manière de percevoir et d'analyser le travail (à partir de liens entre efficacité et santé par exemple), et des connaissances sur leur propre travail ou celui des autres (souvent exprimées sous la forme : « Je ne savais pas que je faisais tout cela » ou « c'est pour ça qu'il me demande de faire ainsi »). Ces deux étapes - préparation des entretiens/observations et restitution/validation du diagnostic - constituent donc, selon nous, des moments d'échanges

privilegiés entre les concepteurs, les opérateurs et l'ergonome. Nous les considérons donc comme une source potentielle d'apprentissage. (Bernard, D., Johann, P., François D. 2010. P 33).

**8. La formulation du diagnostic doit être courte afin de favoriser:**

Dialogue et la participation des différents acteurs, le partage le plus large possible de cette nouvelle représentation de la situation de travail.

La transformation de la situation de travail en lien avec la formulation de l'analyse de la demande. (Pierre Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. p84)

**9. La formulation reprend les éléments qui sont démontrés.**

Elle prend généralement la forme suivante :

« Tels facteurs parmi tous les déterminants d'activité amènent les opérateurs travaillé de telle manière, ce qui a telles conséquences pour la production et telles conséquences sur la santé »

Dans notre exemple;

Si l'analyse systématique du travail réel des éducateurs lors des changes répétés des polyhandicapés à bien démontré l'hypothèse formulée et dessus, alors le diagnostic pourra s'énoncer de la façon suivante

Le change des polyhandicapés qui se déplacent en position verticale avec aide est toujours réalisé au niveau du sol de la salle de bain, faute de moyens permettant de les hisser sur la table à langer. (Pierre,Rabardel. Nicole Carlin et autres, 2014. P 84)

**10. En termes de perspectives d'action,** l'analyse met le doigt sur les modalités contextes du change (opération fréquent) qui doivent être envisagées dans les conditions matérielles différentes selon la modalité

relative des handicapés. Les critères d'évaluation concernent à la fois la santé des éducateurs et le confort des malades. (Pierre Rabardel, Nicole Carlin et autres, 2014. P 85).

**Conclusion du chapitre :**

La demande d'intervention ergonomique joue un rôle crucial dans l'amélioration des conditions de travail et du bien-être des employés. Cette demande peut provenir des travailleurs eux-mêmes, des employeurs ou des représentants syndicaux. Elle permet d'identifier les problèmes de santé et de sécurité liés au travail, tels que les troubles musculo-squelettiques, le stress ou les troubles visuels, et de proposer des solutions ergonomiques adaptées à chaque situation. En répondant à cette demande, les ergonomes peuvent contribuer à créer des environnements de travail plus sûrs, plus sains et plus productifs, tout en favorisant le bien-être des travailleurs.

# **Partie pratique**

**Chapitre :**

**IV**

**Présentation**

**Et**

**Le fonctionnement  
de l'EPB**

**Préambule**

Dans cette section préliminaire, nous allons présenter et décrire l'entreprise EPB, qui constitue notre terrain d'enquête et qui nous a fourni les données nécessaires grâce à la collaboration de ses responsables du personnel.

**Historique de l'EPB :**

Bejaia, une ville, un port

Au cœur de l'espace méditerranéen, la ville de Bejaia possède de nombreux sites naturels et vestiges historiques datant de plus en plus de 10 000 ans, ainsi que de nombreux sites archéologiques recelant des objets d'origines remontant à l'époque néolithique.

Bejaia joua un grand rôle dans la transmission du savoir dans le bassin méditerranéen, grâce au dynamisme de son port, la sécurité de la région, la bonne politique et les avantages douaniers. Bougie a su attirer beaucoup de puissants marchands.

La Saldae romaine devient un port d'embarquement de blé du grenier de Rome, ce n'est qu'aux XIème siècle, que Bgayeth, devenue Ennaceria, Pris une place très importante dans le monde de l'époque ; le port de Bejaia devient l'un des plus importants de la méditerranée.

La réalisation des ouvrages actuels débuta en 1834, elle fut achevée en 1987. C'est en 1960 qu'a été chargé le premier pétrolier d'Algérie.

Le port de Bejaia aujourd'hui est réputé aujourd'hui mixte ; hydrocarbures et marchandises générales y sont traitées. L'aménagement moderne des superstructures, le développement des infrastructures, l'utilisation de moyens de manutention et de techniques

adaptés à l'évoluer le Port de Bejaia depuis le milieu des années 1990 pour être classé aujourd'hui second port d'Algérie.

#### **Historique de création de l'EPB :**

Le décret n°82-285 du 14 Aout 1982 publié dans le journal officiel n°33 porta création de l'Entreprise Portuaire de Bejaia ; entreprise socialiste à caractère économique ; conformément aux principes de la charte de l'organisation des entreprises, aux dispositions de l'ordonnance n°71-74 du 16 Novembre 1971 relative à la gestion socialiste des entreprises et les textes pris pour son application à l'endroit des ports maritimes.

L'entreprise, réputée commerçante dans ses relations avec les tiers, fut régie par la législation en vigueur et soumise aux règles édictées par la susmentionné décret.

Pour accomplir ses missions, l'entreprise est substituée à l'Office Nationale de Manutention (SO.NA.MA) et pour partie à la Compagnie Nationale Algérienne de Navigation (CNAN).

Elle fut dotée par l'état, du patrimoine, des activités, des structures, et des moyens détenus par l'ONP, la SO.NA.MA est de l'activité Remorquage, précédemment dévolue à la CNAN, ainsi que des personnels liés à la gestion et au fonctionnement de celle-ci.

En exécution des lois n°88.01, 88.03, 88.04 du 02 Janvier 1988 s'inscrivant dans le cadre des réformes économiques et portant sur l'autonomie des entreprises, et suivant les prescriptions des décrets n°88.101 du 16 Mai 1988, n°88.199 du 21 Juin 1988 et n°88.177 du 28 Septembre 1988.

L'Entreprise Portuaire de Bejaia ; entreprise socialiste ; est transformée en Entreprise Publique Economique, Société par Actions

(EPE-SPA) depuis le 15 Février 1989, son capital social fut fixée à Dix Millions (10 000 000) de dinars algérien par décision du conseil de la planification n°191/SP/DP du 09 Novembre 1988. Actuellement, Le capital social de l'entreprise a été ramené à 1 700 000 000 Da, détenues à 100% par la Société de Gestion des Participations de l'Etat " Ports ", par abréviation " SOGEPORIS ".

### **La situation géographique :**

Le port de Bejaia, set délimité par :

- Au nord par la route Nationale N°9.
- Au sud par les jetées de fermeture et du large sur une largeur de 2 750m.
- A l'est par la jetée Est.

A l'ouest par la zone industrielle de d'Algérie

#### **• Mouillage**

Connue pour être l'une des meilleures de la cote Algérienne, la rade de Bejaia offre d'excellentes potentialités en matière de protection et des fonds propices à un bon mouillage, avec des profondeurs allant a 10m a plus de 20m. Abrisée de tous les vents sauf du nord est à l'est, la rade est limitée par une ligne imaginaire s'entendant du Cap Carbon au Cap Aokas. Pour Les Pétroliers la zone mouillage est située à l'est du Chemin d'accès.

#### **• Accès au Port**

- La passe principale d'accès est large de 320m et draguée de 10 a 13.5m. Elle est formée par les deux musoirs du jet.
- La passe Abdelkader, large de 110m et draguée a 12m.



- La passe de la Casbah, située entre le vieux port et l'arrière port, sa largeur est de 125m et draguée a 12m.

- **Bassins du Port**

Le port de Bejaia est constitué de trois bassins :

- Bassin de l'avant-port : Sa superficie est de 75 hectares et ses profondeurs varient entre 10m et 13.5 m. L'avant-port est destiné à traiter les navires pétroliers.
- Bassin Du vieux Port : Sa superficie est 26 hectares et ses profondeurs de quai varient entre 6 et 8 m.
- Basin de l'arrière Port : Sa superficie est de 55 hectares et les tirants d'eau varient entre 10m et 12m.

### **Missions et activités de l'EPB**

#### **Ses Missions**

La gestion, l'explication et le développement du domaine portuaire sont les charges essentielles de la gestion de l'EPB, c'est dans le but de promouvoir les échanges extérieurs du pays. Elle se doit d'assumer la police et la sécurité au sein du pays.

Elle est chargée des travaux d'entretien, d'aménagement, de renouvellement et de création d'infrastructures.

L'EPB assure des prestations à caractère commercial, à savoir ; le remorquage, la manutention et l'acconage.

#### **Ses Activités**

Les principales activités de l'entreprise sont :

L'exploitation de l'outillage et des installations portuaires.

L'exécution des travaux d'entretien, l'aménagement et de renouvellement de la superstructure portuaire.

L'exercice du monopole des opérations d'acconage et de manutentions portuaire.

L'exercice du monopole des opérations de remorquage, de pilotage et d'amarrage.

La police et la sécurité portuaire dans la limite géographique du domaine public portuaire.

## 2. Description des services :

### 4.1- L'acheminement des services de la rade vers le quai :

Dans certains cas exceptionnels, d'arrivée massive en rade, les navires restent en attente dans la zone de mouillage (rade) jusqu'à obtention de l'autorisation de rejoindre un poste a quai. Cette dernière est délivrée après une conférence de placement qui se tient quotidiennement au niveau de la Direction Capitainerie. L'acheminement des navires se fait par des opérations d'aide a la navigation identifiée par le remorquage, le pilotage et le lamanage.

### 4.2- Le remorquage :

Il consiste à tirer ou à pousser le navire, pour effectuer les manœuvres d'accostage, de déhalage ou d'appareillage du navire. Il consiste également à effectuer les opérations du convoyage et d'aide dans l'exécution d'autres manœuvres.

### 4.3- **Le pilotage :**

Il est assuré de jour comme de nuit par la Direction Capitainerie et est obligatoire à l'entrée et à la sortie du navire. Il consiste à assister le commandant dans la conduite de son navire à l'intérieur du port.

**4.4- Le lamanage :**

Il consiste à amarrer ou désamarrer le navire de son poste d'accostage.

**3. Les opérations de manutention et d'acconage pour les marchandises :**

Elles consistent en :

Les opérations d'embarquement et de débarquement des marchandises.

La réception des marchandises.

Le transfert vers les aires d'entreposage, hangars et terre-pleins, ports secs.

La préservation ou la garde des marchandises sur terre-pleins ou hangars et hors port.

Pointage des marchandises.

La livraison aux clients.

La manutention et l'acconage sont assurés, par un personnel formé dans le domaine. Il est exercé de jour comme de nuit, reparti sur deux vacations de 6h à 19h avec un troisième shift optionnel qui s'étale entre 19h et 01h du matin. Pour des cas exceptionnels, ce dernier peut s'étaler jusqu'à 7h du matin.

D'autres prestations sont également fournies aux navires et aux clients telles que :

Enlèvement des déchets des navires et assainissement des postes à quai.

Pesage des marchandises (ponts bascules).

Location de remorques ou vedettes (pour avitaillement des navires, transport d'assistance médicale, assistance et sauvetage en haute mer).

### **Présentation des différentes structures a l'EPB :**

L'EPB est organisé selon des directions fonctionnelles et opérationnelles:

#### **3.1- Directions opérationnelles :**

Il s'agit des structures qui prennent en charge les activités sur le terrain et qui ont une relation directe avec les clients.

#### **3.2- DIRECTION MANUTENTION ET ACCONAGE (DMA) :**

Elle est chargée de prévoir, organiser, coordonner et contrôler l'ensemble des actions de manutention et d'aconage liées à l'exploitation du port. Elle abrite les départements suivants :

- **Manutention :**

Qui comprend les opérations d'embarquement, d'arrimage, de désarrimage et de débarquement de marchandise, ainsi que les opérations de mise et de reprise des marchandises sous hangars, sur terre-plein et magasins.

La manutention est assurée par un personnel formé dans le domaine. Elle est opérationnelle de jour comme la nuit, répartie en deux shifts (période de travail d'une équipe) de 6h a 19h avec un troisième shift opérationnel qui s'étale entre 19h et 01h du matin. Pour cas exceptionnels, ce dernier peut s'étaler jusqu'à 7h du matin.

- Acconage :

A pour taches : Pour les marchandises

- La réception des marchandises.
- Le transfert vers les aires d'entreposage des marchandises.
- La préservation ou la garde des marchandises sur terre-plein ou hangar.
- Marquage des lots de marchandises.
- Livraison aux clients.

### **Pour le service**

- Rassembler toutes les informations relatives à l'évaluation du traitement des navires a quai et l'estimation de leur temps de sortie ainsi que la disponibilité des terre-pleins et hangars pour le stockage.
- Participer lors de la Conférence de placement des navires (CPN) aux décisions d'entrée des navires et recueillir les commandes des clients (équipes et engins) pour le traitement de leurs navires. (Document interne de l'EPB)

### **3.3- DIRECTION DOMAINE ET DEVELOPPEMENT (DDD)**

A pour taches :

- Amodiation et location de terre-pleins, hangars, bureaux, immeuble, installations et terrains à usage industrielle ou commercial.
- Enlèvement des déchets des navires et assainissement des postes à quai.
- Pesage des marchandises (pont bascule).
- Avitaillement des navires en eau potable.

**3.4- DIRECTION CAPITAINE (DC)**

Elle est chargée de la sécurité portuaire, ainsi que de la régulation des mouvements des navires, et la garantie de sauvegarde des ouvrages portuaires.

Elle assure également les fonctions suivantes :

- **Pilotage :**

La mise à disposition d'un pilote pour assister ou guider le commandant du navire dans les manœuvres d'entrée, de sortie. Cette s'accompagne généralement de pilotins, de canots et de remorqueurs.

- **Amarrage :**

Cette Appellation englobe l'amarrage et le désamarrage d'un navire.

L'amarrage consiste à attacher et fixer le navire a quai une fois accosté pour le sécuriser.

Cette opération se fait à l'aide d'un cordage spécifique du navire.

- **Remorquage :**

Elle est chargée d'assister le pilote du navire lors de son entrée et de sa sortie du quai. Son activité consiste essentiellement à remorquer les navires entrants et sortants, ainsi que la maintenance des remorqueurs.

Les prestations sont :

- Le Remorquage portuaire
- Le Remorquage hauturier (haute mer).
- Le Sauvetage en mer

**3.2- Directions fonctionnelles**

Il s'agit des structures de soutien aux structures opérationnelles.

**3.2.1- DIRECTION GENERALE (DG)**

Elle est chargée de concevoir, coordonner et contrôler les actions liées à la gestion et au développement de l'entreprise.

**6.2.2- DIRECTION DE MANAGEMENT INTEGRE (DMI)**

Elle est chargée de :

- La mise en œuvre, le maintien et l'amélioration continue du Système de MANAGEMENT Intégré (plans projets et indicateurs de mesure).
- L'animation et la coordination de toutes les activités de structures dans le domaine QHSE.
- La contribution active à l'instauration et au développement d'une culture HSE au sein de l'entreprise et de la communication portuaire.
- La contribution dans des actions de sensibilisation et de formation à la prévention des risques de pollution, à la protection de l'environnement, la santé des travailleurs et à l'intervention d'urgence.

**6.2.3- DIRECTION FINANCES ET COMPTABILITE (DFC)**

Elle est chargée de :

- La tenue de la comptabilité.
- La gestion de la trésorerie (dépenses, recettes et placement).

- La tenue des inventaires.
- Le contrôle de gestion (comptabilité analytique et contrôle budgétaire).

#### **6.2.4- DIRECTION RESSOURCES HUMAINES (DRH)**

Elle est chargée de prévoir, d'organiser et exécuter toutes les actions liées à la gestion des ressources humaines en veillant à l'application rigoureuse des lois et règlement sociaux. Elle assure les tâches suivantes:

- La mise en œuvre de la politique de rémunération, de recrutement et de la formation du personnel.
- La gestion des carrières du personnel (fichier).
- La gestion des moyens généraux (achats courants, parc automobile, assurances, ...etc.) (Document interne de l'EPB)

### **7- Les infrastructures et les équipements**

#### **7.1- Les infrastructures portuaires**

- Trois postes spécialisés peuvent recevoir des pétroliers allant jusqu'à 260m LHT avec un tirant d'eau maximum de 12.8m.
- 19 postes à quai d'un tirant d'eau maximum de 11.50m pour les navires transporteurs de passagers, véhicules ou animaux vivant.
- Port de pêche abritant des chalutiers et des petits métiers.
- Mini port de plaisance.
- Dock flottant pour la réparation navale d'une capacité de 15 000 tonnes.



**7.2- Les principaux équipements**

- Des grues mobiles sur roues de 40 à 90 tonnes de capacité.
- Des grues de quais de 15 à 80 tonnes de capacité.
- Des pelles mécaniques utilisable dans les cales de 60 à 100 tonnes.
- Deux ponts bascules pour camions et wagons, d'une capacité de 60 à 100 tonnes.
- Des bennes preneuses.
- Des chariots élévateurs a 2.5 à 28 tonnes de capacité de levage.
- Quatre steamer de 36 à 45 tonnes pour le traitement des conteneurs.
- Quatre tracteurs RoRo et remorques.
- Equipements de lutte anti-pollution (barrage anti-pollution d'une largeur de 900m, dispersant marin, laboratoire spécialisé...etc.)
- Pompes à grains (250 tonnes/heure). (Document interne de l'EPB)

**Section2 : organisations et fonctionnement de l'entreprise :**

1. Organigramme
2. Marketing :
  - Définir des objectifs et de la stratégie de l'action commerciale de l'entreprise, ainsi que les principes fondamentaux d'une politique marketing, en accord

avec la Direction Générale et avec la stratégie de développement de l'entreprise.

– Définition une politique de pricing pour l'ensemble des prestations, permettant à l'entreprise d'être compétitive et rentable.

– Définir une stratégie et d'une politique de communication (interne et externe), en accord avec la stratégie de développement de l'entreprise.

– Analyser des caractéristiques et l'évolution du marché.

### **III- Les équipements :**

L'EPI protège une partie d'un individu : beaucoup moins efficace qu'une protection collective qui protège tous ceux qui sont exposés. Un filet antichute protège tout le monde par opposition au harnais. On se rappellera aussi que le port des EPI est contraignant et vécu comme telle : lourd, chaud, peu pratique, empêchant une manipulation aisée...autant de raisons de ne pas les porter mais aussi pour la hiérarchie autant de raison de rechercher une autre protection.

### **Mesures de protection individuelle et collective**

#### **Protection individuelle**

La meilleure protection des travailleurs est la protection individuelle. L'équipement de Protection ne peut pas prévenir les accidents, mais il peut protéger contre les Blessures qui peuvent survenir lors d'un accident.

**Il existe de l'équipement protecteur pour différentes parties du corps :**

- a. La tête ;
- b. L'ouïe ;
- c. Les yeux et le visage ;
- d. Les extrémités du corps ;
- e. Le système respiratoire.

Pour être efficace, l'équipement de protection individuelle nécessite de la part de L'entreprise une diffusion d'information, des instructions d'utilisation et un contrôle du Port.

- **Protection de la tête**

Les moyens de protection peuvent être groupés dans trois catégories :

- Le casque de sécurité
- La cagoule qui protégé contre les flammes et la chaleur
- La casquette ou le filet à cheveux qui protègent la tête contre les Copeaux, mais principalement les cheveux de manière à les Empêcher de se prendre dans un mécanisme en rotation.

- **Protection de l'ouïe**

Le choix d'un moyen de protection de l'ouïe se fait en fonction de l'intensité sonore Du poste de travail, de la température, de l'humidité et des particularités ou du Confort de l'individu.

Il est important que les personnes exposées au bruit soient bien informées des Risques potentiels afin de les prévoir de façon adéquate.

Les moyens de protection sont :

- Les cache-oreilles antibruit (coquilles) constitués d'une coque Sphérique, le plus souvent en métal léger ou en matière plastique, Bourrée d'un matériau qui absorbe les sons.
- Bouchons d'oreilles qui peuvent atténuer considérablement Les sons et qui ne font pas d'obstacle à l'emploi des dispositifs de Protection de la tête, des yeux ou du visage.

- **Protection des yeux**

Les risques d'accidents oculaires en industrie dépendent principalement de l'énergie Rayonnante, des produits chimiques et des particules en projection (écran facial – masque de soudeur.

Les moyens de protection sont le port des lunettes de protection avec lentilles claires Ou filtrantes.

- **Protection du système respiratoire**

Le choix de l'équipement de protection des voies respiratoires doit être fait suivant Chaque type de risque.

- **Les moyens de protection sont :**

- Le masque à filtre assure une protection contre les matières Dispersées en fines particules (poussières, brouillard, fumée Métallique, etc.)
- Le masque à cartouche chimique est utilisé pour Protéger contre les vapeurs et les gaz faiblement toxiques. Il est Important que le cartouche chimique soit appropriée aux Substances toxiques à neutraliser.

- **Protection des membres et du corps**

Les membres supérieurs et inférieurs ont besoin d'être protégés contre les risques auxquels ils sont exposés en milieu de travail. Le port des gants élimine plusieurs causes de lésions ou d'infections qui menacent les doigts, les mains et les bras mais elles n'offrent pas toutes la même protection. Par exemple le gant de plastique offre une protection contre les substances Dangereuses, tandis qu'un gant de caoutchouc naturel protège contre un risque électrique et celle en cuir est utile en soudure pour protéger contre les brûlures.

Les membres inférieurs peuvent être protégés par des bottes, des chaussures de Sécurité et des jambières. Les chaussures de sécurité peuvent avoir comme caractéristiques, un embout en acier, une semelle antidérapante, Anti perforation ou diélectrique (isolant à l'électricité).

- **Protection collective**

Les mesures prises ou prévues à tous stades de l'activité de l'entreprise et à tous les niveaux, en vue d'éviter ou de diminuer les risques professionnels, consiste En :

- L'identification des éléments dangereux par l'utilisation de couleurs.
- Avertissement sonore au moment du déplacement de charges.
- Signalisation par l'intermédiaire des

affiches. Modes de signalisation

Signalisation permanente

- Panneaux d'interdictions, d'avertissements et d'obligations ;

- Panneaux Pour la localisation et l'identification des moyens de sauvetage ou de Secours
- Panneaux et/ ou couleur pour la localisation et l'identification D'équipements de lutte contre l'incendie-pour les récipients et les Tuyauteries
- Couleur de sécurité et/ ou panneaux (risques de chocs Contre obstacles et chutes de personnes) – couleur de sécurité pour le Marquage des voies de circulation

**Signalisation occasionnelle**

- Signal lumineux, acoustique et/ ou communication verbale pour
  - Le signalement d'événements dangereux
  - L'appel à des personnes pour une action spécifiqueL'évacuation d'urgence de personnes
- Signal gestuel et / ou communication verbale pour le guidage de Personnes.
- Affiches et Accrocher ou coller des affiches à proximité du poste de travail pour sensibiliser les Stagiaires aux règles de sécurité et de santé au travail.
- Des éléments dangereux.
- Tous les produits doivent être identifié au moyen d'étiquettes appropriées et ils Doivent avoir des fiches signalétiques mises à la disposition des travailleurs.
- Avertissement sonore au moment du déplacement de Charges.

- Ne jamais circuler en dessous d'un pont roulant, ni en dessous des engins de Levage. Ces appareils doivent être équipés d'un avertisseur sonore.

## **2. La pré-enquête:**

La réalisation d'une pré-enquête revêt une importance primordiale dans tout processus de recherche scientifique. Comme le souligne Simon N. Roy dans son ouvrage (2004, p.24), elle consiste en une première visite sur le terrain. Ainsi, pour garantir la réussite de notre travail de recherche au sein de l'entreprise EPB, nous avons entrepris une pré-enquête qui nous offre la possibilité de concevoir et de planifier nos objectifs de recherche.

Cette étape préliminaire est considérée comme essentielle dans la réalisation de toute recherche scientifique. Son premier objectif est de nous réaliser avec le terrain de recherche, en l'occurrence l'entreprise EPB. Grâce à des observations minutieuses effectuées durant les premiers jours de notre étape pratique, nous avons pu analyser en détail le poste de travail des opérateurs, leurs exigences et les conditions de travail qui leur sont imposées.

La pré-enquête nous a également permis de mener des entretiens préliminaires avec certains opérateurs dans le secteur capitainerie. Ces échanges nous ont non seulement aidés à tester la compétence de notre recherche, mais ils nous ont également fourni des informations précieuses en lien avec notre thème de recherche.

Par ailleurs, nous avons pris le soin de créer des documents relatifs à l'entreprise EPB. Cette démarche nous offre des informations complémentaires indispensables pour affiner notre problématique,

élaborer nos hypothèses et sélectionner les méthodes et techniques adaptées à notre thème de recherche

En somme, la pré-enquête s'est révélée être une étape fondamentale qui a jeté les bases de notre travail de recherche au sein de l'entreprise EPB. Elle nous a permis d'acquérir une connaissance approfondie du terrain, de préciser nos objectifs, et de sélectionner les outils et les approches les plus adaptés à notre étude.

La pré-enquête nous a permis de :

- ✓ Nous familiariser avec notre terrain d'enquête.
- ✓ Formuler les hypothèses
- ✓ Déterminer les concepts à définir
- ✓ Déterminer la méthode et la technique utilisée
- ✓ Déterminer le type et la taille de notre échantillon.

### **3. La durée de l'enquête:**

Notre enquête a pris 45 jours, du 01 février 2023 jusqu'à 15 mars 2023.

### **4. Le lieu de l'enquête :**

Dans le cadre de notre recherche, nous avons choisi de réaliser notre enquête de terrain au sein de L'Entreprise Portuaire de Bejaia, une entreprise de renom dans le paysage des grandes entreprises. Tout au long de notre étude, nous avons effectué plusieurs visites dans le secteur de la capitainerie, suivant un ordre chronologique précis. Ces visites nous ont permis de nous immerger dans le terrain, de comprendre l'environnement de travail et d'interagir avec différents opérateurs afin de fournir les informations nécessaires pour notre thème de recherche



En considérant L'Entreprise Portuaire de Bejaia comme lieu d'enquête, nous avons opté pour un contexte riche en opportunités d'observation et d'interaction. Nous avons pu nous appliquer avec les aspects spécifiques de ce milieu et appréhender les réalités du travail au sein de la capitainerie. En observant les opérateurs dans leur activité quotidienne et en les interrogeant, nous avons pu apporter des données pertinentes et spécifiques à notre domaine de recherche.

### **5. L'échantillon**

Selon Loubet (2000, p.66), l'échantillon constitue une partie de l'univers qui permet d'extrapoler les caractéristiques de la totalité. Dans le cadre de notre mémoire, le choix de l'échantillon est lié à l'objet d'étude. Nous avons opté pour un échantillon aléatoire simple, ce qui nous a permis de distribuer 100 questionnaires auprès des opérateurs dans le secteur de la capitainerie de qui constituent notre population cible.

Après la collecte des questionnaires, nous avons récupéré 54 questionnaires valides qui ont été utilisés pour le traitement des données. Pour effectuer cette analyse, nous avons utilisé le logiciel de traitement de données statistiques SPSS, reconnu pour sa fiabilité et sa capacité à fournir des résultats précis.

En appliquant un échantillon aléatoire simple, nous avons cherché à garantir une représentativité statistique de notre population cible. Cela nous permettra d'obtenir des résultats significatifs et généralisables à l'ensemble des opérateurs dans le secteur de la capitainerie.

Il est important de souligner que la taille de notre échantillon peut avoir un impact sur la précision de nos résultats. Cependant, avec 54 questionnaires valides, nous avons obtenu une base de données solide

pour mener notre analyse et répondre à notre problématique de recherche.

## 6. Les caractéristiques de l'échantillon :

### L'âge :

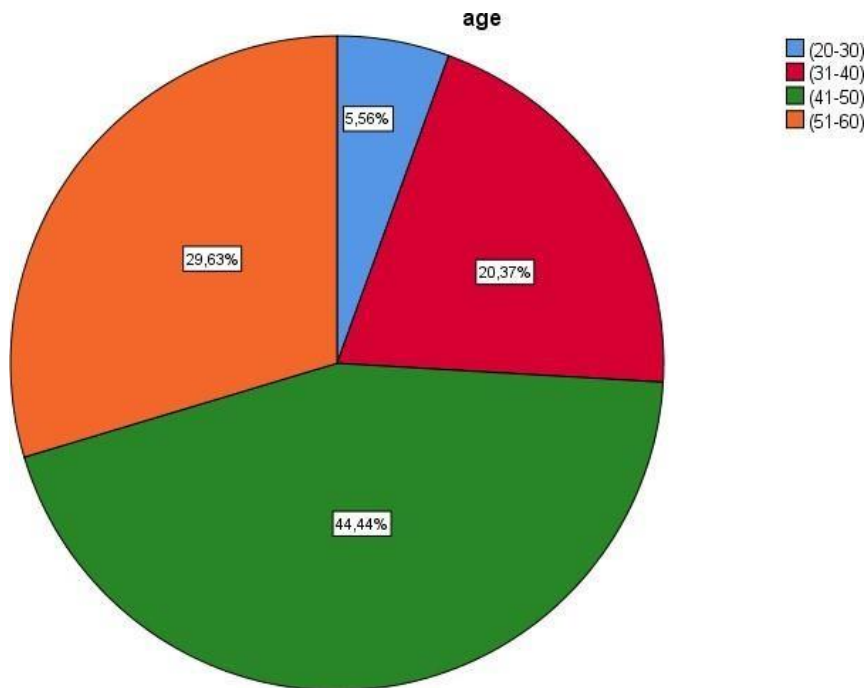
On constate que, la population enquêtée varie entre l'âge de 20ans à 60 ans, et sont repartis en quater catégories suivantes

Pour la première catégorie d'agée entre 20ans à 30ans on constate un effectif de 3 opérateurs avec un pourcentage de 5.60%, pour la deuxième catégorie âgée de 31ans à 40ans on constate un effectif de 11 opérateurs avec un pourcentage de 20.40%, et dans la troisième catégorie d'âge de 41ans à 50ans constate 24 opérateurs avec un pourcentage de 44.40 %,et en fin dans la catégorie 57ans a 60 ans constate 16 operateur avec un pourcentage 29.60 %

**Tableau N04** : répartition de l'échantillon selon l'âge

### Age

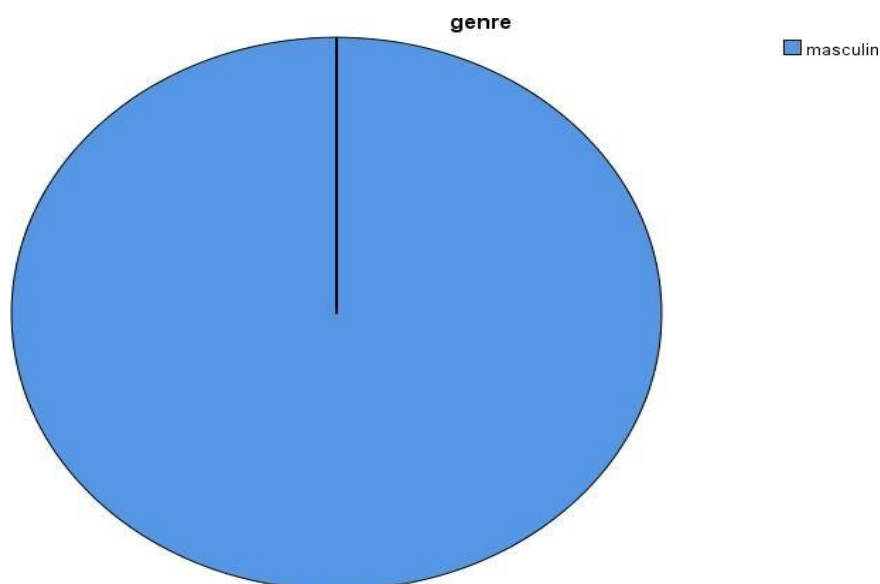
		Fréquenc e	Pourcentag e	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valid e	(20-30)	3	5,6	5,6	5,6
	(31-40)	11	20,4	20,4	25,9
	(41-50)	24	44,4	44,4	70,4
	(51-60)	16	29,6	29,6	100,0
	Total	54	100,0	100,0	



**Figure n°01:** répartition de l'échantillon selon l'âge.

- **Le sexe :**

Notre échantillon est constitué uniquement du sexe masculin.



**Figure n°02:** répartition de l'échantillon selon le sexe

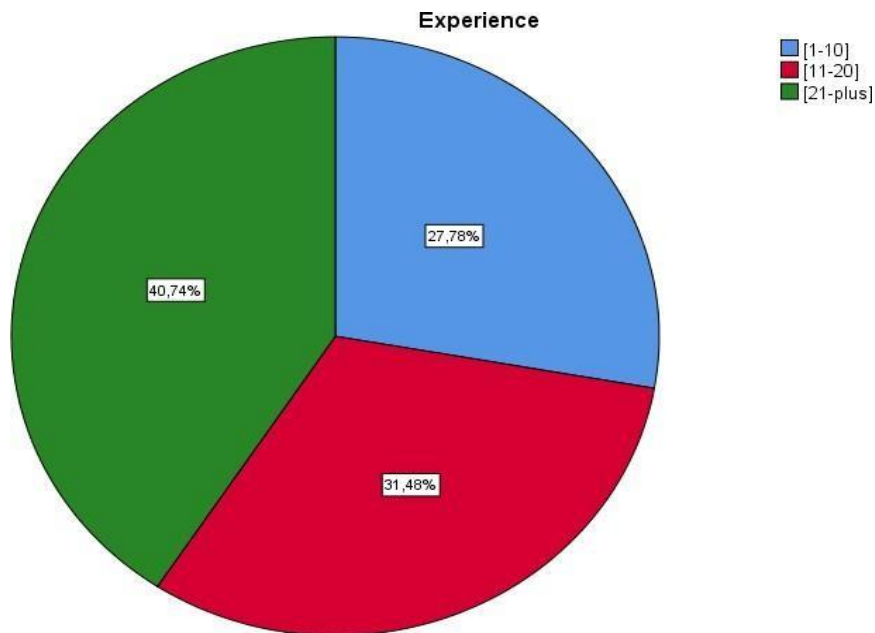
- **Expérience:**

D'après le tableau N02 on constate que nous avons reparti l'expérience professionnelle en de trois catégories dont la première d'une année à 10 ans a 10 ans d'expérience qui constitue de 15 opérateurs avec un pourcentage de 27.8%, puis la deuxième catégorie 11ans a 20 ans qui contient 17 opérateurs avec un pourcentage de 31.50%, dans troisième catégorie 21ans a 30ans qui contient 22 opérateurs avec un pourcentage de 40.70%,.

**Tableau N05** : répartition de l'échantillon selon l'expérience.

**Expérience**

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valid e	[1-10]	15	27,8	27,8	27,8
	[11-20]	17	31,5	31,5	59,3
	[21- plus]	22	40,7	40,7	100,0
	Total	54	100,0	100,0	



**Figure N02** : répartition de l'échantillon selon l'expérience

## 7. Méthodes et techniques utilisées:

### La méthode :

Notons que notre recherche se concentre sur l'étude ergonomique d'un poste de travail (TMS chez les opérateurs) au sein de l'entreprise EPB et la détection des opérateurs souffrant de troubles musculo-squelettiques. Afin de mener cette recherche de manière efficace, nous avons opté pour une approche quantitative basée sur l'administration d'un questionnaire à un échantillon représentatif de notre population cible. Les caractéristiques et les objectifs de notre sujet nous ont guidés vers l'utilisation de cette méthode.

### L'Observation

L'observation est l'un des outils de recherche utilisés dans le domaine des sciences sociales. Elle offre aux chercheurs la possibilité de tester leurs hypothèses, de découvrir des vérités significatives sur le terrain

et de révéler ce qui est dissimulé ainsi que le déroulement des événements. En utilisant cette méthode, le chercheur observe attentivement pour collecter des informations au moment de leur production.

L'observation est un processus qui a pour fonction première de supprimer des informations sur l'objet d'étude en fonction de l'objectif de recherche. C'est un moyen essentiel pour les chercheurs d'obtenir des données concrètes et de mieux comprendre le phénomène étudié. (Jean Marie de Keitel, Xavier Roegiers, 2009, p.12)

Au cours de cette phase d'enquête, nous avons choisi d'utiliser l'observation directe, ce qui implique d'être physiquement présent sur le terrain pendant 45 jours et de prendre des notes au moment même où les événements se déroulent. Cette méthode d'observation nous a permis de recueillir, par nos propres moyens, des informations sur les différents gestes, postures, etc., que l'opérateur adopte lors de l'exécution de ses tâches. Ainsi, nous avons pu obtenir des données qui ne peuvent être obtenues par le biais d'un questionnaire ou d'un guide d'entretien.

#### **Le questionnaire :**

Le questionnaire joue un rôle primordial en offrant à l'enquête une plus grande possibilité de s'exprimer, tout en permettant de vérifier statistiquement dans quelle mesure les informations et les hypothèses préalablement définies sont généralisables. (Combessie Jean-Claude, 2003, p.38).

Notre questionnaire est de nature standard, car il comporte des questions spécifiques pour chaque enquête. Il se compose de trois types de

questions : les questions fermées, qui demandent aux enquêtés de choisir parmi des réponses préétablies, telles que "oui" ou "non", ou de faire un choix parmi les options proposées.

### **La description de questionnaires utilisés dans la recherche.**

Notre questionnaire il se compose en deux parties :

**Dans la première partie.** Il s'agit d'un questionnaire sur les Informations générales d'un ensemble d'opérateurs, qui ne permettent pas d'identifier les individus, seront utilisées à des fins d'analyse et de recherche. Cela garantit la confidentialité et l'anonymat des participants.

**Dans la deuxième partie :** il s'agit d'un questionnaire qui vise à recueillir des informations sur les problèmes musculo-squelettiques que les opérateurs rencontrer. Par des problèmes, les courbatures, les douleurs ou les gênes ressenties à des endroits spécifiques du corps. Nous avons élaboré à la base de questionnaire NORDIQUE a été développé initialement en 1987 par Kuorinka et al. Et à la base des données et des observations effectuées au cours de l'étude préliminaire dans l'entreprise Portuaire de Bejaia.

Le questionnaire sur la santé musculo-squelettique repart en (3) questions qui représentent notre première hypostase.

- **La premier questionne :** Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes (courbatures, douleurs, gênes) aux régions corporelles suivantes.
- NUQUE-COU-ÉPAULES-COUDES-POIGNETS / MAINS-HAUT DU DOS (RÉGION DORSALE)-BAS DU DOS (RÉGION LOMBAIRE)-HANCHES/CUISSSES (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)-GENOUX (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)-CHEVILLES/PIEDS (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS).

- **La deuxième questionne** : Est-ce que ce problème vous a empêché, au cours des 12 derniers mois, d'effectuer votre travail habituel ?
- **La troisième questionne** : Avez-vous eu à un moment donné ce problème au cours des 7 derniers jours ?

**Validité et fiabilité des questionnaires de recherche sur la santé musculo-squelettique.**

**Tableaux N° 06 : présentation de la fiabilité de questionnaire.**

#### Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Alpha de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,798	,787	27

**Source : output du SPSS de 1 recherche actuelle**

D'après les résultats des tableaux ci-dessus, la fiabilité de notre questionnaire est élevée, avec un seuil de 0,78% selon le test d'alpha de Cronbach. Ce résultat indique que notre questionnaire est fiable.



**Annexe 01 : présentation et la validité de questionnaires de recherche sur la santé musculo-squelettique.**

Selon les résultats obtenus lors de la vérification de la validité de notre questionnaire, nous avons constaté que celui-ci est valide, notamment grâce aux résultats de la cohérence interne qui se sont révélés globalement positifs. La cohérence interne est une mesure de la corrélation entre les différents items ou questions d'un questionnaire, indiquant dans quelle mesure ils évaluent de manière cohérente le même construct. Un résultat globalement positif suggère que les items du questionnaire sont en accord les uns avec les autres, renforçant ainsi sa validité. Cela signifie que notre questionnaire est apte à mesurer de manière adéquate le phénomène ou le concept que nous souhaitons évaluer.

**Le protocole de la recherche :**

La recherche scientifique est une étape pour tout chercheur, qui peut comporter des avantages et des difficultés inhérents à la conduite de son enquête scientifique. En tant qu'activité de production de connaissances, la recherche scientifique expose à des obstacles similaires à toute activité sociale (Gauthier Benoit, 2003, p.26). Le protocole de recherche est un processus suivi par le chercheur, dans lequel il décrit les différentes phases d'une recherche. Au cours de notre phase de recherche, nous avons été confrontés à plusieurs avantages et contraintes, qui sont les suivants.

**A- Les avantages :**

Notre recherche nous a apporté les avantages suivants :

- Une meilleure compréhension du monde du travail.
- Une acquisition de connaissances sur L'Entreprise Portuaire de Bejaia.

- Une appréciation de l'attente et de l'écoute des salariés de l'entreprise.
- Une découverte des caractéristiques de la vie professionnelle.

**B- Les contraintes :**

- Difficulté de déplacement vers notre lieu d'enquête.
- Difficulté à récupérer un nombre suffisant de questionnaires distribués pour notre analyse.
- Indisponibilité des opérateurs pour répondre à nos enquêtes en raison de leur charge de travail élevée.
- Manque de références bibliographiques traitant de notre thème de recherche.
- Grande difficulté à obtenir l'approbation de L'Entreprise Portuaire de Bejaia.
- Manque de compétences, car c'était notre première expérience sur le terrain pour une étude ergonomique.

**Les techniques statistiques utilisées :**

Pour effectuer ces analyses statistiques, nous avons utilisé le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). SPSS est un outil couramment utilisé dans la recherche pour effectuer des analyses statistiques avancées et fournir des résultats précis et fiables. Nous avons utilisé les tableaux croise, écart type, et la moyenne.

**Synthèse :**

Une fois que nous avons terminé cette section méthodologique, qui implique la sélection de notre population d'étude et de notre échantillon, ainsi que la détermination de la méthode et des techniques pour notre enquête, nous entamons la prochaine étape, qui consiste à utiliser les données collectées sur le terrain en vue de les analyser.

**Chapitre V:**  
**Analyse**  
**Et**  
**interprétation**  
**des**  
**Résultats**

## 1. Analyse de la première hypostase.

**Tableau numéro07** : résultats aux questions qui concernent les douleurs aux cours des 12

Num	Item	NON		OUI		Moyne	Écart type	RANGE
		fréquence	Pourcentage	fréquence	Pourcentage			
01	Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois problèmes au niveau de la nuque/cou?	28	51.9	26	48.1	1.48	0.504	3
02	Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois problèmes au niveau des épaules?	26	48.1	28	51.9	1.52	0.504	2
03	Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois problèmes au niveau des coudes?	50	92.6	4	7.4	1.07	0.264	9
04	Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois problèmes au niveau des poignets/mains?	39	72.2	15	27.8	1.28	0.452	6
05	Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois problèmes au niveau du haut du dos?	30	55.6	24	44.4	1.44	0.502	4
06	Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois problèmes au niveau du bas dos?	19	35.2	35	64.8	1.65	0.482	1
07	Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois problèmes au niveau des hanches/cuisses?	49	90.7	5	9.3	1.09	0.293	8
08	Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois problèmes au niveau des genoux?	35	64.8	19	35.2	1.35	0.482	5
09	Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois problèmes au niveau des chevilles/pieds?	47	87.0	7	13.0	1.13	0.339	7

derniers mois:

### Commentaire sur le premier tableau ci-dessus :

Selon les données recueillit dans notre questionnaire, et les réponses données par les opérateurs par rapport à la question posé qui est avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois des problèmes au niveau de la nuque /cou, des épaules, poignets/mains haut du dos, niveau du bas dos, hanches/cuisses des genoux, des chevilles/pieds ?

1. Tout d'abord, on a observé que sur un total de 54 opérateurs, soit un taux de 64,80 %, 35 d'entre eux ont signalé des douleurs au niveau du bas du dos au cours des 12 derniers mois.
2. Ensuite, on a constaté que sur un total de 50 opérateurs, ce qui représente un taux de 92,60 %, ne présentaient pas de problèmes liés aux coudes.

**Table au 08:** résultats aux questions qui concernent l'empêchement d'effectuer le travail habituel au cours des 12 derniers mois :

NUM	ITEM	NON		OUI		Moyenne	Écarttype	Rang
		fréquence	Pourcentage	Fréquence	Pourcentage			
01	Est-ce que ce problème au niveau de la nuque/cou vous empêche au cours des 12 dernier mois d'effectuer votre travail habituel?	37	68.5	17	31.5	1.31	0.469	6
02	Est-ce que ce problème au niveau des épaules vous empêche au cours des 12 derniers mois d'effectuer votre travail habituel?	32	59.3	22	40.7	1.41	0.496	3
03	Est-ce que ce problème au niveau des coudes vous empêche au cours des 12 derniers mois d'effectuer votre travail habituel?	43	79.6	11	20.4	1.20	0.407	8
04	Est-ce que ce problème au niveau poignets /mains vous empêche au cours des 12 derniers mois d'effectuer votre travail habituel?	35	64.8	19	35.2	1.35	0.482	4

<b>05</b>	Est-ce que ce problème au niveau vous du haut du dos vous empêche au cours des 12 derniers mois d'effectuer votre travail habituel ?	19	35.2	35	64.8	1.65	0.482	2
<b>06</b>	Est-ce que ce problème au niveau du bas du dos vous empêche au cours des 12 derniers mois d'effectuer votre travail habituel ?	17	31.5	37	68.5	1.69	0.469	1
<b>07</b>	Est-ce que ce problème au niveau des hanches/cuisses vous empêche au cours des 12 derniers mois d'effectuer votre travail habituel ?	41	75.9	13	24.1	1.24	0.432	7
<b>08</b>	Est-ce que ce problème au niveau des genoux vous empêche au cours des 12 derniers mois d'effectuer votre travail habituel ?	36	66.7	13	33.3	1.33	0.476	5
<b>09</b>	Est-ce que ce problème au niveau des chevilles/pieds vous empêche au cours des 12 derniers mois d'effectuer votre travail habituel ?	45	83.3	9	16.7	1.17	0.376	9

### Commentaire sur le deuxième tableau ci-dessus:

Selon les données recueillis dans notre questionnaire, et les réponses données par les opérateurs par rapport à la question posée qui est Est-ce que ce problème au niveau des de la nuque /coudes épaules, poignets/mains haut du dos, bas dos, hanches/cuisses des genoux, des chevilles/pieds, vous empêche au cours des 12 derniers mois d'effectuer votre travail habituel?

1. Tout d'abord, on a observé que sur un total de 37 opérateurs, soit un taux de 68,50%, ont signalé des problèmes au niveau du bas du dos qui ont affecté leur capacité à effectuer leurs tâches habituelles au cours des 12 derniers mois.
2. Ensuite, on a constaté que sur un total de 45 opérateurs, ce qui représente un taux de 83,30 %, ne sont pas affectés par des problèmes aux chevilles ou aux pieds. Ces opérateurs sont donc en mesure d'accomplir leur travail normalement.

**Tableau n° 09** : résultats aux questions concernent les problèmes aux cours des 7 dernier jours

Num	Item	NON		OUI		MOYANNE	ECART TYPE	RANG
		Fréquence	Pourcentage	fréquence	Pourcentage			
01	Avez-vous eu, à un moment donné problème au cours des 7 derniers jours au niveau de la nuque/cou?	40	74.1	14	25.9	1.26	0.442	3
02	Avez-vous eu à un moment donné ce problème au cours des 7 derniers jours de au niveau des épaules?	43	79.6	11	20.4	1.20	0.407	5
03	Avez-vous eu, à un moment donné problème au cours des 7 derniers jours au niveau des coudes?	45	83.3	9	16.7	1.17	0.376	6
04	Avez-vous eu, à un moment donné problème au cours des 7 dernières jours au niveau des poignets/mains?	48	88.9	6	11.1	1.11	0.317	8
05	Avez-vous eu, à un moment donné ce problème au cours des 7 derniers jours au niveau du haut du dos?	32	59.3	22	40.7	1.41	0.496	1
06	Avez-vous eu, à un moment donné problème au cours des 7 derniers jours au niveau du bas du dos?	36	66.7	18	33.3	1.33	0.476	2
07	Avez-vous eu, à un moment donné problème au cours des 7 derniers jours au niveau des hanches/cuisses?	42	77.8	12	22.2	1.22	0.420	4
08	Avez-vous eu, à un moment donné problème au cours des 7 derniers jours au niveau des genoux?	48	88.9	6	11.1	1.11	0.317	8
09	Avez-vous eu, à un moment donné problème au cours des 7 derniers jours au niveau de la cheville/pieds?	47	87.0	7	13	1.13	0.339	7



**Commentaire sur le troisième tableau ci-dessus :**

Selon les données recueillit dans notre questionnaire, et les réponses données par les opérateurs par rapport à la question posé qui est avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois des problèmes au niveau de la nuque /cou, des épaules, poignets/mains haut du dos, niveau du bas dos, hanches/cuisses des genoux, des chevilles/pieds ?

1. En premier lieu, nous constatons qu'un total de 18 opérateurs, ce qui correspond à un taux de 33,30 %, ont signalé des douleurs au bas du dos, tandis que 22 opérateurs, soit un taux de 40,70 %, ont signalé des douleurs au haut du dos au cours des 7 derniers jours.
2. En deuxième lieu, nous constatons que sur un total de 48 opérateurs, soit un taux de 88,90 %, aucun d'entre eux ne souffre de problèmes liés aux genoux. De même, sur ces 48 opérateurs, tous, soit un taux de 88,90 %, ne rencontrent pas de problèmes au niveau des poignets/mains. En ce qui concerne les problèmes liés aux chevilles/pieds, sur un total de 47 opérateurs, représentant un taux de 87 %, aucun d'entre eux ne signale de tels problèmes au cours des 7 derniers jours.

**Analyse sur les trois tableaux**

Selon les trois tableaux, une constatation importante émerge concernant les opérateurs au sein de l'Entreprise Portuaire de Bejaia : la présence de troubles musculo-squelettiques (TMS). Il est préoccupant de constater que le bas du dos est l'une des zones les plus touchées par ces problèmes de santé. Ces résultats soulignent l'importance de mettre en place des mesures préventives et des stratégies de gestion des risques pour améliorer les conditions de travail et réduire les risques de blessures liées aux TMS chez les opérateurs. Une attention particulière devrait être accordée à l'ergonomie, à la formation adéquate et aux aménagements appropriés pour prévenir et réduire ces problèmes de santé au sein de l'entreprise.

## 2. Analyse de la deuxième l'hypothèse

EXPERIENCE	SURCHAGE AU TRAVAIL				TOTAL
	NON		OUI		
	FREQUENCE	POURCENTAGE	FREQUENCE	POURCENTAGE	
(1-10)	0	0	15	27.77	15
(11-20)	4	7.40	13	24.07	17
(21-plus)	5	9.25	17	31.48	22
TOTAL	9	16.66	45	83.33333	54

**Tableau numéro 10 : les résultat de la deuxième hypostase.**

### Commentaire sur le tableau :

En examinant le tableau relatif à la deuxième hypothèse selon laquelle la surcharge de travail influe directement sur les troubles musculo-squelettiques (TMS), nous constatons des résultats significatifs. Les données recueillies grâce à la collaboration des employés de l'Entreprise Portuaire de Bejaia (EPB) indiquent que les salariés sont effectivement soumis à des troubles musculo-squelettiques (TMS) après un certain temps de travail. Plus précisément, nous observons que plus les salariés ont de l'expérience dans l'entreprise, plus ils sont susceptibles de signaler des TMS.

Parmi les 54 participants à notre questionnaire, 45 d'entre eux, soit environ 83,33 %, indiquent subir une surcharge de travail. Ce pourcentage élevé met en évidence la prévalence importante de la surcharge de travail parmi les salariés interrogés. En revanche, 9 salariés, soit environ 16,66 %, ont déclaré ne pas subir de charge de travail, ce qui représente une minorité.

Ces résultats soutiennent l'hypothèse selon laquelle la surcharge de travail a

une influence directe sur les TMS. Ils démontrent que la majorité des salariés de toutes catégories d'expérience sont confrontés à une charge de travail excessive. Cela souligne l'importance de prendre des mesures pour réduire cette surcharge et prévenir les risques de TMS au sein de l'entreprise.

Des actions visant à améliorer l'organisation du travail, à équilibrer les charges de travail et à promouvoir des pratiques ergonomiques peuvent contribuer à atténuer les problèmes liés aux TMS et à favoriser la santé et le bien-être des salariés. Il est essentiel de mettre en place des politiques et des mesures adaptées pour garantir des conditions de travail sûres et saines pour l'ensemble du personnel de l'EPB.

### **3. Discussion et interprétation des résultats:**

#### **DISCUSSIONS ET ANALYSE DE LA PREMIERE HYPHOTESSES :**

D'après les résultats obtenus à partir de la pré-enquête, de l'enquête et de l'observation des opérateurs tout au long de notre stage, nous avons formulé une première hypothèse concernant les troubles musculo-squelettiques (TMS) chez les opérateurs de la capitainerie de l'Entreprise Portuaire de Bejaia (EPB). Pour confirmer ou infirmer cette hypothèse, nous avons adopté une méthode quantitative en nous appuyant sur un questionnaire.

Les résultats obtenus révèlent que les opérateurs de la capitainerie de l'EPB sont effectivement touchés par des TMS dans différentes parties du corps, comme indiqué dans le tableau n°6. Ce tableau met en évidence les douleurs ressenties au cours des 12 derniers mois, et il indique que tous les opérateurs souffrent de TMS dans des zones telles que la nuque/cou, les épaules, les coudes, les poignets/mains, le haut du dos, le bas du dos, les hanches/cuisses, les genoux et les chevilles/pieds.

Après avoir recueilli les données auprès des différents opérateurs, nous avons constaté que le bas du dos est l'endroit le plus touché du corps en termes de douleurs ressenties au cours des 12 derniers mois, avec un taux de 64,8% selon le tableau n°6. De plus, le tableau n°7, qui se concentre sur les douleurs empêchant les opérateurs d'effectuer leurs tâches habituelles au cours des 12 derniers mois, révèle que 37 opérateurs sur 54 sont touchés au niveau du bas du dos, avec un taux de 68,5%. Enfin, le tableau n°8, qui examine les douleurs empêchant les opérateurs d'effectuer leurs tâches habituelles au cours des 7 derniers jours, indique que 22 opérateurs sur 54 souffrent de douleurs au haut du dos, avec un taux de 40,7%.

Nous pouvons conclure que les opérateurs de la capitainerie de l'EPB sont principalement touchés au niveau du bas du dos, comme le montre le tableau n°6 et le tableau n°7. De plus, ils souffrent également de douleurs au niveau du haut du dos, comme indiqué dans le tableau n°8. Ainsi, notre première hypothèse, qui affirme l'existence de zones du corps touchées par les TMS chez les opérateurs de la capitainerie de l'EPB, est confirmée par ces résultats.

### **Discussion et interprétation des résultats de la deuxième hypothèse :**

La deuxième hypothèse formulée dans notre recherche se base sur la pré-enquête, l'enquête, l'observation ainsi que sur nos connaissances théoriques acquises au cours des cinq dernières années. Après avoir confirmé notre première hypothèse concernant les zones du corpstouchées par les TMS chez les opérateurs de l'Entreprise Portuaire de Bejaia (EPB), nous avons réfléchi à une deuxième hypothèse qui stipule que la surcharge de travail a un impact direct sur l'apparition des TMS.

Afin de confirmer notre deuxième hypothèse, nous nous sommes appuyés sur l'analyse descriptive du tableau croisé présenté ci-dessus (tableau n°9). Nous avons regroupé les opérateurs en fonction de leur expérience au sein de l'EPB (1-10 ans), (11-20 ans) et (21 ans et plus). Les résultats mettent en évidence que 45 opérateurs sur 54 sont confrontés à une surcharge de travail, ce qui représente un taux de 83,33%.

Ainsi, cette surcharge de travail a conduit les opérateurs à souffrir de TMS au fil des années d'expérience au sein de l'entreprise. En conclusion, notre hypothèse selon laquelle la surcharge de travail influence directement l'apparition des TMS est confirmée par ces résultats.

## Conclusion

Au cours de notre étude, nous avons réalisé une analyse descriptive basée sur l'analyse quantitative pour examiner de manière approfondie notre sujet de recherche, à savoir les troubles musculo-squelettiques (TMS) chez les opérateurs de l'entrepris portuaire de Bejaia, ainsi que les mesures préventives mises en place.

Les résultats de notre analyse ont confirmé notre première hypothèse selon: Les opérateurs de la capitainerie de l'Entreprise Portuaire de Bejaia (EPB) sont touchés par des troubles musculo-squelettiques (TMS) dans différentes parties du corps.. En effet, nous avons constaté que la région du bas du dos est la plus touchée, Et qu'ils souffrent d'autant plus au niveau du haut dus dos et cette problématique concerne tous les opérateurs, Apres cela une réflexion est venu dans notre recherche, qui appuie notre deuxième hypothèse qui se présente comme suit la surcharge au travail influe directement sur l'apparition des TMS.

Cette étude met en évidence que les TMS empêchent les opérateurs de l'entrepris portuaire de Bejaia de travailler confortablement à leur poste. Il est donc impératif de prendre des mesures préventives pour assurer la sécurité des opérateurs et leur permettre d'accomplir leurs tâches sans difficulté. Cela contribuera à améliorer leur productivité et à créer un environnement de travail agréable pour eux.

En conclusion, il est évident que les opérateurs de l'entrepris portuaire de Bejaia se prémunir de TMS, ce qui impacte leur bien-être et leur capacité à travailler efficacement. Il est donc essentiel de mettre en place des mesures de prévention pour les TMS, garantissant ainsi la sécurité des opérateurs et favorisant un environnement de travail optimal. Ces mesures permettent d'assurer leur confort et leur productivité, tout en permettant un cadre de travail favorable et propice à leur épanouissement professionnel.

## Livre :

1. Beitone, A., Rodrigues, C., & Hemdane, E. (2021). Introduction à l'économie monétaire - 2e éd. Dunod.
2. COMBESSIE Jean-Claude, La méthode en sociologie, 3 Edition, Paris.
3. Combessie, J.-C. (2003). Méthodologie de la recherche en sciences de gestion. Paris, France: Dunod.
4. Dessors D., Laville A., 1985, « La signification du discours ouvrier. Ergonomie et psychopathologie du travail : incompatibilité ou complémentarité ? », in C. Dejours, C. Veil, A. Wisner, Psychopathologie du travail, Eme, Paris.
5. Darses, F., Montmollin, M. (2012). L'ergonomie- 5e éd. Repères.
6. Fabien Coutarel. François Daniellou, 2011. L'intervention ergonomique pour la prévention des troubles musculosquelettiques : quels statuts pour l'expérience et la subjectivité des travailleurs ?. Éditions Raison et Passions | « Travail et Apprentissages ».
7. GAUTHIER Benoit. 2003. Recherche sociale de la problématique à la collecte des données, Edition, 3eme édition, Québec
8. IMON N. Roy. 2004. « L'étude de cas »in, (sous la direction de BENOIT Gauthier), la recherche sociale de la problématique à la collecte des données, 4eme Edition, Québec.
9. Jean Marie de Keitel, Xavier Roegiers. (2009). Méthodologie de la recherche en éducation: Approches qualitatives et quantitatives. Bruxelles, Belgique: De Boeck.
10. Jean-P, Citeau ., (2002). Gestion des ressources humaines (principes généraux et pratiques). 4ème édition. Armand Colin.
11. ) Karasek R. (1986) Job content questionnaire. University of Massachusetts, Lowell.
12. Monod, H., Kapitaniak, B. (2003). Ergonomie - 2e éd. Masson.
13. Rabardel, P., carlin, N., Chesnais, M., Lang, N., le joliff, G., & Pascal, M. (1998). Ergonomie concepts et méthodes.(1<sup>re</sup> éd.). Octarès.
14. Vézina, N., Bellemare, M., denis, D., Ledoux, E., & Imbeau, D. (2012). L'intervention en ergonomie. Dans Editions MultiMondes.

## Articles :

1. Article in Le Travail Humain · February 2020DOI: 10.3917/th.831.0001
2. Bernard, D., Johann, P., François D. (2010). L'intervention ergonomique comme acte pédagogique, piste, 12-3, P.20. <https://doi.org/10.4000/pistes.2767>.

3. François Hubault . 1995. Performances Humaines & Techniques, p.1-13.  
<https://www.atemis-lir.fr/wp-content/uploads/2017/02/A-quoi-sert-1%E2%80%99analyse-del%E2%80%99activite-en-ergonomie-Hubault-1995-1.pdf>.
4. Jacques Le plat, 2008, Repères pour l'analyse de l'activité en ergonomie, PUF.

Web :

1. Bourgeois F., Lemarchand C., Hubault F., Brun C., Polin A., Fauchoux J.M. (2000).
2. Franchi P. (Dir.), (1997) Agir sur les maladies professionnelles. L'exemple des TMS.ANACT.
3. Larousse. (Dakota du Sud). Définition du travail. Récupéré le 15 juin 2023, de <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/travail>.
4. Officiel Prevention. (s. d.). Ergonomie au poste de travail. <https://www.officiel-prevention.com/dossier/protections-collectives-organisation-ergonomie/ergonomie-au-poste-de-travail/ergonomie-au-poste-de-travail> le 15 juin 2023.
5. Troubles musculo-squelettiques et travail – Quand la santé interroge l'organisation. Collection Outils et Méthodes. ANACT.
6. Issu du questionnaire NORDIQUE développé par Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A°, Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., Jørgensen, K.

Document interne de l'entreprise :

Document interne de l'entreprise de L'EPB.



# Annexe



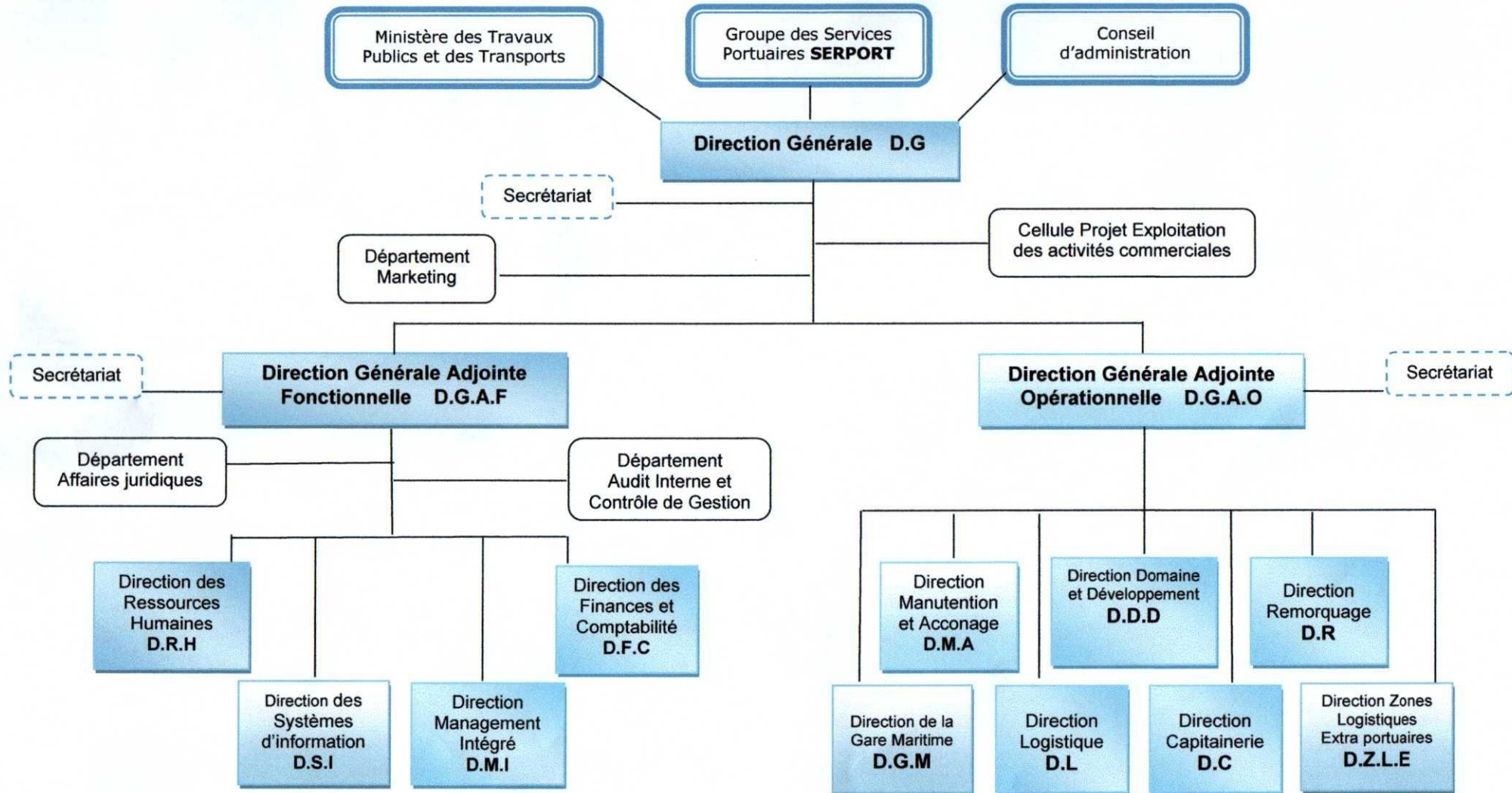
# Annexe 2

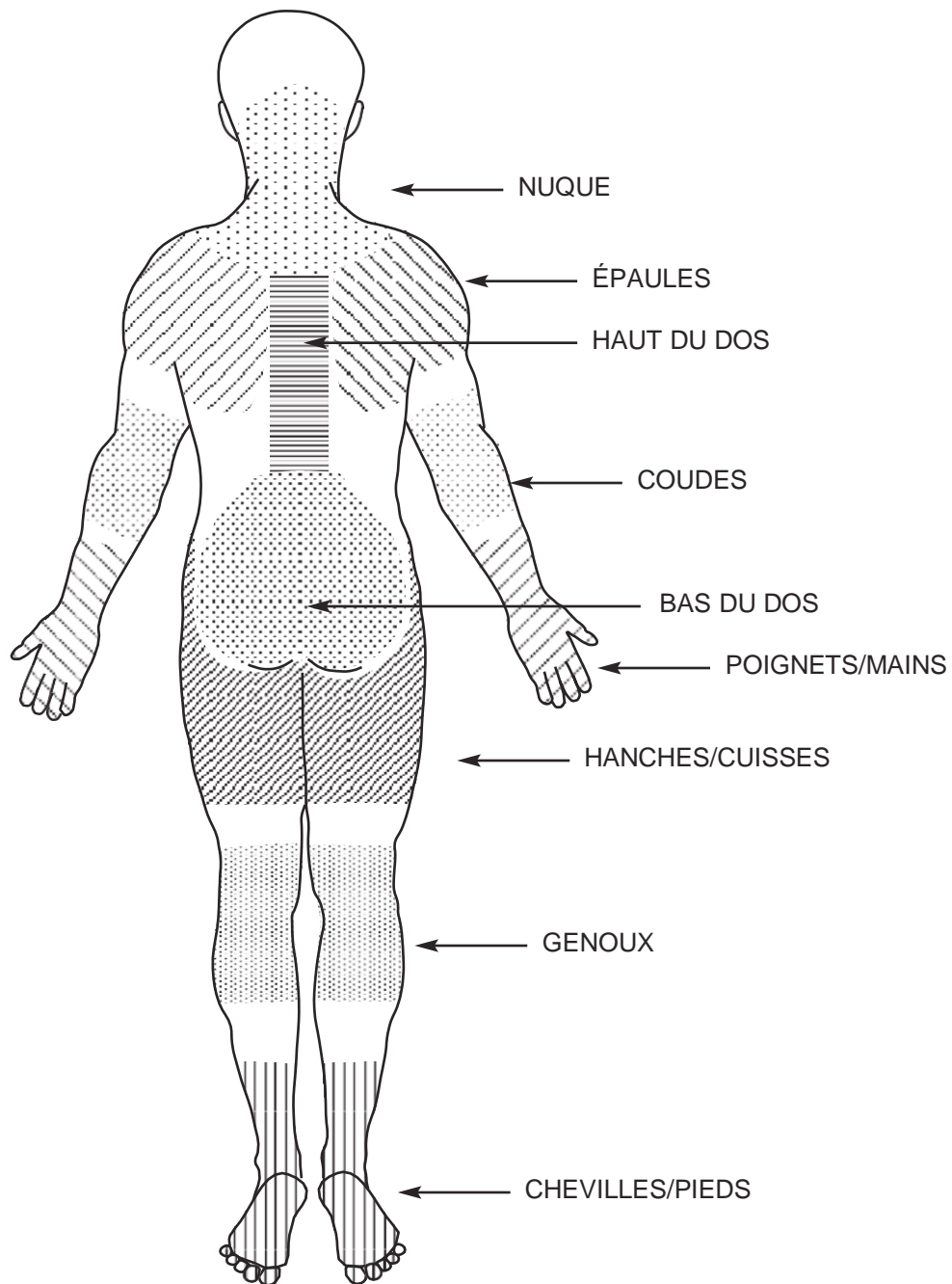
	genre	age	Expérience	TMSPRO 1	TMSPRO 2	TMSPRO 3	TMSPRO 4	TMSPRO 5	TMSPRO 6	TMSPRO 7	TMSPRO 8	TMSPRO 9	TMSEMP 1	TMSEMP 2	TMSEMP 3	TI
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
5	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
6	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
7	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
8	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
9	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
10	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1
11	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
12	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
13	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
14	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
15	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
16	1	3	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
17	1	3	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
18	1	3	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
19	1	3	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
20	1	3	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
21	1	3	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1
22	1	3	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1











**Cette figure vous donne des repères pour répondre aux questions de la page suivante**

Cette figure représente l'emplacement approximatif des différentes parties du corps considérées dans ce questionnaire. Les limites ne sont pas définies d'une manière précise et certaines parties se chevauchent. À vous de décider dans quelle(s) région(s) corporelle(s) se situe(nt) les problèmes que vous ressentez ou que vous avez ressentis.

## La santé musculo-squelettique - Partie 2 : Sommaire

	<i>Complétez cette colonne en entier, même si vous n'avez pas eu de problème</i>	<i>Complétez ces deux colonnes pour les régions corporelles où vous avez eu des problèmes</i>	
	<b>1. Avez-vous eu, au cours des <u>12 derniers mois</u>, des problèmes (courbatures, douleurs, gênes) aux régions corporelles suivantes :</b>	<b>2. Est-ce que ce problème vous a empêché, <u>au cours des 12 derniers mois</u>, d'effectuer votre travail habituel ?</b>	<b>3. Avez-vous eu à un moment donné ce problème au cours des <u>7 derniers jours</u> ?</b>
<b>NC</b>	<b>NUQUE-COU</b>		
	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui
<b>EP</b>	<b>EPAULES</b>		
	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui, à l'épaule droite 3. <input type="checkbox"/> Oui, à l'épaule gauche 4. <input type="checkbox"/> Oui, aux deux épaules	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui
<b>CO</b>	<b>COUDES</b>		
	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui, au coude droit 3. <input type="checkbox"/> Oui, au coude gauche 4. <input type="checkbox"/> Oui, aux deux coudes	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui
<b>PM</b>	<b>POIGNETS / MAINS</b>		
	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui, au poignet/main droit 3. <input type="checkbox"/> Oui, au poignet/main gauche 4. <input type="checkbox"/> Oui, aux deux poignets/mains	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui
<b>HD</b>	<b>HAUT DU DOS (REGION DORSALE)</b>		
	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui
<b>BD</b>	<b>BAS DU DOS (REGION LOMBAIRE)</b>		
	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui
<b>HC</b>	<b>HANCHES/CUISSSES (D'UN OU DES DEUX COTES)</b>		
	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui
<b>GE</b>	<b>GENOUX (D'UN OU DES DEUX COTES)</b>		
	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui
<b>CP</b>	<b>CHEVILLES/PIEDS (D'UN OU DES DEUX COTES)</b>		
	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non    2. <input type="checkbox"/> Oui
<b>SO</b>	<b>SOL</b>		



