

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple - Un But - Une Foi



**MINISTERE DE LA JEUNESSE,
DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE L'EMPLOI**



METIER : TECHNICIEN EN FROID ET CLIMATISATION

Niveau IV : Brevet de Technicien - BT

RAPPORT D'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL

Juillet 2012

PREFACE

Dans ses effets induits tels que l'uniformisation du marché mondial, la standardisation des activités économiques et la circulation des ressources humaines, la globalisation a fini d'imposer, pour soutenir la loi de la compétition, la performance dans tous les domaines de la production. Or, celle-ci reste tributaire de la maîtrise des connaissances, du savoir-faire et du savoir-être. Etant donné la rapide évolution de la science et de la technique et compte tenu de la mutation constante des métiers et activités, la qualité des ressources humaines est constamment remise en cause. Les réformes de curricula sont donc une nécessité incontournable et, relativement à l'adéquation formation/emploi, les démarches de formation procèdent par approche selon les compétences requises pour l'exercice d'un métier.

Réunissant, en 2001, l'ensemble des acteurs du secteur de la formation technique et professionnelle et de celui de l'emploi autour de tous ces problèmes, le Sénégal a défini une politique sectorielle pour la Formation professionnelle et technique et adopté une réforme du sous-secteur. La démarche pédagogique de l'Approche par compétences ici proposée est le pilier et l'axe central de notre Réforme. Elle a conduit à l'élaboration des différents référentiels, suivant une méthode partie de l'analyse des situations de travail, de la détermination et de la définition des compétences requises et des activités pour l'exercice d'un métier et, partant, pour son apprentissage. Elle n'a pas été choisie parce que c'est la tendance mondiale et le standard international mais par ce qu'un diagnostic et une analyse complètes du système l'ont recommandée.

Les différents référentiels écrits sont les produits d'un long processus de travail, de collaboration et d'échanges entre d'une part des experts nationaux et étrangers de haut niveau, et d'autre part entre les experts nationaux et les acteurs des différents domaines.

Les formateurs chargés de la mise en œuvre de la réforme et de l'utilisation des documents sont également partie prenante, d'un bout à l'autre, du processus. Ils ont pris la juste mesure de leurs différents rôles et compris qu'aucun référentiel, fût-il le mieux élaboré, ne saurait les remplacer ou se mettre au devant d'eux dans la tâche de formation. Ces documents ne sont, comme leur nom l'indique, que des référentiels. Mais ce sont de bons référentiels qui permettent, combinés aux autres composantes de la Réforme, d'atteindre l'objectif général de notre nouvelle école de formation technique et professionnelle : l'adéquation formation /emploi.

Ainsi, grâce à l'effort de tous et de chacun, les sacrifices consentis par le pays et par ses partenaires au développement, parmi lesquels le Grand Duché de Luxembourg, la France, le Royaume de Belgique, le Canada et les organisations internationales comme l'UNESCO, l'ONUDI, le BIT, le PNUD et les divers ONG ou associations, ne seront pas vains. Ils rehausseront la qualité de nos ressources humaines et rendront notre économie compétitive.

TABLE DES MATIERES

PREFACE

EQUIPE DE PRODUCTION

INTRODUCTION

1. DESCRIPTION GENERALE DU METIER

- 1.1. Titre de la profession et définition du métier
- 1.2. Limites de l'analyse
- 1.3. Principales caractéristiques du métier
- 1.4. Contexte et conditions d'exercice du métier
- 1.5. Situation de l'emploi dans le bassin économique national et/ou régional

2. ANALYSE DES TACHES, OPERATIONS ET SOUS-OPERATIONS

- 2.1 Opérations et sous-opérations
- 2.2 Tableau des tâches et des opérations
- 2.3 Processus de travail

3. CONDITIONS DE REALISATION ET CRITERES DE PERFORMANCE POUR CHAQUE TACHE

4. POURCENTAGE DU TEMPS DE TRAVAIL CONSACRE A CHAQUE TACHE ET INDICE DE COMPLEXITE ET D'IMPORTANCE DES TACHES

5. CONNAISSANCES, HABILETES ET COMPORTEMENTS SOCIO AFFECTIFS

6. SUGGESTIONS RELATIVES A LA FORMATION

- 6.1 Sélection des candidates et des candidats
- 6.2 Formation à l'école et stages en entreprise
- 6.3 Perspectives de carrière/ développement professionnel et personnel

EQUIPE DE PRODUCTION

L'analyse de la situation de travail s'est effectuée sous la conduite de l'équipe suivante :

Animation et rédaction du rapport :

Souleymane Touré

Expert méthodologue, METFP

Secrétariat de l'atelier :

Mme Cécile Mbengue NDIA YE

Expert méthodologue, METFP

Assistant de l'atelier :

Abdoul Aziz SECK

Expert méthodologue, METFP

LISTE DES PERSONNES PRÉSENTES À L'ATELIER

Les personnes suivantes ont participé à l'atelier d'analyse de situation de travail des techniciens frigoriste. L'atelier s'est tenu à Thiès les 15 et 16 août 2010.

Spécialistes de la profession

Babacar Diop – Directeur d'entreprise – Technicien en Froid à Dakar.

Jean Claude Correa – Gérant d'entreprise – Technicien en Froid à DAKAR.

Amar KAIRE – Chef d'équipe Superviseur – Technicien en Froid à DAKAR.

Massamba Mbacké DIOUF – Chef d'atelier – Technicien supérieur à Dakar.

Observateurs

Mamadou CISSE – Formateur au LETFP de Thiès.

Amadou WARORE – Formateur au LETFP de Thiès.

REMERCIEMENTS

Le Ministère de la Jeunesse de la Formation Professionnelle et de l'Emploi tient à remercier toute l'équipe de production pour la qualité des contributions à la réalisation du présent document. Les spécialistes du métier ont été les principaux acteurs dans la phase d'analyse de situations de travail qui a donné toutes les spécifications du métier. Ces données ont servi à élaborer le référentiel métier, le référentiel de compétences et ce présent référentiel de formation.

Une note particulière de reconnaissance revient à la Coopération luxembourgeoise pour son appui précieux à la mise en œuvre de la réforme en général et en particulier à l'écriture et à l'implantation des programmes écrits selon l'approche par compétences.

INTRODUCTION

La réforme curriculaire mise en œuvre par le Ministère repose essentiellement sur des programmes favorisant le développement de compétences professionnelles au niveau de l'apprenant. Par cette option, la configuration de la formation des formateurs en charge de dérouler les programmes est réalisée au départ d'une analyse approfondie des situations de travail. Cette analyse est réalisée principalement avec les professionnels et les formateurs déjà en exercice pour recueillir toutes les informations relatives aux exigences d'exercice du métier ou de la fonction de travail.

L'analyse de situations de travail (AST) du métier monteur dépanneur en froid et climatisation a regroupé des professionnels ayant une expérience avérée, ou pratiquant le métier. Ils ont eu à partager sur les exigences de qualification et les conditions de réalisation du métier.

Le présent rapport d'AST intègre toutes les informations recueillies auprès de ces professionnels sur le métier. Il présente dans une première partie, une description générale du métier qui précise la définition et le titre du métier, les principales caractéristiques, le contexte et les conditions d'exercice du métier, la situation de l'emploi/métier dans le bassin économique national et/ou sous-régional.

Il s'en suit une partie consacrée à l'analyse qui présente les tâches et les opérations de même que les sous opérations et le processus de travail.

La troisième partie du document indique les conditions de réalisation et les critères de performances définis par les professionnels par tâche.

Il est fait mention, dans la partie 4, le pourcentage de temps de travail consacré à chaque tâche, la fréquence, les indices de complexité et d'importance des tâches.

La partie 5 donne des indications sur les connaissances, les habiletés et les comportements socio-affectifs nécessaires à l'exercice du métier.

Le rapport se termine par des suggestions sur la formation.

Conformément à la démarche APC, le rapport d'AST se situe dans un processus comportant les étapes suivantes :

1. les études préliminaires qui sont réalisées dans l'optique de disposer d'une base de données sur le métier en termes de demandes de formation, de contexte d'évolution, etc.
2. la réalisation de l'AST faisant l'objet d'un rapport exhaustif sur le métier.
3. la production des programmes de formation composés de :
 - ▶ référentiel métier
 - ▶ référentiel compétences
 - ▶ référentiel formation
4. l'élaboration des supports aux programmes notamment :
 - ▶ le guide d'organisation matérielle et pédagogique,
 - ▶ le guide d'évaluation
 - ▶ autres supports nécessaires.

Ce rapport présente toutes les informations recueillies lors d'un atelier d'analyse de situation de travail concernant le technicien frigoriste de niveau IV au Sénégal. Cet atelier s'est tenu les 15 et 16 Août 2010, à Thiès, Sénégal. Il a été choisi de réaliser l'atelier sur une période de deux jours consécutifs, dans un lieu où les participants pouvaient se concentrer efficacement. Il s'agit du Lycée d'Enseignement Technique et de Formation professionnelle de Thiès.

L'analyse de situation de travail vise à tracer le portrait le plus juste d'une profession (tâches, opérations et sous-opérations) ainsi que les conditions de son exercice. Elle vise aussi à cerner les habiletés et comportements requis pour exercer la profession. Ce rapport se veut un reflet fidèle des commentaires qui ont été émis durant l'atelier. Les étapes principales de la définition de la profession ont fait l'objet de débats et de consensus.

L'analyse de situation de travail constitue une étape essentielle dans la détermination des compétences qui formeront un éventuel programme de Froid et

Climatisation. Cette étape s'inscrit dans un processus d'élaboration de programme défini par compétences et rédigé par objectifs et standards.

Les étapes de ce processus sont les suivantes :

- Réalisation d'études sectorielles
- Réalisation d'études préliminaires;
- **Analyse de situation de travail;**
- Réalisation d'un référentiel métier;
- Réalisation d'un référentiel des compétences;
- Réalisation d'un référentiel de certification;
- Réalisation d'un référentiel de formation;
- Élaboration d'un guide pédagogique ;
- Elaboration d'un guide d'organisation matérielle et pédagogique.

1. DESCRIPTION GENERALE DU METIER

1.1. Titre de la profession et définition du métier

Le titre de la profession a fait l'objet d'un débat, à l'issue duquel un consensus à été trouvé autour d'une appellation. L'appellation qui a été retenue est celle de technicien en froid et climatisation.

Le terme technicien en froid et climatisation désigne toute ayant les compétences requises pour :

- participer à la conception d'un système frigorifique et climatique,
- réaliser des installations en froid et climatisation,
- assurer la maintenance des installations frigorifiques.

Le technicien en froid et climatisation est un spécialiste en Froid et climatisation qui possède les connaissances, les habiletés et les capacités indispensables pour conduire un chantier de bout à bout et d'en assurer la maintenance curative et préventive.

1.2. Limites de l'analyse

L'analyse de la situation de travail s'est déroulée avec des professionnels expérimentés qui ont pu ressortir les tâches, opérations et sous-opérations que le technicien en froid et climatisation est appelé à exercer.

En outre une recherche documentaire a permis de bien documenter ce rapport d'AST.

1.3. Principales caractéristiques du métier

- Champ professionnel

Le champ professionnel du Froid et de la climatisation au Sénégal est essentiellement limité à la réfrigération et à la climatisation. Il y a cependant, quelques rares entreprises du domaine qui ont élargi leur champ professionnel. En effet, des entreprises de froid et climatisation exercent également en plomberie et en vente et installation de groupes électrogènes.

- Types d'activités

Les entreprises en froid et climatisation sont des entreprises qui offrent des services mais aussi qui vendent des climatiseurs, des réfrigérateurs, des congélateurs, des chambres froides commerciales et industrielles, des fabriques de glace, etc. Certaines entreprises représentent des marques mondialement connues comme CARRIER, DAIKIN, CLIMAFE, YORK et BITZER.

- Titre de la fonction

La fonction occupée est celle de technicien en froid et climatisation donc même dénomination que le métier.

1.4. Contexte et conditions d'exercice du métier

- Types d'entreprise

Pour une grande part, des entreprises artisanales, souvent à caractère familial. Leur champ d'intervention se limite le plus souvent au marché informel.

Viennent ensuite, les PME. Celles-ci peuvent soumissionner aux appels d'offre officiels

Viennent enfin les très grosses entreprises qui peuvent, en plus des soumissions type PME mentionnées ci-avant, soumissionner à des projets de grande envergure voire même internationaux.

- Domaines d'intervention

Les différents domaines d'intervention du technicien en froid et climatisation sont :

- ❖ Installations de froid ménager qui englobent tout moyen de production de froid de type « armoire frigorifique », à utilisation domestique, qu'il soit réfrigérateur ou congélateur. On peut y ajouter les vitrines et les refroidisseurs d'eau. Ce matériel est généralement équipé d'un détendeur capillaire.
- ❖ Installations de froid de type industriel englobant les chambres froides modulaires, les installations de froid commercial avec plusieurs chambres froides ou armoires frigorifiques, les installations industrielles de type étagée ou cascade et les tunnels de congélation ainsi que les fabriques de glace.
- ❖ Installations de climatisation individuelle qui regroupent les installations de climatisation de type fenêtre et véhicule, de type « split unique » ou « multi split ». pour les « multi split », le nombre d'unités intérieures est limité à trois.
- ❖ « Installation de climatisation centrale » signifie entre autres, les centrales à eau glacée avec Centrales de Traitement d'air et/ou ventilo-convecteurs, les centrales à détente directe avec CTA, les systèmes à réfrigérant variable (VRV ou DRV), les systèmes multisplits (**ayant une puissance supérieure à 10 kW** plus de trois unités intérieures).

- **Lieu d'exercice**

Le technicien en froid et climatisation selon le domaine d'activité qu'il exerce, peut être appelé à travailler dans un bureau, sur un chantier ou dans un atelier.

Cependant, dans la plupart du temps, il travaille sur site.

- **Place au sein de l'entreprise**

Le technicien en froid et climatisation travaille de manière autonome mais sur le plan hiérarchique il vient après le technicien supérieur qui lui-même vient après l'ingénieur.

Parmi leurs principales responsabilités, les techniciens en froid et climatisation doivent effectuer des tâches de conduite de chantier, de montage et maintenance des installations de froid et climatisation.

Ils doivent transmettre de l'information, recevoir et comprendre des consignes, et participer à la résolution de problèmes électriques, frigorifiques et mécaniques d'une installation frigorifique.

Le technicien en froid et climatisation travaille souvent en équipe mais en toute autonomie. Il entretient régulièrement des relations avec d'autres personnes telles que son supérieur immédiat, la clientèle et ses collègues de travail.

- **Matériaux et types d'équipements utilisés**

Les matériaux essentiels utilisés sont :

- ❖ les matériaux isolants tels que la mousse de polyuréthane, mousse d'élastomère, etc...
- ❖ les matériaux utilisés en tuyauteries :
 - ✓ cuivre pour les tuyauteries en froid domestique et commercial,
 - ✓ acier dans les installations industrielles à l'ammoniac,
 - ✓ acier galvanisé dans les circuits d'eau,
 - ✓ matières plastiques telles que PVC, polyéthylène, utilisées elles-aussi dans les circuits d'eau sous pression, dans les circuits d'évacuation d'eau, etc,...
- ❖ les tôles inox lors de travaux dans les cuisines, dans les ateliers de préparation alimentaire (boucheries, boulangeries, poissonneries, etc ;) ; ou d'aménagement intérieur de chambre froide,
- ❖ l'aluminium également utilisé en techniques alimentaires,
- ❖ les différents fluides frigorigènes qu'ils soient du type « fréon » (R134A, R 404A, R 410, etc ...) ou ammoniac (en installations industrielles)

- ❖ les lubrifiants : huiles,
- ❖ etc,....

Matériel fluïdique

- bipasse de service
- Flexibles
- Adaptateurs avec dépresseur et clapet
- Manomètres

Outillage

- Mallette de rangement (rangement de l'outillage)
- Clés à cliquet 1/4", 3/16", 3/8" 5/16"
- Clés Allen
- Tournevis pour vis à fente :
- Tournevis pour vis à empreinte Philips :
- pinces (multiprise gainée, coupante, à becs demi-ronds coudés effilés, becs demi-ronds coudés courts, pour circlips droit, pour circlips à 45°),
- Clés mixtes (fourche et œil) métriques
- Clés mixtes (fourches et œil en pouces)
- Clés à pipe
- Clés réversibles (pour les douilles)
- Douilles métriques
- Clé à molette de 8" et 12"
- mètre ruban, niveau magnétique, pied à coulisse et jeu de jauges d'épaisseur,
- Monture de scie à métaux, limes plates et rondes et marteaux.

Outillage pour les tubes

- Cintreuses : $\frac{1}{4}'' - \frac{3}{8}'' - \frac{1}{2}'' - \frac{5}{8}''$
- Coupe tube de $\frac{1}{8}''$ à $\frac{5}{8}''$
- Ebavureur pour tube de $\frac{3}{16}''$ à $1\frac{1}{2}''$
- Dudgeonnière pour tube : $\frac{1}{8}'' - \frac{3}{16}'' - \frac{1}{4}'' - \frac{5}{16}'' - \frac{3}{8}'' - \frac{7}{16}'' - \frac{1}{2}'' - \frac{5}{8}'' - \frac{3}{4}''$
- Poste de soudure portable comprenant :
 - 1 chalumeau à sécurités intégrées
 - 2 manodétendeurs
 - 1 bouteille d'oxygène
 - 1 bouteille d'acétylène
- Paquet de brasures d'argent
- Boîte de décapant
- Redresseur d'ailette
- Evaseur de tube
- Pince à obturer les tubes
- Pince à perforer les tubes

Matériels de mesures

- Multimètre :
 - Tension continue et alternative 0,1 mV à 600 V
 - Courant continu et alternatif 10 μ A à 40 M Ω
 - Résistance 1 pF à 40 μ F
 - Fréquences 0,01 Hz à 200 KHz
- Pince ampérimétrique de 0,1 à 500A continu ou alternatif
- Phasemètre
- Anémomètre
- Hygromètre
- Thermomètre électronique avec :
 - 1 sonde d'ambiance
 - 1 sonde de contact
 - 1 sonde d'immersion
 - 1 sonde à piquet

Détecteurs de fuites

- Détecteur de fuites électronique multi fluide 3 à 5 g/an
- Mousse à savon
- Lampe haloïde

- **Conditions de travail et de rémunération**

Le technicien en froid et climatisation travaille dans un environnement caractérisé par les bruits et les vibrations. En effet, les installations frigorifiques sont souvent le lieu de bruits importants causés principalement par les compresseurs et machines diverses. Le milieu de travail est également caractérisé par la présence de poussière. La poussière est causée, entre autres, par les brasures, les particules de caoutchouc et la poussière externe.

Ce métier fait appel à une bonne condition physique, de l'endurance et une bonne coordination physique. Le technicien en froid et climatisation doit posséder un degré élevé d'attention et une grande dextérité manuelle, avoir une bonne vue afin de percevoir les couleurs, les formes et signaux lumineux.

Le métier de technicien en froid et climatisation exige aussi la disponibilité à toute heure. En effet, le technicien en froid et climatisation peut être appelé à n'importe quelle heure pour intervenir sur une installation de froid et climatisation en panne. Selon les spécialistes du métier, l'horaire de travail du technicien en froid et climatisation est en moyenne de 12 h par jour. Dans beaucoup d'entreprise les heures supplémentaires sont payées

- **Conditions d'embauche et d'avancement**

Les participants ont souligné que l'embauche se fait après des tests de sélection. Le niveau requis pour exercer le métier de technicien frigoriste est le BT (Brevet de technicien).

Le technicien frigoriste en entrant dans le milieu de travail est chef d'équipe. Il peut cependant devenir chef des travaux, conducteur des travaux et même directeur technique.

Les techniciens frigoristes peuvent bénéficier de formations continues financées par des organismes tels que l'ONFP (Office Nationale de la Formation Professionnelle) ou le FONDEF (Fonds de Développement de l'Enseignement technique au Sénégal).

Le technicien frigoriste peut passer un concours pour faire la formation de niveau supérieur, en vue par exemple d'obtenir le BTS (Brevet de Technicien supérieur).

- Place des femmes

Selon les spécialistes de la profession, il y a peu de femmes présentes dans la profession. Elles sont de l'ordre de 5%. Ceci explique le fait qu'il soit difficile de retenir les femmes dans ce métier. En effet, ce métier exige des déplacements fréquents à l'intérieur du pays. C'est un métier qui exige aussi beaucoup d'aptitudes physiques qui amènent à soulever des objets lourds et même à monter sur des échelles, avec les risques de chute qui l'accompagnent. Pour toutes ces raisons, les techniciennes en froid et climatisation occupent le plus souvent la fonction de technico-commerciale de l'entreprise.

- Place qu'occupent les personnes handicapées

Dans ce métier, il est très rare de trouver des personnes handicapées. Les rares techniciens handicapés travaillent au bureau, soit pour seconder le technicien supérieur et l'ingénieur dans la conception, soit tenir le rôle de technico-commercial.

- Santé, hygiène, environnement

Parmi les facteurs pouvant engendrer du stress en milieu de travail, les participants à l'atelier ont mentionné la pression quant au diagnostic, la réparation, les délais, les bris d'équipement ainsi que les contraintes liées aux imprévus.

Les risques potentiels de blessures liées à l'utilisation d'équipement constituent également d'autres facteurs de stress.

Les techniciens en froid et climatisation sont tenus de respecter des normes strictes d'hygiène et de sécurité. Ils ont notamment souligné l'existence d'un code de l'environnement qui régit l'utilisation des fluides frigorigènes.

Le technicien en froid et climatisation travaille dans un environnement caractérisé par les bruits et vibrations. En effet, les installations frigorifiques sont souvent le lieu de bruits importants causés principalement par les compresseurs et machines diverses. Le milieu de travail est également caractérisé par la présence de poussière. La poussière est causée, entre autres, par les brasures, les particules de caoutchouc et la poussière externe.

Les risques auxquels sont exposés les techniciens en froid et climatisation sont nombreux. Cependant, nous pouvons en citer quelques uns :

- risques de chutes avec les échelles et échafaudage ;
- risques de brûlure avec le poste de soudage ;
- risques d'inhalation de gaz réfrigérant ;

- risques d'abîmer les yeux avec les soudures et les brasures ;
- risques d'électrocution.

1.5. Situation de l'emploi dans le bassin économique national et/ou sous régional

La région de Thiès dispose de potentialités halieutiques, minières et agricoles (du fait de la douceur du climat et de la présence des « Niayes »).

Ces facteurs lui font occuper une place privilégiée dans l'économie nationale :

- Près de 75 % de la production halieutique nationale débarquée sur les 20 km de côte de part et d'autre de la zone de la région de Dakar.
- Plus d'une dizaine d'unités industrielles implantées.
- Existence d'un important stock minier (tourbe, phosphates, sables titanifères, gaz naturel).
- 2^{ème} producteur de légumes du Sénégal
- 2^{ème} producteur de fruits
- 2^{ème} rang dans le domaine industriel du fait des Industries Chimiques du Sénégal (ICS), de la Nouvelle Société des Textiles du Sénégal (NTS), de la Régie des Chemins de Fer et d'un important tissu des PME/PMI.
- Zone de prédilection de l'élevage
- 2^{ème} place sur le plan économique, en raison de la vitalité de son économie basée sur l'industrie extractive, la pêche, l'agriculture et sur le secteur économique informel d'une grande vitalité.

La ville de Thiès est par ailleurs, une ville carrefour, qui relie Dakar au reste du pays par voie ferrée et par route.

Tous ces atouts font de Thiès un terrain propice à l'évolution et à l'épanouissement de techniciens bien formés en froid et climatisation.

2. ANALYSE DES TACHES ET DES OPERATIONS

La méthodologie utilisée lors du déroulement de cette étape est celle du *brainstorming*. L'animateur a expliqué aux participants la signification exacte des mots utilisés, tels que *tâches*, *opérations* et *sous opérations*. Les participants ont ensuite été invités à lancer des énoncés de tâches. Ceux-ci étaient affichés en désordre sur des panneaux d'affichage. Par la suite, les participants ont du classer et regrouper ces tâches. Ensuite, ils ont répété l'exercice pour les opérations.

Notons aussi que l'étape de classification l'importance relative des tâches et celle du contexte de réalisation des tâches et des critères de performance ont été soumises aux participants sous forme de travail d'équipe. La séance de restitution a fait l'objet d'excellentes discussions entre les participants. Ils ont ensuite remis les résultats de leur travail et nous les avons consignés dans des tableaux.

Le lecteur trouvera donc dans les pages qui suivent :

- les tableaux des tâches et opérations (incluant certaines sous-opérations);;
- le tableau récapitulatif de l'importance relative des tâches;
- le tableau du classement des tâches selon la fréquence ;
- le tableau du classement des tâches selon le temps consacré ;
- le tableau du classement des tâches selon le degré de difficulté ;
- le tableau du classement des tâches selon l'effet sur les résultats.

2.1. Tableau des tâches et des opérations

Les participants à l'atelier d'analyse de situation de travail se sont entendus pour définir quatre tâches propres au technicien frigoriste, niveau IV correspondant au BT.

Les tâches représentent les actions qui correspondent aux principales activités à accomplir dans un métier ; elles permettent généralement d'illustrer des produits ou des résultats du travail. Elles permettent d'illustrer généralement les produits ou les résultats du travail. Elle a un début et une fin et elle n'est jamais un sous ensemble d'une autre activité.

Les opérations correspondent à des actions qui décrivent les phases de réalisation d'une tâche. Elles correspondent aux étapes des tâches. Ces étapes ou opérations d'une tâche sont présentées, la plupart du temps, par ordre

chronologique puisque les méthodes ou les techniques employées exigent généralement le respect de l'ordre d'exécution des opérations.

Les sous-opérations sont des actions qui décrivent les éléments de réalisation d'une opération; elles correspondent aux sous-étapes des tâches; elles précisent des méthodes et des techniques et elles permettent d'illustrer des détails de travail.

Les tâches retenues par l'atelier sont les suivantes :

Tâche n°1 : Conduire un chantier de froid et climatisation

Tâche n°2 : Monter une installation frigorifique

Tâche n°3 : Assurer la maintenance préventive d'une installation frigorifique

Tâche n°4 : Dépanner une installation frigorifique

Le tableau suivant présente les tâches et les opérations mentionnées au moment de l'analyse de situation de travail pour chaque activité

TÂCHE N°1 : Conduire un chantier de froid et climatisation

OPERATIONS	SOUS-OPERATIONS
1.1 Préparer le matériel et la documentation nécessaire	1.1.1 Collecter les plans et schémas 1.1.2 Exploiter les plans et schémas 1.1.3 Visiter le chantier 1.1.4 Apporter des suggestions sur les plans et schémas si nécessaire. 1.1.5 Préparer la logistique. 1.1.6 Préparer l'outillage. 1.1.7 Assister à la réunion d'ouverture du chantier. 1.1.8 Effectuer l'inventaire du matériel à monter. 1.1.9 Collecter le matériel et l'outillage. 1.1.10 Mettre à disposition le matériel et l'outillage. 1.1.11 Vérifier la disposition des sources d'énergie. 1.1.12 Etablir le planning du chantier.
1.2 Sélectionner le personnel exécutant	1.2.1 Déterminer le personnel nécessaire. 1.2.2 Tester les compétences du personnel à recruter.
1.3 Suivre l'exécution du chantier	1.3.1 Appliquer les plans d'exécution. 1.3.2 Corriger la répartition du personnel suivant l'évolution du chantier. 1.3.3 Noter les incidences sur la planification des approvisionnements. 1.3.4 Surveiller le respect des normes d'hygiène et de sécurité sur le chantier. 1.3.5 Noter les incidences sur le planning. 1.3.6 Noter la progression physique de l'exécution du chantier. 1.3.7 Assister aux réunions de chantier. 1.3.8 Mettre en route et tester le bon fonctionnement de l'installation.
1.4 Livrer le chantier	1.4.1 Faire constater le bon fonctionnement de l'installation. 1.4.2 Lever les réserves. 1.4.3 Signer le PV de réception. 1.4.4 Donner les plans de racollement. 1.4.5 Livrer la documentation technique de l'installation.

TÂCHE N°2 : Monter une installation frigorifique

OPERATIONS	SOUS-OPERATIONS
2.1 Préparer le montage d'une installation	2.1.1 Exploiter le plan de montage. 2.1.2 Préparer l'outillage. 2.1.3 Faire l'inventaire du matériel.
2.2 Raccorder les différentes parties de l'installation	2.2.1 Procéder à la pose des supports et des appareils. 2.2.2 Tracer le cheminement des canalisations frigorifiques électriques et hydrauliques. 2.2.3 Poser et raccorder la tuyauterie. 2.2.4 Faire le raccordement électrique. 2.2.5 Faire le raccordement hydraulique. 2.2.6 Faire le raccordement des gaines. 2.2.7 Mettre sous pression. 2.2.8 Procéder à l'isolation des canalisations.
2.3 Effectuer les vérifications	2.3.1 Contrôler l'étanchéité. 2.3.2 Tester l'isolement des câbles électriques. 2.3.3 Vérifier la tension. 2.3.4 Vérifier le sens de rotation des moteurs. 2.3.5 Vérifier le serrage des connexions électriques.
2.4 Effectuer la mise en route	2.4.1 Effectuer le tirage au vide. 2.4.2 Charger l'installation. 2.4.3 Contrôler l'ampérage. 2.4.4 Tester les appareils de régulation et de sécurité. 2.4.5 Contrôler les paramètres de fonctionnement. 2.4.6 Vérifier le bon écoulement des eaux de condensats. 2.4.7 Nettoyer le lieu de travail.
2.5 Rédiger le rapport d'intervention	2.5.1 Relever les paramètres de fonctionnement. 2.5.2 Remplir les fiches de mise en route.

TÂCHE N°3 : Assurer la maintenance préventive d'une installation frigorifique

OPERATIONS	SOUS-OPERATIONS
3.1 Vérifier les paramètres	3.1.1 Manipuler les vannes et séquences de dégivrage. 3.1.2 Vérifier les pressions et les températures. 3.1.3 Contrôler les points de serrage des câbles électriques. 3.1.4 Vérifier les tensions de courroies. 3.1.5 Contrôler le niveau d'huile des compresseurs. 3.1.6 Vérifier l'encrassement des filtres. 3.1.7 Vérifier les ampérages. 3.1.8 Vérifier les écoulements de condensats.
3.2 Entretenir l'installation	3.2.1 Nettoyer le filtre à air. 3.2.2 Nettoyer les échangeurs. 3.2.3 Remplacer les courroies usées. 3.2.4 Purger l'huile des échangeurs et des ballons de stockages. 3.2.5 Remplacer l'huile des compresseurs. 3.2.6 Graisser les roulements et les paliers 3.2.7 Remplacer les pièces à date échue. 3.2.8 Souffler les moteurs électriques et au besoin les étuver. 3.2.9 Gratter et peindre les parties rouillées.
3.3 Rédiger le rapport d'intervention	3.3.1 Relever les paramètres de fonctionnement. 3.3.2 Remplir les fiches de maintenance.

TÂCHE N°4 : Assurer la maintenance corrective une installation frigorifique

OPERATIONS	SOUS-OPERATIONS
4.1 Diagnostiquer la panne	4.1.1 Écouter le client (pour avoir l'historique de l'installation). 4.1.2 Vérifier la présence d'électricité. 4.1.3 Observer et écouter toutes les différences parties de l'installation. 4.1.4 Monter les manomètres HP et BP. 4.1.5 Mettre la pince ampéremétrique pour surveiller le démarrage. 4.1.6 Vérifier d'éventuelles erreurs de montage (dispositions des appareils et équipements). 4.1.7 Vérifier l'absence d'inversion de phase. 4.1.8 Déceler la panne.
4.2 Remédier à la panne	4.2.1 Éliminer les causes du mauvais fonctionnement. 4.2.2 Revérifier les paramètres de fonctionnement. 4.2.3 S'assurer du bon fonctionnement de l'installation.
4.3 Rédiger le rapport d'intervention	4.3.1 Relever les paramètres de fonctionnement. 4.3.2 Remplir les fiches de travail.

2.2. Processus de travail

- Visiter les lieux et cueillir les informations
- Préparer le matériel et l'outillage du frigoriste
- Planifier l'intervention sur l'installation frigorifique
- Exécuter le travail
- Effectuer les vérifications
- Finir le travail

3. CONDITIONS DE REALISATION ET CRITERES DE PERFORMANCE POUR CHAQUE TACHE

Cette étape de l'analyse a permis de situer correctement les conditions de réalisation et critères de performance de chaque tâche.

Les conditions de réalisation précisent le contexte dans lequel se déroule la tâche. Ce contexte peut être précisé par le **degré d'autonomie**, les **documents utilisés**, le **matériel utilisé**, les **consignes particulières** données au technicien, les **conditions environnementales** et les **autres activités ou tâches associées**.

Les critères de performance sont les exigences associées à la réalisation de chaque tâche. Ils permettent d'évaluer si la tâche est effectuée de façon satisfaisante ou insatisfaisante. Ils correspondent à un ou des aspects observables et mesurables, essentiels à la réalisation d'une tâche. Ces critères sont choisis parmi les suivants : critères de **santé et sécurité**, degré d'**autonomie**, **rapidité d'exécution** des tâches et opérations, **quantité et qualité** des opérations réalisées, **attitudes et habitudes particulières** à la tâche et **particularités** selon la région, selon le secteur d'activité ou selon la taille de l'entreprise.

TÂCHE 1 : Conduire un chantier de froid et climatisation	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Degré d'autonomie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel suite à un programme élaboré par la direction technique - Travail autonome. <p>Documents utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documents techniques - Plans d'exécution <p>Matériel – Équipement - Outillage :</p> <p>Outils et appareils de mesure – bottes et casques de sécurité – accessoires de protection – plans et devis – téléphone – ordinateur – véhicule ou engin.</p> <p>Conditions environnementales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - travail sur site <p>Risques liés à la santé et à la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risques de chutes avec les échelles et échafaudage ; - Risques de brûlure avec le poste de soudage ; - Risques d'inhalation de gaz réfrigérant. - Risques d'abîmer les yeux avec les soudures. <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les échéanciers ; - les avis de modification ; - les questions quotidiennes sur le chantier. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des plans et devis ; - Respect strict des normes et codes ; - Exploitation correcte des plans ; - Précision dans les exécutions. <p>Quant à l'application des connaissances et d'habiletés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interprétation correcte des plans ; - Inventaire quantitative et qualitative pour l'approvisionnement ; - Relations interpersonnelles (coordination avec les autres corps de métier) ; - Respect des règles de santé et sécurité ; - Respect des normes d'hygiène ; - Discernement dans la chronologie des opérations. - Connaissance des mathématiques et électricité et en dessin technique. <p>Quant aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'écoute ; - Très explicite dans la communication et réceptif dans les échanges ; - L'utilisation de la vue, de l'ouïe et du toucher ; <p>Quant aux attitudes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens des responsabilités ; - Sens pratique ; - Capacité d'adaptation ; - Le souci de la précision et la minutie ; - Le souci de la qualité ; - Disponibilité ; - Le sens de l'observation ;

TÂCHE 2 : Monter une installation frigorifique	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Degré d'autonomie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travail en équipe avec rôle de superviseur - Travail en toute autonomie <p>Documents utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Catalogues ; - Documentation technique ; - Schémas des installations <p>Matériel – Équipement - Outillage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outils et appareils de mesure ; - Tuyauterie en cuivre ou en acier ; - Câbles électriques ; - Tuyauterie en PVC ; - Équipements individuels de protection (chaussures – gants – casques – lunettes de protection – masque à gaz) ; - Outillage mécanique (clés, marteaux, scie, cintrreuse, perceuse, etc.) ; - Outillage frigorifique (pompe à vide, dudgeonnière, caisse à outils – manifold – coupe tube – cintrreuse – évaseur, etc) - Véhicule ou engin motorisé. <p>Conditions environnementales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur site <p>Risques liés à la santé et à la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risques de chutes avec les échelles et échafaudage ; - Risques de brûlure avec le poste de soudage ; - Risques d'inhalation de gaz réfrigérant. - Risques d'abîmer les yeux avec les soudures. <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les échéanciers ; - les erreurs de montage ; - le mauvais fonctionnement de l'installation. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect strict des normes ; - Respect des exigences du client ; - La conformité du montage par rapport aux attentes du client. <p>Quant à l'application des connaissances et d'habiletés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - A qualité professionnelle du résultat final ; - Théorie des installations frigorifiques - Connaissances en électricité, en électronique et en plomberie ; - Solide base sur la lecture des schémas et plans ; - Habileté des mains ; - Manipulation correcte des instruments de mesure. <p>Quant aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Savoir écouter ; - Savoir observer ; - L'utilisation de la vue, de l'ouïe et du toucher ; <p>Quant aux attitudes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Être calme et serein ; - Le souci de la qualité ; - Respect des délais ; - Le souci de la précision et la minutie ; - Respect des précisions techniques ; - Respect des plans d'exécution. - Respect des normes et surtout de l'environnement (protection de la couche d'ozone et effet de serre).

TÂCHE 3 : Assurer la maintenance préventive d'une installation frigorifique	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Degré d'autonomie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - travail en équipe - Travail supervisé <p>Documents utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentation techniques ; - Manuels des fabricants sur les composants des systèmes ; - Bons de travail ; - Bons de commande ; - Calendrier de maintenance des différentes installations frigorifiques. <p>Matériel – Équipement - Outillage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outils et appareils de mesure ; - Équipements individuels de protection (chaussures – gants – casques – lunettes de protection – masque à gaz) ; - Outillage mécanique (clés, marteaux, scie, cintrreuse, perceuse, etc.) ; - Outillage frigorifique (pompe à vide, dudgeonnière, caisse à outils – manifold – coupe tube – cintrreuse – évaseur, etc) - Véhicule ou engin motorisé. <p>Conditions environnementales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - travail sur site et à l'atelier <p>Risques liés à la santé et à la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les chutes ; - les coupures et blessures ; - les chocs électriques ; - les brûlures. <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les risques d'erreurs et d'oublis ; - le bon fonctionnement de l'installation lors de la mise en marche. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La conformité de la maintenance par rapport à la demande du client - Les références des pièces changées sont identiques à celles des pièces défectueuses. <p>Quant à l'application des connaissances et d'habiletés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - A qualité professionnelle du résultat final ; - Théorie des installations frigorifiques - Connaissances en électricité, en électronique et en plomberie ; - Solide base sur la lecture des schémas et plans ; - Habileté des mains ; - Manipulation correcte des instruments de mesure. - <p>Quant aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Savoir écouter ; - Savoir observer ; - L'utilisation de la vue, de l'ouïe et du toucher ; <p>Quant aux attitudes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le souci du détail ; - Le souci de la qualité ; - Respect des délais ; - Le souci de la précision et la minutie ; - La débrouillardise ; - L'initiative ; - Respect des normes et surtout de l'environnement (protection de la couche d'ozone et effet de serre). - La méthode ;

TÂCHE 4 : Assurer la maintenance corrective d'une installation frigorifique	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Degré d'autonomie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - travail en équipe - Travail en toute autonomie <p>Documents utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentation technique <p>Matériel – Équipement - Outillage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outils et appareils de mesure ; - Équipements individuels de protection (chaussures – gants – casques – lunettes de protection – masque à gaz) ; - Outillage mécanique (clés, marteaux, scie, cintruse, perceuse, etc.) ; - Outillage frigorifique (pompe à vide, dudgeonnière, caisse à outils – manifold – coupe tube – cintruse – évaseur, etc) - Véhicule ou engin motorisé ; - Testeur de condensateur – Testeur de phase. <p>Conditions environnementales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur site ou à l'atelier <p>Risques liés à la santé et à la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les chutes - Les coupures ; - Les chocs électriques. <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erreurs de diagnostic ; - Regard du client et de l'entourage. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La conformité du dépannage par rapport à la demande du client - Les références des pièces changées sont identiques à celles des pièces défectueuses. <p>Quant à l'application des connaissances et d'habiletés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualité professionnelle du résultat final ; - Théorie des machines frigorifiques - Connaissances en électricité, en électronique et en plomberie ; - Connaissances en électronique fonctionnelle et en électricité ; - Habileté des mains ; - Manipulation correcte des instruments de mesure. <p>Quant aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La capacité de détecter des anomalies ; - L'écoute et la compréhension des échanges d'information avec des interlocuteurs tels que le client ou le chef hiérarchique ; - L'utilisation de la vue, de l'ouïe et du toucher ; <p>Quant aux attitudes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le souci de la qualité ; - Capacité d'analyse ; - Le souci de la précision et la minutie ; - La curiosité, l'initiative et la débrouillardise ; - Respect des règles d'hygiène et de sécurité ; - Approche méthodique

4. POURCENTAGE DU TEMPS DE TRAVAIL CONSACRE A CHAQUE TACHE ET INDICES DE COMPLEXITE ET D'IMPORTANCE DES TACHES

Cette étape du rapport permet au lecteur d'évaluer l'importance de chacune des tâches en regard des autres. Les formateurs pourront ainsi mieux estimer le nombre d'heures appropriées qu'ils devront consacrer à l'atteinte des compétences d'une tâche particulière.

Le consensus sur cet aspect du travail n'a pas été difficile. Le lecteur trouvera dans les pages qui suivent un tableau récapitulatif de l'importance relative des tâches, obtenu par consensus. L'étape de validation permettra de s'assurer de la justesse des valeurs inscrites dans ces tableaux.

Les résultats du tableau qui suit sont pondérés en tenant compte de la légende suivante :

FREQUENCE :

- 1 : pas fréquent (annuellement ou trimestriellement)
- 2 : peu fréquent (mensuellement)
- 3 : fréquent (semaine)
- 4 : très fréquent (journalier)

TEMPS CONSACRE :

Le total doit être de 100 %

DEGRE DE DIFFICULTE :

- 1 = Très facile
- 2 = Un peu difficile
- 3 = Difficile
- 4 = Très difficile

4.1. Pourcentage du temps de travail

AST – TECHNICIEN EN FROID ET CLIMATISATION CLASSEMENT DES TÂCHES SUIVANT LE TEMPS CONSACRE				
TÂCHES	Fréquence 1 à 4	Temps consacré %	Degré de difficulté 1 à 4	Effets sur les résultats 1 à 5
T1 : Conduire un chantier	3	25	2	4
T2 : Monter une installation	4	25	2	5
T3 : Effectuer la maintenance d'une installation	2	20	3	5
T4 : Dépanner une installation	2	20	3	4
TOTAL		100		

4.2. Indice de complexité des tâches

AST – TECHNICIEN EN FROID ET CLIMATISATION CLASSEMENT DES TÂCHES SUIVANT LE DEGRE DE DIFFICULTE				
TÂCHES	Fréquence 1 à 4	Temps consacré %	Degré de difficulté 1 à 4	Effets sur les résultats 1 à 5
T3 : Effectuer la maintenance d'une installation	2	20	3	5
T4 : Dépanner une installation	2	20	3	4
T1 : Conduire un chantier	3	25	2	4
T2 : Monter une installation	4	25	2	5
TOTAL		100		

4.3. Indice d'importance des tâches

AST – TECHNICIEN EN FROID ET CLIMATISATION TABLEAU RECAPITULATIF DE L'IMPORTANCE DES TÂCHES				
TÂCHES	Fréquence 1 à 4	Temps consacré %	Degré de difficulté 1 à 4	Effets sur les résultats 1 à 5
T1 : Conduire un chantier	3	25	2	4
T2 : Monter une installation	4	25	2	5
T3 : Effectuer la maintenance d'une installation	2	20	3	5
T4 : Dépanner une installation	2	20	3	4
TOTAL		100		

4.4. Fréquence

AST – TECHNICIEN EN FROID ET CLIMATISATION CLASSEMENT DES TÂCHES SUIVANT LA FRÉQUENCE				
TÂCHES	Fréquence 1 à 4	Temps consacré %	Degré de difficulté 1 à 4	Effets sur les résultats 1 à 5
T2 : Monter une installation	4	25	2	5
T1 : Conduire un chantier	3	25	2	4
T3 : Effectuer la maintenance d'une installation	2	20	3	5
T4 : Dépanner une installation	2	20	3	4
TOTAL		100		

5. CONNAISSANCES, HABILETES ET COMPORTEMENTS SOCIO-AFFECTIFS

L'animation de cette partie de l'atelier s'est faite par exploitation de document. En effet, pour aller vite, l'animateur a présenté aux participants une liste d'habiletés et de comportements socio affectifs. A la suite d'une riche discussion, des habiletés et comportements indispensables à l'exercice du métier ont été retenus.

Ces habiletés et comportements sont transférables, c'est-à-dire qu'ils sont applicables à une variété de situations complexes, non identiques. Ces habiletés et comportements ne sont pas limités à une seule tâche ou une seule opération ; elles doivent influencer plusieurs d'entre elles.

Vous trouverez dans les pages qui suivent les habiletés cognitives, psychomotrices, perceptuelles et comportementales.

5.1. Habiletés cognitives

Mathématiques appliquées

Le technicien frigoriste doit, pour effectuer les calculs exigés par leur métier, connaître les principaux outils mathématiques nécessaires.

Physique

Une connaissance de ces différents domaines de la physique est nécessaire :

- la physique mécanique,
- la loi des gaz,
- la thermodynamique,
- la psychrométrie,
- la mécanique des fluides,
- la technologie mécanique ;
- l'électricité,
- Table de conversion des principales unités utilisées par le frigoriste.

Connaissances générales du métier

Il est important que le technicien frigoriste ait une idée précise des conditions générales de l'exercice du métier :

- Réglementation relative aux métiers dangereux ;
- Mesures liées à la santé et à la sécurité ;
- Organismes concernés par la santé et la sécurité, et recours possibles ;

- Aspects administratifs du métier : facture, inventaires, rapports, devis ;
- Lecture, rédaction des rapports et fiches de travail ;
- Contexte général : horaires, souplesse, mobilité ;
- Nécessité d'un permis de conduire ;
- Organisation d'un chantier, d'une entreprise ;
- La législation du travail.

Terminologie française et anglaise

Le technicien frigoriste doit pouvoir communiquer oralement et par écrit, de même qu'identifier par leur nom (français et anglais), les différents composants des systèmes de réfrigération et climatisation.

Connaissances techniques

Le technicien frigoriste doit connaître les divers types de systèmes de réfrigération et climatisation domestiques, commerciaux et industriels. Ils doivent également connaître :

- La lecture de plans et le dessin technique (connaître des symboles mécaniques et électriques, schématisation, isométrie)
- Les outils et instruments utilisés par les frigoristes (caractéristiques, mode d'emploi, entretien et étalonnage) ;
- L'informatique (utilisation de logiciels didactiques, utilisation d'un terminal de contrôle, la vérification et l'entretien des systèmes frigorifiques).

5.2. Habiletés psychomotrices

Les habiletés psychomotrices suivantes ont fait été retenues :

- utilisation d'outils et d'instruments de mesure ;
- conduite de véhicule
- dextérité ;
- degré de coordination ;
- qualité de réflexes ;
- écoute et mise en confiance des clients ;
- coordination avec les autres corps de métiers sur le chantier.

5.3. Habiletés perceptives

Les participants se sont entendus sur les habiletés suivantes :

- Habiletés visuelles (observation visuelle des dysfonctionnements d'un système frigorifique) ;
- habiletés olfactives (perception de d'odeurs afin de reconnaître un produit, diagnostiquer un état, de percevoir un danger) ;
- habiletés auditives (reconnaissance de sons afin de diagnostiquer un état, percevoir un danger)
- perception (saisir des attitudes, percevoir des sentiments).

5.4. Habiletés et Comportements socio-affectifs

Les participants ont mentionné les comportements socio-affectifs suivants :

- humilité ;
- bonne capacité d'écoute ;
- esprit d'équipe ;
- disponibilité ;
- ouverture d'esprit ;
- attention ;
- avoir le commerce facile (ouvert, accueillant, disponible) ;
- dynamisme ;
- engagement ;
- éthique professionnelle ;
- automatisme physique ;
- automatisme mental.

6. SUGGESTIONS RELATIVES A LA FORMATION

Cette étape constitue un moment important où les participants sont appelés à se prononcer sur la formation dispensée dans les programmes.

Les spécialistes de la profession ont fait un certain nombre de suggestions concernant le programme de formation.

6.1. Suggestions concernant l'organisation de l'enseignement

- Insister sur la préparation de l'outillage avant toute intervention ;
- s'appesantir sur l'électricité pratique ;
- insister sur l'hygiène, la sécurité et l'environnement ;
- introduire les techniques modernes dans les apprentissages ;
- développer chez les apprenants des habiletés en matière de recherche et des attitudes de débrouillardise, d'autonomie et de confiance en soi ;
- insister sur la présence aux cours d'anglais sachant que la majorité des machines qui nous arrivent sont fabriquées en Chine. La documentation est très souvent en anglais ;
- faire de sorte que la pratique domine sur la théorie en électronique. Surtout insister sur les mesures à effectuer pour un dépannage des cartes électroniques ;

6.2. Suggestions concernant les relations entre l'école et le milieu du travail

Les participants à l'atelier suggèrent la formation par alternance. Les participants ont beaucoup insisté sur la nécessité d'exiger un rapport de stage. Il faut également, durant les stages, inciter les élèves à poser beaucoup de question.

Les professionnels ont souligné la nécessité d'effectuer des visites de chantier pour faciliter leur intégration.

Selon la majorité des participants, le stage en milieu de travail devrait avoir pour objectif de sensibiliser les apprenants aux réalités du métier. Le stage devrait à cette fin :

- sensibiliser aux conditions de travail ;
- sensibiliser aux systèmes existants en matière de froid et climatisation.

Pour l'organisation des stages, les participants à l'atelier suggèrent une étroite collaboration entre le milieu du travail et l'école pour la préparation et le déroulement des stages.