



**OFPPT**

**ROYAUME DU MAROC**

**مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل**

**Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail  
DIRECTION RECHERCHE ET INGENIERIE DE FORMATION**

## **FROID ET GENIE THERMIQUE**

### **PROGRAMME D'ETUDES**

**Spécialité :**

**TECHNICIEN SPECIALISE EN  
GENIE CLIMATIQUE**

**Niveau :**

**TECHNICIEN SPECIALISE**

**Mai2007**



**ISTA.ma**  
**Un portail au service**  
**de la formation professionnelle**

### **Le Portail <http://www.ista.ma>**

Que vous soyez étudiants, stagiaires, professionnels de terrain, formateurs, ou que vous soyez tout simplement intéressé(e) par les questions relatives aux formations professionnelles, aux métiers, <http://www.ista.ma> vous propose un contenu mis à jour en permanence et richement illustré avec un suivi quotidien de l'actualité, et une variété de ressources documentaires, de supports de formation, et de documents en ligne ( supports de cours, mémoires, exposés, rapports de stage ... ) .

Le site propose aussi une multitude de conseils et des renseignements très utiles sur tout ce qui concerne la recherche d'un emploi ou d'un stage : offres d'emploi, offres de stage, comment rédiger sa lettre de motivation, comment faire son CV, comment se préparer à l'entretien d'embauche, etc.

Les forums <http://forum.ista.ma> sont mis à votre disposition, pour faire part de vos expériences, réagir à l'actualité, poser des questionnements, susciter des réponses. N'hésitez pas à interagir avec tout ceci et à apporter votre pierre à l'édifice.

### **Notre Concept**

Le portail <http://www.ista.ma> est basé sur un concept de gratuité intégrale du contenu & un modèle collaboratif qui favorise la culture d'échange et le sens du partage entre les membres de la communauté ista.

### **Notre Mission**

Diffusion du savoir & capitalisation des expériences.

### **Notre Devise**

Partageons notre savoir

### **Notre Ambition**

Devenir la plate-forme leader dans le domaine de la Formation Professionnelle.

### **Notre Défi**

Convaincre de plus en plus de personnes pour rejoindre notre communauté et accepter de partager leur savoir avec les autres membres.

### **Web Project Manager**

- Badr FERRASSI : <http://www.ferrassi.com>

- contactez : [admin@ista.ma](mailto:admin@ista.ma)



## Remerciements

La DRIF remercie les personnes qui ont participé ou permis l'élaboration de ce programme d'études .

### Pour la supervision

M. Mohamed BOUJNANE : Coordonnateur du CFF/ Froid et Génie Thermique

### Pour l'élaboration

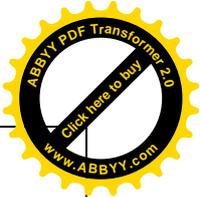
Mr. LAKDARI Ahmed	Formateur à l'ISGTF
Mr. OUDGHIRI Omar	Formateur à l'ISGTF
Mme BOUJNANE Lioubov	Formatrice à l'ISGTF
Mr. THATHA Noureddine	Formateur à l'ISGTF
Mr. AKKAOUI Hassan	Formateur à l'ISGTF
Mme BENJELLOUN Ilham	Formatrice à l'ISGTF

### Pour la révision :

M. Mohamed BOUJNANE : Chef de Pôle CDC :FGT

**Les utilisateurs de ce document sont invités à communiquer à la DRIF toutes les remarques et suggestions afin de les prendre en considération pour l'enrichissement et l'amélioration de ce programme**

**Mme EL ALAMI  
DRIF**



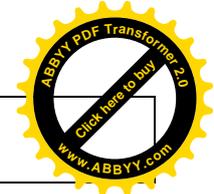
# TABLE DES MATIERES

Page

Présentation du programme.....	3
Vocabulaire.....	4
<b>PREMIERE PARTIE</b>	
1. Synthèse du programme.....	6
2. Buts de la formation.....	7
3. Compétences visées.....	8
4. Matrices des objets de formation.....	9
5. Objectifs généraux.....	10
6. Objectifs opérationnels de premier et de second niveau	
6.1 Définitions des objectifs opérationnels.....	11
6.2 Guides de lecture des objectifs opérationnels de premier niveau	
.....	12
A. Lecture d'un objectif défini en termes de comportement.....	12
B. Lecture d'un objectif défini en terme de situation.....	13

## DEUXIME PARTIE

- Module 1 : Métier et formation
- Module 2 : Sécurité et hygiène
- Module 3 : Travail du tube cuivre
- Module 4 : Technologie d'entretien
- Module 5 : Théorie du cycle frigorifique
- Module 6 : Electricité de base
- Module 7 : Thermodynamique de base
- Module 8 : Démarrage des moteurs électriques à C.A
- Module 9 : Lire et interpréter un dessin
- Module 10 : Climatisation à détente directe
- Module 11 : Mécanique des fluides
- Module 12 : Régulation
- Module 13 : Utilisation d'un micro-ordinateur
- Module 14 : Production d'eau glacée
- Module 15 : Combustion et combustibles
- Module 16 : Techniques de production d'eau chaude sanitaire
- Module 17 : Entretien et dépanner des brûleurs à air soufflé
- Module 17a : Techniques de chauffage
- Module 18 : Traitement d'air
- Module 19 : Procédés de climatisation
- Module 20 : Maintenance et dépannage des Centrales de traitement d'air
- Module 21 : Réseau aéraulique
- Module 22 : les techniques de traitement des eaux
- Module 23 : Environnement
- Module 24 : Energie solaire
- Module 25 : Gestion de production
- Module 26 : Planifier un projet
- Module 27 : Contrats de maintenance et devis
- Module 28 : Coordination chantier
- Module 29 : Communication en milieu professionnel
- Module 30 : Moyen de recherche d'emploi



## PRESENTATION DU PROGRAMME D'ETUDES

Le programme d'étude "**Technicien Spécialisé en Génie Climatique**", s'inscrit dans les orientations retenues par l'OFPPPT, concernant la formation professionnelle. Il a été conçu suivant un nouveau cadre d'élaboration des programmes d'études qui exige, notamment la participation des milieux du travail et de l'éducation.

Le programme d'études est défini par compétences, formulé par objectifs et structuré en modules. Il est conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois de facteurs tels les besoins de formation, la situation de travail, les finalités, les buts, ainsi que les stratégies et les moyens pour atteindre les objectifs.

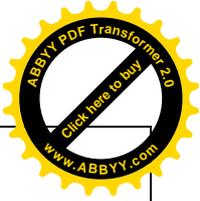
Dans le programme d'études on énonce et on structure les compétences minimales que le stagiaire doit acquérir pour obtenir son diplôme. Ce programme d'études doit servir de référence pour la planification de la formation et de l'apprentissage ainsi que pour la préparation du matériel didactique et du matériel d'évaluation.

La durée du programme est de 2518 heures ; de ce nombre 1507 heures sont consacrées à l'acquisition des compétences liées directement à la maîtrise des tâches du métier, 871 heures à l'acquisition de compétences plus larges, l'enseignement général (Arabe, français, anglais et légalisation de travail) et 320 heures consacrées à l'intégration du marché du travail.

Le programme d'études est divisé en 30 modules. La durée du programme comprend le temps requis pour l'évaluation des apprentissages aux fins de l'obtention du diplôme et pour la formation corrective.

Le programme d'études comprend deux parties. La première d'intérêt général, présente une vue d'ensemble du projet de formation.

La seconde partie vise davantage les personnes touchées par l'application du programme d'études. On décrit des objectifs opérationnels de chacun des modules.



# VOCABULAIRE

## BUTS DE LA FORMATION

Intentions éducatives retenues pour le programme d'études. Il s'agit d'une adaptation des buts généraux de la formation professionnelle pour une formation donnée.

### COMPETENCE

Ensemble intégré de connaissances, d'habiletés de divers domaines, de perceptions et d'attitudes permettant à une personne de réaliser adéquatement une tâche ou une activité de travail ou de vie professionnelle.

### OBJECTIFS GENERAUX

Expression des intentions éducatives en catégories de compétences à faire acquérir au stagiaire :  
Ils permettent le regroupement d'objectifs opérationnels.

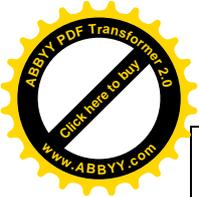
### OBJECTIFS OPERATIONNELS.

Expression des intentions éducatives en termes pratiques pour l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation.

### MODULE (D'UN PROGRAMME D'ETUDES)

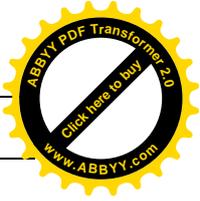
Unité constitutive ou composante d'un programme d'études comprenant un objectif opérationnel de premier niveau et les objectifs opérationnels de second niveau qui l'accompagnent.

Etalon servant à exprimer la valeur de chacune des composantes (modules) d'un programme d'études en attribuant à ces composantes un certain nombre de points pouvant s'accumuler pour l'obtention d'un diplôme .

**1. SYNTHESE DU PROGRAMME D'ETUDES**

Nombre de modules : 31  
Durée en heures : 1668  
Enseignement général : 252  
Stage en entreprise : 288

N°- du module	Titre du module	Durée (heures)
01	Métier et formation	15
02	Hygiène et sécurité	15
03	Travail du tube cuivre	54
04	Technologie d'entretien	41
05	Théorie du cycle frigorifique	59
06	Electricité de base	58
07	Thermodynamique de base	42
08	Démarrage des moteurs électriques	58
09	Lire et interpréter un dessin	60
10	Climatisation a détente directe	84
11	Mécanique des fluides	54
12	Régulation	63
13	Utilisation d'un micro-ordinateur	99
14	Production d'eau glacée	90
15	Combustibles et combustion	54
16	production d'eau chaude sanitaire	90
17	Brûleurs a air souffle, petite et moyenne puissance	90
17a	Technique de chauffage	42
18	Traitement d'air	54
19	Procédés de climatisation	54
20	Centrales de traitement d'air	72
21	les techniques du réseau aéraulique	54
22	Traitement des eaux	42
23	Environnement	24
24	Energie solaire	60
25	Gestion de production	60
26	Planification d'un projet	40
27	Contrats de maintenance et devis	40
28	les coordinations sur chantier	30
29	Communication en milieu professionnel	40
30	Moyen de recherche d'emploi	30
	Enseignement général	252
	Stage en entreprise	288



## 2. BUTS DE LA FORMATION

Les buts de la formation en “**Technicien Spécialisé en Génie Climatique**” sont définis des buts généraux de la formation professionnelle en tenant compte, en particulier, de la situation de travail. ces buts sont :

### **RENDRE LA PERSONNE COMPETENTE DANS L'EXERCICE DE SA PROFESSION :**

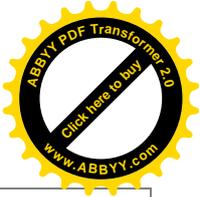
- lui permette de réaliser correctement, et avec des performances acceptables, au niveau du seuil d'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités au métier du “ **Technicien Spécialisé en Génie Climatique** ”
- lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail, en favorisant :
  - le développement des habiletés intellectuelles et des techniques qui entraînent des choix judicieux dans l'exécution des tâches.
  - le développement du souci de communiquer efficacement avec ses supérieurs, ses collègues, ses subordonnés et ses clients.
  - une préoccupation constante de la santé et de la sécurité
  - le développement des habitudes de précision dans l'exécution des différents travaux.
  - le développement de la capacité de travailler dans des situations souvent urgentes et contraignantes.
  - le développement de management d'une équipe

### **ASSURER L'INTEGRATION DE LA PERSONNE A LA VIE PROFESSIONNELLE**

- lui faire connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier du métier “**Technicien Spécialisé en Génie Climatique**”
- lui faire connaître ses droits et responsabilités comme travailleur.

### **FAVORISER LA MOBILITE PROFESIONNELLE DE LA PERSONNE**

- Lui permettre de développer des attitudes positives à l'égard des changements technologiques et des situations nouvelles.
- lui permettre de se préparer à la recherche dynamique d'emploi.



### 3. COMPETENCES VISEES

Les compétences sur les quelles porte le programme d'études du “ **Technicien Spécialisé en Génie Climatique**” sont présentées dans la matrice qui suit. On y met en évidence les compétences générales, les compétences particulières (propres au métier ) ainsi que les grandes étapes du processus de travail.

Les compétences générales portent sur des activités communes à plusieurs tâches ou à plusieurs situations. elles portent entre autre, sur la compréhension de principes techniques ou scientifiques liés au métier. Les Compétences particulières portent sur des tâches et des activités directement utiles à l'exercice du métier. Quand au processus de travail, il met en évidence les étapes les plus significatives des tâches et des activités du métier.

La matrice permet de voir les liens qui existent entre des éléments placés à l'horizontale et des éléments placés à la verticale. Le

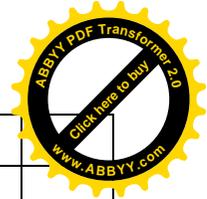
symbole ( $\Delta$ ) montre qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail.

Le symbole ( $\bigcirc$ ) indique quant à lui un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Des symboles noircis indiquent, en plus, que l'on tient compte de ces liens dans la formulation d'objectifs visant l'acquisition de compétence particulières (au propres au métier)

La matrice des objets de formation à été conçue en tenant compte des orientations et des buts de formation du programme d'études, à partir des tâches et des opérations définies au moment de l'analyse de la situation de travail. La logique qui a précédé à sa conception influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression en termes de complexité des apprentissages et du développement de l'autonomie du stagiaire. De ce fait, l'axe verticale présente les compétences particulières dans un ordre fixe à privilégier pour l'enseignement et sert de point de départ pour l'agencement de l'ensemble des modules. Certains modules deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.

L'organisation des sessions du programme d'étude tient compte de ces exigences.





17a	Maîtriser la technique de chauffage	C	42	△	△	△	▲	▲	-	▲	●	-	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○
18	Maîtriser le traitement de l'air		54	△	△	△	△	△	-	△	○	-	-	-	●	○	-	○	●	○	-	-	●	○	-
19	Analyser les procédés de climatisation	C	54	△	△	△	△	△	-	△	○	-	○	-	○	●	-	●	●	●	○	○	●	-	○
20	Maintenir et dépanner des centrales de traitement de l'air	C	72	▲	▲	▲	▲	▲	-	▲	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●
21	Maîtriser les techniques du réseau aéraulique	C	54	△	△	▲	▲	▲	-	▲	●	-	○	-	●	○	○	○	○	●	-	○	○	○	○
22	Maîtriser les techniques de traitement des eaux	C	42	△	▲	△	▲	△	-	▲	●	○	○	○	-	-	●	-	○	●	○	●	-	●	-
27	Réaliser les contrats de maintenance et devis	C	40	▲	△	△	△	△	-	△	-	-	○	-	-	-	-	○	●	●	○	○	●	●	○
28	Réaliser les coordinations et contrôle technique sur chantier	C	30																						
Stage en entreprise		S	288																						
Nombre d'objectifs			16																						
Durée de formation			1216																						1956
		T : Type d'objectif	Existence d'un lien fonctionnel										Existence d'un lien fonctionnel												
		C: Comportement	Application d'un lien fonctionnel										Application d'un lien fonctionnel												

N.B. : \* Activité personnelle des stagiaires : 384 h  
 \* Enseignement général : 252 h

TOTAL de la formation : 2592 heures

- △ : Existence d'un lieu fonctionnel
- ▲ : Application d'un lien fonctionnel et le processus
- : Existence d'un lien particulières fonctionnel entre les compétences générales
- : Application d'un lien fonctionnel et les compétences



## 5. OBJECTIFS GENERAUX

Les objectifs généraux du programme de “Technicien Spécialisé en Génie Climatique” sont présentés ci-après. Ils sont accompagnés de l'énoncé des compétences liées à chacun des objectifs opérationnels de premier niveau qu'ils regroupent.

### **Faire acquérir au stagiaire les compétences de base essentielles à la pratique du métier du Technicien en Génie Climatique**

- Appliquer les notions d'hygiène et de sécurité sur les chantiers
- Lire et interpréter des dessins
- Appliquer les principes et les techniques d'électricité de base
- Travailler du tube cuivre
- S'intégrer à la technologie d'entretien
- Appliquer la thermodynamique de base
- Etudier la régulation
- Utiliser un micro ordinateur
- S'initier à la protection de l'environnement
- S'initier à l'initiation de l'énergie solaire
- Etudier la mécanique des fluides
- Etudier les moyens de protection de l'environnement
- S'initier à l'énergie solaire
- S'initier à la gestion de production
- Planifier un projet

### **Faire acquérir au stagiaire les compétences particulières nécessaires à la pratique du métier**

- Etudier la théorie du cycle frigorifique
- Réaliser le démarrage des moteurs électriques
- Monter, démonter et entretenir les systèmes de climatisation à détente directe
- Mettre en service, dépanner et entretenir des installations de production d'eau glacée
- Etudier le traitement de l'air (psychométrie)
- Analyser divers procédés de climatisation
- Maintenir et dépanner des centrales de traitement de l'air
- Maîtriser les techniques de combustion
- Maîtriser les techniques de production d'eau chaude sanitaire
- Maîtriser le réseau aéraulique
- Maîtriser la réalisation des contrats d'entretien et devis
- Réaliser les coordinations et contrôle technique sur les chantiers
- Maîtriser les techniques de traitement des eaux

### **Faire acquérir au stagiaire les compétences complémentaires nécessaires à une intégration harmonieuse au milieu du travail telles que :**

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation
- Utiliser des moyens des recherches d'emploi
- Communiquer au milieu professionnel.
- S'initier aux techniques de management d'une équipe



## 6. OBJECTIFS OPERATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU

### 6.1 DEFINITION DES OBJECTIFS OPERATIONNELS

Un objectif opérationnel de premier niveau est défini pour chacune des compétences visées conformément à leur présentation dans le programme d'études. Ces compétences sont structurées et articulées en un projet intégré de formation permettant de préparer le stagiaire à la pratique d'un métier.

Les objectifs opérationnels de premier niveau.

Constituent les cibles principales et obligatoires de l'enseignement et de l'apprentissage. Ils sont pris en considération pour l'évaluation aux fins de l'obtention du diplôme. Ils sont définies en termes de comportement ou de situation et présentent, selon le cas, les caractéristiques suivantes :

- **Un objectif défini en termes de comportement**, est un objectif relativement fermé qui décrit les actions et des résultats attendus du stagiaire au terme d'une étape de formation .L'évaluation porte sur les résultats attendus.
- **Un objectif défini en termes de situation** est un objectif relativement ouvert qui décrit les phases d'une situation éducative dans laquelle on place le stagiaire. Les résultats et les produits obtenus varient d'un stagiaire à un autre. L'évaluation porte sur la participation du stagiaire aux activités proposées selon le plan de mise en situation.
- Les objectifs opérationnels de second niveau, **servent de repères pour les** apprentissages préalables à ceux directement requis pour l'atteindre de l'objectif opérationnel de premier niveau. Ils sont groupés en fonction des précision ou des phases de l'objectif opérationnel de premier niveau.

#### REMARQUES :

Les objectifs opérationnels de premier et de second niveaux supposent la distinction nette de deux paliers d'apprentissage

- Au premier palier, les apprentissages qui concernent les savoirs préalables,
- Au second palier, les apprentissages qui concernent la compétence.

Les objectifs opérationnels de second niveau indiquent les savoirs préalables. Ils servent à préparer les stagiaires pour les apprentissages directement nécessaires à l'acquisition d'une compétence. On devrait toujours les adapter aux besoins particuliers des stagiaires ou des groupes en formation.

Les objectifs opérationnels de premier niveau guident les apprentissages que les stagiaires doivent faire pour acquérir une compétence :

- Les précisions ou les phases de l'objectif déterminent ou orientent des apprentissages particuliers à effectuer, ce qui permet l'acquisition d'une compétence de façon progressive, par éléments ou par étapes.
- L'ensemble de l'objectif (les six composantes et particulièrement la dernière phase de l'objectif de situation, détermine ou oriente les apprentissages globaux d'intégration et de synthèse, ce qui permet de parfaire l'acquisition d'une compétence . pour atteindre les objectifs, les activités d'apprentissage suivantes pourraient être prévues :
- Les activités particulières pour les objectifs de second niveau
- Des activités particulières pour les objectifs de second niveau liés aux objectifs de premier niveau.
- Des activités globales pour les objectifs de premier niveau.



## 6. GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPERATIONNELS DE PREMIER NIVEAU

### A. LECTURE D'UN OBJECTIF DEFINI EN TERMES DE COMPORTEMENT

L'objectif défini en termes de comportement comprend six composantes. Les trois premières composantes donnent une vue d'ensemble de cet objectif :

- Le comportement attendu : Présente une compétence comme étant le comportement global attendu.
- Les conditions d'évaluation : définissent ce qui est nécessaire ou permis au stagiaire au moment de vérifier s'il atteint l'objectif, on peut aussi appliquer les mêmes conditions d'évaluation partout.
- Les critères généraux de performance définissent des exigences qui permettent de voir globalement si les résultats obtenus sont satisfaisants.

Les trois dernières composantes permettant d'avoir une vue précise et une compréhension unique de l'objectif.

- Les précisions sur le comportement attendu : décrivent les éléments essentiels de la compétence sous la forme de comportements particuliers
- Les critères particuliers de performance définissent des exigences à respecter et accompagnent habituellement chacune des précisions . Ils permettent de porter un jugement plus éclairé sur l'atteinte de l'objectif.
- Le champ d'application de la compétence précise les limites de l'objectif, le cas échéant il indique si l'objectif s'applique à une ou plusieurs tâches, à un ou plusieurs métiers, à un ou à plusieurs domaines, etc.

### B. LECTURE D'UN OBJECTIF DEFINI EN TERME DE SITUATION

Un objectif défini en termes de situation comprend six composantes :

- L'intention poursuivie présente une compétence comme étant une intention à poursuivre tout au long des apprentissages.
- Les précisions mettent en évidence l'essentiel de la compétence et permettent une meilleure compréhension de l'intention poursuivie.
- Le plan de mise en situation décrit, dans ses grandes lignes, la situation éducative dans laquelle en place le stagiaire pour lui permettre d'acquérir la compétence visée. Il comporte habituellement trois phases d'apprentissage telles :

- Une phase d'information
- Une phase de réalisation, d'approfondissement ou d'engagement
- Une phase de synthèse, d'intégration et d'auto - évaluation

- Les conditions d'encadrement : définissent les balises à respecter et les moyen à mettre en place, de façon à rendre possibles les apprentissage et à avoir les mêmes conditions partout.

Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.

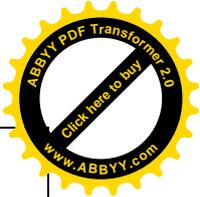
- Les critères de participation décrivent les exigences de participation que le stagiaire doit respecter pendant l'apprentissage. Ils portent sur la façon d'agir et non sur des résultats à obtenir en fonction de la compétence visée.

Les critères de participation son généralement présentés pour chacune de phases du plan de mise en situation.

- Le champ d'application de la compétence précise les limites de l'objectif, le cas échéant, il indique si l'objectif s'applique à une ou à plusieurs tâches, ou à un ou plusieurs métiers ou à un ou à plusieurs domaines, etc.



# DEUXIEME PARTIE



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE SITUATION**

**INTENTION POURSUIVIE**

Pour acquérir la compétence le stagiaire doit se situer au regard du métier et de la démarche de la formation en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

**Précisions**

- Se sensibiliser à la pratique du métier.
- Se familiariser avec les divers types d'entreprises du secteur.
- Se sensibiliser aux objectifs de formation visés ainsi qu'à la démarche d'apprentissage proposée.
- Confirmer le choix de son orientation professionnelle.

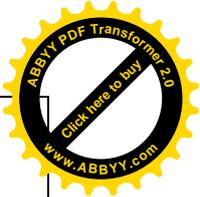
**PLAN DE MISE EN SITUATION**

**PHASE 1: INFORMATION**

- S'informer sur les divers aspects socio-économiques du secteur ainsi que sur les relations entre les différentes fonctions de travail.
- S'informer sur la nature du métier et sur ses exigences: tâches, aptitudes physiques et mentales, scolarité, etc.
- S'informer sur les caractéristiques du marché du travail: types d'entreprises, conditions de travail, etc.
- S'informer sur les buts de formation, sur le contenu du programme d'études, sur les modes d'évaluation et de sanction, sur la démarche d'apprentissage, etc.
- S'informer sur les changements technologiques prévisibles.

**PHASE 2: PARTICIPATION**

- Discuter du métier en général: exigences, vie et comportements professionnels, etc.
- Visiter les chantiers ou entreprises et recueillir des renseignements concernant leur mode d'organisation, les attentes de l'employeur, etc.
- Discuter de la justesse de sa perception du métier après ces visites..
- Discuter des liens entre les éléments du programme de formation et divers aspects de la réalité du métier.



## **AUTO-EVALUATION**

- Evaluer son orientation professionnelle en fonction des renseignements recueillis, des aspects du métier observés, de ses goûts et de ses ambitions personnelles.

### **CONDITIONS D'ENCADREMENT**

- Disponibilité des documents d'information: programme d'études, rapport d'analyse de la situation de travail et autres documents pertinents.
- Participation de représentants de l'industrie.
- Participation de responsables de la formation habilités à présenter le contenu du programme et les exigences du métier de façon claire et réaliste.
- Présence d'un soutien approprié au moment des recherches, visites et discussions.
- Disponibilité de l'atelier école, des locaux, des laboratoires, etc.
- Disponibilité d'une liste d'entreprises où travaillent d'anciens stagiaires.
- Dispositif d'orientation visant à permettre au stagiaire indécis, quant à son orientation professionnelle, de trouver l'information et l'aide nécessaires.

### **CRITERES DE PARTICIPATION**

#### **PHASE 1:**

- Fait un examen des documents déposés et recueille des données sur la majorité des sujets à traiter
- Exprime convenablement sa perception du métier dans une rencontre, en faisant le lien entre les données recueillies.

#### **PHASE 2:**

- Donne son opinion sur quelques dimensions nécessaires à la pratique du métier.
- Observe et écoute attentivement les explications.
- Explique convenablement sa perception du programme de formation lors d'une rencontre de groupe.

#### **PHASE 3:**

- Produit un rapport contenant:
  - une présentation sommaire de ses goûts, intérêts et aptitudes;
  - des explications sur son orientation professionnelle, faisant de façon explicite, les liens demandés.
- Discute de son orientation professionnelle avec le personnel.



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU DE COMPORTEMENT

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir - percevoir et le savoir- être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

**\*Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :**

1. Se sensibiliser à l'objectif visé ainsi qu'à la démarche d'apprentissage proposée.
2. Avoir le souci de partager sa perception du métier avec les autres personnes du groupe.

**\*Avant d'entreprendre les activités de la phase 1 : Information :**

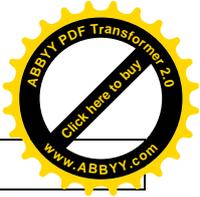
3. Décrire le marché du travail dans ce domaine.
4. Enumérer les tâches exécutées en tenant compte de leur importance relative et de leur fréquence selon les types d'entreprises.
5. Discuter les conditions de travail.
6. Enumérer les habilités intellectuelles et motrices essentielles à l'exercice du métier.
7. Reconnaître les comportements généraux essentiels à l'exercice du métier.

**\*Avant d'entreprendre les activités de la phase 2 : Participation :**

8. Observer les précautions prises au regard de la santé et de la sécurité au travail.
9. Observer, au moment de visites dans les entreprises, les conditions qui leur sont particulières
10. Donner une description générale du profil de formation en thermique industrielle
11. Donner une description générale du dispositif de formation.
12. Obtenir des renseignements sur l'évaluation des acquis de formation.
13. Discuter des qualifications requises pour l'entrée sur le marché du travail.

**\*Avant d'entreprendre les activités de la phase 3: Auto- évaluation :**

14. Préciser ses goûts, aptitudes et intérêts personnels par rapport au métier.



## Module 2 : SECURITE et HYGIENE

Durée : 15heures

### OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

#### INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour **appliquer des notions de sécurité et d'hygiène au cours de la réalisation des travaux**, en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

#### PRECISIONS :

- Connaître le cadre juridique régissant la santé et la sécurité sur un chantier.
- Connaître les rôles et les responsabilités des intervenants par rapport à la santé et à la sécurité
- Connaître les risques inhérents à l'exécution de certains travaux et les mesures préventives applicables.
- Connaître les risques généraux associés aux travaux sur chantier et les mesures préventives applicables.
- Connaître les risques liés à l'utilisation de certains produits ou matériels et les mesures préventives applicables.
- Connaître les mesures à prendre en cas d'accident.

#### PLAN DE MISE EN SITUATION :

#### PHASE 1 : Information

- Prendre connaissance de l'objectif de l'unité de formation dans le guide d'accompagnement.

#### PHASE 2 : Appropriation :

- Recueillir des renseignements sur le sujet traité.
- Porter un jugement et exprimer son opinion sur le sujet .
- Poser des questions.
- Dégager des principaux concepts et les principes fondamentaux.
- Déterminer un comportement sécuritaire.
- Evaluer son adhésion à ces principes.

#### PHASE 3 : Renforcement :

- Revoir les éléments et les concepts importants de l'unité.
- Répondre à un questionnaire.
- Valider les réponses et les discuter s'il y a lieu

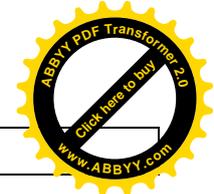
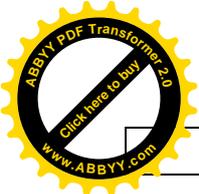


### **CONDITIONS D'ENCADREMENT :**

- S'assurer que les stagiaires disposent d'un local pratique et de matériel satisfaisant.
- Présenter le contenu de façon dynamique.
- Privilégier les échanges d'idées à l'intérieur du groupe.
- Utiliser efficacement le matériel didactique (Tableaux, Transparents, Films, Vidéos, Fiches d'information, .....etc).

### **CRITERES DE PARTICIPATION :**

- Participe au minimum, à au moins dix-huit des vingt unités de formation.
- Ecoute attentivement.
- Discute les sujets traités.
- Pose des questions et donne des réponses pertinentes.
- S'applique à faire les exercices.
- Corrige les exercices.



## OBJECTIF OPERATIONNEL DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir- percevoir et le savoir- être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

**Avant d'apprendre à entreprendre les activités de la phase (1)** ( Information)

1- Etre réceptif à l'information relative à la sécurité et hygiène.

**2- Avoir le souci de partager ses connaissances avec les autres personnes du groupe.**

**Avant d'entreprendre les activités de la phase (2)** (Appropriation)

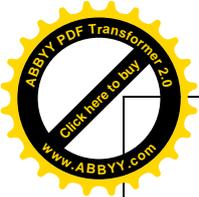
3- Repérer l'information.

4- Déterminer une façon de présenter les données.

5- Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

**Avant d'entreprendre les activités de la phase (3)** (Renforcement).

6- Décrire la manière de répondre à un questionnaire.



## Module 3:

## TRAVAIL DU TUBE CUIVRE

Durée : 54 heures

### OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit : **façonner et braser le tube cuivre** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

#### CONDITION DES VALUATION

- Individuellement.
- à partir d'un document technique.
- à partir des travaux réalisés.
- à l'aide d'outils nécessaires.

#### CRITERES GENEREAUX DE PERFORMANCE

- Préparation appropriée du poste de travail.
- Utilisation adéquate de l'outillage.
- Respect des normes de santé et de sécurité.
- Respect du temps alloué.

#### PRECISIONS SUR COMPORTEMENT ATTENDU

A- Cintrer le tube cuivre

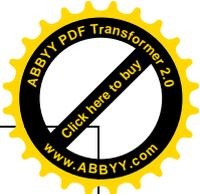
B- Evaser et dudgeonner le tube

C- Braser la pièce

D- Ranger les outils, équipements  
et appareils.

#### CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- choix adéquat de matériels de cintrage
- respect des normes et règles de cintrage.
- manipulation adéquate de l'outillage.
- choix de l'outil approprié.
- respect des indications techniques.
- manipulation adéquate.
- choix approprié du métal d'apport et du flux décapant.
- choix approprié du matériel.
- positionnement de la pièce.
- aspect de la brasure.
- respect des normes de sécurité.
- propreté du poste de travail.
- respect des règles de sécurité.



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir -percevoir et le savoir- être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

**Avant d'apprendre à cintrer le tube frigorifique, le stagiaire doit (A) :**

- 1- Connaître les caractéristiques du tube cuivre frigorifique.
- 2- Connaître les différents outils de cintrage :
  - cintrreuse
  - pince à cintrer
  - ressort à cintrer
- 3- Connaître le calcul de développement et les normes de cintrage.

**Avant d'apprendre à envaser et dudgeonner le tube cuivre frigorifique, le stagiaire doit (B) :**

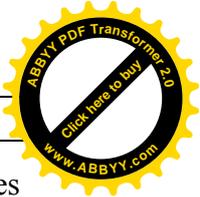
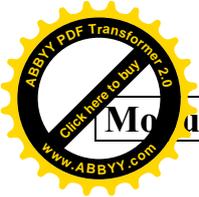
- 4- Connaître les différents outils d'évasage et dudgeonne.
  - évaseur.
  - pince à évaser.
  - dudgeonnière.

**Avant d'apprendre à braser la pièce le stagiaire doit (C) :**

- 5- Connaître l'utilisation du P.O.A.
- 6- Connaître les différents métaux d'apport de brasage.
- 7- Choisir le métal d'apport.

**Avant d'apprendre à ranger les équipements, outils et appareils le stagiaire doit (D) :**

- 8- Connaître les moyens de nettoyage et les règles de sécurité à prendre en considération.



# Module 4 : TECHNOLOGIE D'ENTRETIEN

Durée : 41 heures

### Comportement Attendu :

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit s'initier à la technologie d'entretien, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

### Conditions d'Evaluation :

- ◆ A partir des consignes données par le formateur
- ◆ A l'aide de la documentation technique donnée par le formateur
- ◆ A partir de mise en situation.

### Critères Généraux de performance :

- ◆ Exécution de coudes, de baïonnettes et de chapeaux de gendarme.
- ◆ Soudage en position de tôles et en position de tubes.
- ◆ Exécution de mise en forme des tôles(cintrage- pliage)

### Précisions sur le comportement attendu

A - Façonner, fileter et cintrer.

B - Acquérir la technique du soudage autogène, oxyacéthylnique

C- Acquérir la technique du soudage à l'arc électrique.

D - Initier à l'utilisation de l'outillage courant du mécanicien

E. Acquérir des notions de cintrage et de pliage

### Critères particuliers de performance

- Connaissance juste des caractéristiques des tubes
- Description exacte des cintruses hydrauliques
- Connaissance juste des accessoires : raccords, brides, joints, manchettes,...

Connaissance correcte du cintrage et pliage des tôles.

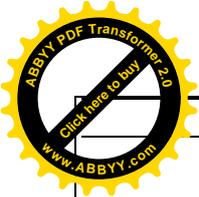
- Description précise de la technologie du poste OA.
- Réglage exact d'un chalumeau OA
- Exécution juste de certaines positions de soudage
- Connaissance juste de l'assemblage des tubes par soudage OA.
- Réglage exact d'un chalumeau coupeur
- Exécution exacte de l'oxycoupage

- Choix approprié de l'électrode en fonction de l'épaisseur du métal
- Réglage approprié de la polarité et de l'intensité
- Maîtriser des techniques d'amorçage et de soudage
- Description juste de la méthode d'entreposage des électrodes

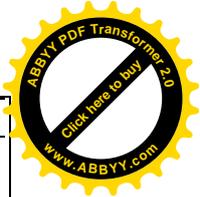
Qualité des soudures

- Description correcte des instruments de mesure et de traçage
- Connaissance précise de l'ouillage courant
- Utilisation correcte des machine portatives

- Connaissance exacte de différents types de machins de pliage et de cintrage
- Exécution exacte de cintrage des tôles
- Exécution exacte de pliage des tôles



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DU SECOND NIVEAU



Le stagiaire doit maîtriser le savoir, savoir-faire, savoir- percevoir et savoir- être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

\* **Avant d'apprendre à façonner, filtrer et cintrer (A) :**

- 1°- Connaître le débitage des tubes acier.
- 2°- Connaître le filetage et le traçage.
- 3°- Connaître le limage.
- 4°- Connaître les précautions à prendre lors du cintrage

\* **Avant d'apprendre à acquérir la technique du soudage autogène, oxyacéthylique (B) :**

- 5°-Identifier les bouteilles à gaz.
- 6°- Régler un chalumeau.
- 7°-Connaître la sécurité des postes de soudage.

\* **Avant d'apprendre à acquérir la technique du soudage à l'arc électrique(C) :**

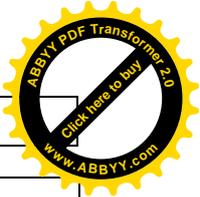
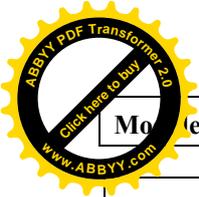
- 8°- Définir le soudage à l'arc .
- 9°- Décrire les types de machines à souder à l'arc électrique.
- 10°- Définir le soudage à l'arc
- 11°- Décrire les types des machines à souder à l'arc électrique
- 12°- Reconnaître l'ensemble des éléments d'un poste de soudage à l'arc électrique
- 13° - Reconnaître les types de joints et les soudures de base
- 14° - Sélectionner les électrodes pour effectuer l'assemblage des pièces
- 15° - Effectuer les étapes d'amorçage et de réamorçage de l'arc de soudage

\* **Avant d'apprendre à initier à l'utilisation de l'outillage courant du mécanicien (D) :**

- 16° -Connaître quelques notions en métallurgie.
- 17°- Connaître l'outillage du mécanicien.
- 18 Distinguer les alliages ferreux et non ferreux

\* **Avant d'apprendre à acquérir des notions de cintrage et de pliage (E) :**

- 18°- Savoir utiliser les instruments de traçage
- 19°- Savoir utiliser les instruments de découpage des tôles



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER  
NIVEAU DE COMPORTEMENT**

**Comportement attendu :**

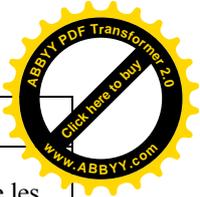
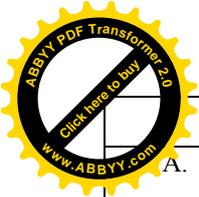
Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit : expliquer le cycle de réfrigération par compression  
Selon les conditions, et les critères qui suivent :

**Condition d'évaluation :**

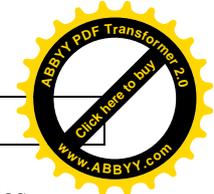
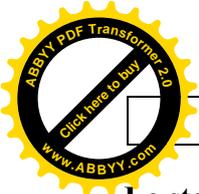
- A partir de mise en situation
- A l'aide de la documentation technique permise par le formateur
- A partir des consignes données par le formateur

**Critères généraux de performance :**

- Justesse de la description du cycle frigorifique
- Clarté et exactitude des explications concernant les divers phénomènes physiques du cycle frigorifique
- Exactitude de la localisation de ces phénomènes à l'intérieur du cycle frigorifique
- Utilisation appropriée de la terminologie



Précision sur le comportement attendu	Critères particuliers de performance
<p>A. Schématiser un cycle frigorifique par compression</p> <p>B. Expliquer le phénomène d'échange de chaleur relativement au cycle frigorifique et en référence aux lois s'y rapportant</p> <p>C. Expliquer les quatre étapes du cycle frigorifique en référence aux lois des gaz et de la thermodynamique</p> <p>- D. Définir la surchauffe et le sous-refroidissement du réfrigérant.</p> <p>- E. Exploiter le diagramme du Molier pour les calculs du cycle frigorifique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance exacte des composants de base</li> <li>- Représentation et nomenclature exacte des lignes entre les composants</li> <li>- Indication juste du sens du circuit</li> <li>- Clarté du schéma</li>   <li>- Enoncés exacte des lois concernant : <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> propagation de la chaleur</li> <li><input type="checkbox"/> les efforts et la mesure de la chaleur</li> </ul> </li> <li>- Justesse de la définition des concepts utilisés</li> <li>- Explication adéquate du transfert de chaleur entre le milieu ambiant et le réfrigérant au niveau des serpentins (évaporateurs et condenseurs)</li>   <li>- Enoncés exactes de principales : <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Loi concernant l'effet de la pression sur le point d'ébullition du réfrigérant</li> <li><input type="checkbox"/> Loi concernant la chaleur latente de vaporisation et de condensation</li> <li><input type="checkbox"/> L'effet frigorifique</li> </ul> </li> <li>- Justesse de la définition des concepts utilisés</li> <li>- Explication adéquate des phénomènes liés à chacune des étapes</li> <li>- Situation exacte de chacune des étapes à l'intérieur du cycle frigorifique</li>   <li>- Exactitude des définitions</li> <li>- Exactitude de la situation des deux phénomènes à l'intérieur du cycle frigorifique</li>   <li>- Connaissance exacte du diagramme de Molier.</li> <li>- Exactitude des définitions.</li> <li>- Représentation exacte du cycle frigorifique dans le diagramme.</li> <li>- Exactitude des calculs liés au cycle frigorifique.</li> </ul>



**Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir percevoir- faire , jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif opérationnel de premier niveau, tels que :**

**Avant d'apprendre à schématiser un cycle frigorifique par compression le stagiaire doit (A) :**

1. Décrire les principaux éléments d'un circuit frigorifique simple
2. Indiquer sur un schéma du cycle frigorifique l'état du réfrigérant à l'entrée et à la sortie de chacun des composants d'un circuits de réfrigération

**Avant d'apprendre à expliquer le phénomène d'échange de chaleur relativement au cycle frigorifique et en référence aux lois s'y rapportant (B) :**

3. Expliquer les phénomènes physiques liés à la chaleur
4. Définir le concept de température et interpréter les échelles de mesure s'y rapportant
5. Effectuer des conversions d'une échelle de température à une autre
6. Définir le concept d'énergie
7. Effectuer des calculs de base relatifs au transfert de chaleur

**Avant d'apprendre à expliquer les quatre étapes du cycle frigorifique en référence aux lois des gaz et de la thermodynamique ( C ) :**

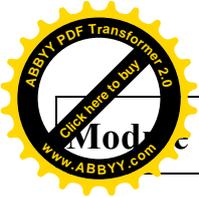
8. Expliquer le phénomène de la détente du réfrigérant à l'intérieur du cycle frigorifique
9. Expliquer le phénomène de l'évaporation à l'intérieur du cycle frigorifique
10. Expliquer le phénomène de la compression du réfrigérant à l'intérieur du cycle frigorifique
11. Expliquer le phénomène de la condensation au réfrigérant à l'intérieur du cycle frigorifique

**Avant d'apprendre à définir le surchauffe et le sous-refroidissement du réfrigérant le stagiaire doit(D) :**

12. Expliquer le phénomène de la surchauffe du réfrigérant à l'intérieur du cycle frigorifique
13. Expliquer le phénomène de sous refroidissement du réfrigérant à l'intérieur du cycle frigorifique

**Avant d'apprendre à exploiter le diagramme du Molier pour les calculs du cycle frigorifique le stagiaire doit (E).**

14. Définir l'échelle, la courbe et les lignes constants du diagramme du Molier.
15. Utiliser le diagramme du Molier pour la présentation du cycle frigorifique.
16. Effectuer des calculs relatifs au cycle frigorifique.



# ELECTRICITE DE BASE

Durée: 58 heures

## OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit :  
**appliquer les principes et les techniques de base en électricité** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

### CONDITIONS D’EVALUATION

- A l’aide des composants nécessaires.
- A l’aide d’un module de montage approprié.
- A l’aide des outils et instruments nécessaires.

### CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Justesse des explications concernant les principes de base en électricité.
- Exactitude des calculs de divers paramètres électriques.
- Justesse de l’explication du fonctionnement logique d’un circuit électrique
- Qualité du schéma électrique :
  - clarté du tracé ;
  - respect des symboles ;
- Maîtrise des techniques de base propre au montage de circuits électriques de commande et de puissance.
- Qualité du circuit :
  - respect des normes et du code d’électricité ;
  - circuit fonctionnel ;
  - esthétique et propreté des travaux.
- Respect des normes de santé et de sécurité.



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT (suite)**

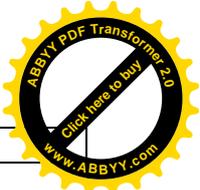


**PRÉCISIONS SUR LES  
COMPORTEMENT ATTENDU**

- A. Expliquer les modes de production et de déplacement du courant électrique.
  
- B. Résoudre des problèmes de calcul relatif à l'application de la loi d'Ohm et aux notions de puissance et d'énergie.
  
- C. Décrire les caractéristiques et le mode d'utilisation des instruments de mesure des paramètres électriques
  
- D. Schématiser un circuit électrique.
  
- E. Poser et raccorder les composants d'un circuit.
  
- F. Vérifier le fonctionnement d'un circuit.

**CRITERES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Définition juste des concepts de base.
- Pertinence des explications.
- Description précise de la :
  - notion de puissance électrique ;
  - relation existante entre voltage, intensité de courant et résistance. (loi d'Ohm)
  
- Exactitude des calculs.
  
- Description exacte des caractéristiques de mesure des instruments.
- Description juste des principes de fonctionnement des instruments.
- Énumération exacte des paramètres électriques pouvant être mesurés avec ces instruments.
- Description juste du mode d'utilisation :
  - choix de fonction (s'il y a lieu) ;
  - sélection de l'échelle ;
  - lecture de la grandeur.
  
- Circuit de fonctionnement:
  - logique et clarté;
  - respect de symboles.
- Circuit de raccordement :
  - clarté ;
  - respect des symboles et des codes ;
  - faisabilité
  
- Conformité du montage au schéma.
  - Qualité du raccordement.
  - Esthétique du câblage.
  - Montage sécuritaire et conforme aux normes.
  
- Méthode de vérification appropriée.
- Utilisation correcte des instruments de mesure.
- Circuit fonctionnel et conforme aux consignes.



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir- percevoir et le savoir- être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

### **Avant d'apprendre à expliquer les modes de production et de déplacement du courant électrique (A) :**

1. Décrire la nature de l'électricité.
2. Décrire les sources d'électricité.
3. Définir les propriétés d'un conducteur et d'un isolant.
4. Interpréter les caractéristiques d'une courbe de tension alternative.
5. Appliquer la notion de courant électrique dans le montage simple allumage et le va et vient.
6. Définir la loi d'Ohm.
7. Expliquer les principes de l'électromagnétisme (application télé rupteur).
8. Décrire brièvement quelques applications pratiques de l'électromagnétisme.

### **Avant d'apprendre à résoudre des problèmes de calcul relatif à l'application de la loi d'Ohm et aux notions de puissance et d'énergie (B) :**

9. Définir et analyser divers circuits.
10. Distinguer les modes de calculs de la résistance en fonction des types de circuits.
11. Déterminer le comportement du voltage et du courant dans différents circuits.
12. Définir les notions de base de puissance et d'énergie.

### **Avant d'apprendre à décrire les caractéristiques et le mode d'utilisation des instruments de mesure des paramètres électriques (C) :**

13. Distinguer les instruments servant à mesurer les principaux paramètres électriques.
14. Savoir utiliser un ampèremètre, un voltmètre, un multimètre et un wattmètre.

### **Avant d'apprendre à schématiser un circuit électrique (D) :**

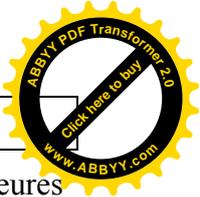
15. Dresser le schéma de fonctionnement électrique d'un circuit à partir d'un devis.
16. Apprendre la normalisation des appareillages électriques
17. Interpréter à l'aide d'un schéma de câblage, un circuit de fonctionnement électrique.

### **Avant d'apprendre à poser et raccorder les composants d'un circuit (E) :**

18. Interpréter les façons de désigner des câbles.
19. Sélectionner des connecteurs et des cosses.
20. Raccorder des appareils.
21. Distinguer les principaux modes de protection des circuits et des équipements électriques.
22. Sélectionner des dispositifs de protection permettant l'ouverture automatique des circuits.
23. Procéder à l'installation ou au remplacement des dispositifs de protection.

### **Avant d'apprendre à vérifier le fonctionnement d'un circuit (F):**

24. Décrire le fonctionnement d'un circuit électrique à partir d'un schéma de fonctionnement.



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**Comportement attendu**

Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit : maîtriser **les bases fondamentales de la thermodynamique**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

**Conditions d'évaluation :**

- A partir de directives données par le formateur.
- A l'aide de la documentation technique donnée par le formateur.
- A partir de mise en situation.

**Critères généraux de performance :**

- Identification correcte des échanges d'énergie qui existent.
- Identification appropriée des deux principes de la thermodynamique.
- Calcul exact du bilan thermique.

**Précisions sur le comportement attendu**

**Critères particuliers**

**de performance**

<p><b>A-</b> Connaître les définitions générales permettant la compréhension de la thermodynamique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance exacte des échelles thermométriques</li> <li>- Description juste d'un système               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Description juste d'une transformation thermodynamique</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>B-</b> Connaître les différents échanges énergétiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement correct de l'expression du travail (cas général et cas particulier)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance exacte de l'expression de la quantité de chaleur (cas général et particulier)</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>C-</b> Connaître les deux principes de la thermodynamique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance juste des énoncés des lois du premier principe</li> <li>- Connaissance correcte du deuxième principe de la thermodynamique</li> </ul>
<p><b>D-</b> Maîtriser l'utilisation des diagrammes thermodynamiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation exacte du diagramme enthalpique</li> <li>- Utilisation juste du diagramme entropique.</li> </ul>
<p><b>E-</b> Etablir des bilans thermiques et mécaniques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul juste des échanges thermiques et mécaniques d'une unité</li> <li>- Calcul exact du bilan général</li> </ul>



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir- percevoir et le savoir- être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

### Avant d'apprendre à connaître les définitions générales permettant la compréhension de la thermodynamique (A) :

- 1- Définir la température.
- 2- Définir les échelles thermométriques.

### Avant d'apprendre à connaître les différents échanges énergétiques (B) :

- 3- Définir le travail.
- 4- Définir la chaleur.
- 5- Définir la chaleur pour un gaz.
- 6- Définir la loi des gaz parfaits.

### Avant d'apprendre à connaître les deux principes de la thermodynamique (C) :

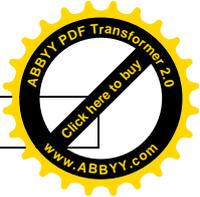
- 7- Définir la relation entre le travail et la chaleur.

### Avant d'apprendre à maîtriser l'utilisation des diagrammes thermodynamiques (D) :

- 8- Définir l'état physique d'un corps.
- 9- Définir le volume massique.

### Avant d'apprendre à établir des bilans thermiques et mécaniques (E) :

- 10- Connaître l'utilisation des appareils de mesure.



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit, **lire et interpréter des dessins** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

**CONDITIONS D’EVALUATION**

- A partir de consignes du formateur.
- A l’aide de feuilles des dessins.
- A l’aide des instruments simples:
  - règles;
  - compas;
  - gabarits;
  - équerres.

**CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE**

- Justesse de l’interprétation de dessins et schémas.
- Maîtrise des techniques de dessin.
- Qualité des dessins et des schémas :
  - clarté et précision;
  - utilisation appropriée; des symboles .
  - conformité à le réalité.

**PRECISIONS SUR LE  
COMPORTEMENT ATTENDU**

**CRITERES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

A. Réaliser les constructions géométriques

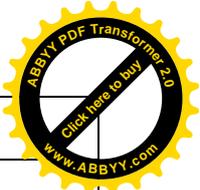
- Traçage correct des droites.
- Traçage correct des tangentes,
- division juste des cercles en parties égales.

B. Connaître les écritures

- Réalisation convenable d’une écriture:

C. Connaître la présentation des dessins

- Connaissance juste des caractéristiques de la présentation des dessins
- Réalisation d’une présentation d’un dessin donné



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT (suite)**

**PRECISIONS SUR LE  
COMPORTEMENT ATTENDU**

**CRITERES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

D. Réaliser les projections orthogonales

- Disposition correcte des vues;
- Description juste des plans de vue;
- Réalisation de projections;  
de solides élémentaires

E. Réaliser les différentes perspectives.

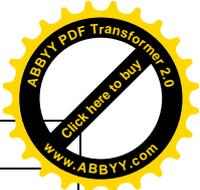
- Réalisation correcte d'une perspective cavalière
- Réalisation juste d'une perspective isométrique

F. Réaliser la cotation d'un dessin

- Description convenable des buts de la cotation
- Réalisation correcte de la cotation de certaines formes (cercles, rainure, fraisure, ...)

J. Réaliser les coupes et les sections

- Réalisation correcte des coupes et des sections
- Description convenable des différentes coupes et sections



## OBJECTIFS OPERATIONELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir- percevoir et le savoir- être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

### **Avant d'apprendre à réaliser les constructions géométriques (A) :**

1. Connaître les principaux instruments de dessin.
2. Connaître la méthode de traçage des perpendiculaires et des parallèles.

### **Avant d'apprendre à connaître les écritures (B) :**

3. Connaître la hauteur nominale d'écriture.
4. Connaître les espacements et les interlignes.

### **Avant d'apprendre à connaître la présentation des dessins (C) :**

5. Connaître les caractéristiques des formats.
6. Décrire la cartouche d'inscription.
7. Connaître la nomenclature utilisée.
8. Décrire les traits utilisés.

### **Avant d'apprendre à réaliser les projections orthogonales (D):**

9. Décrire la méthode de projection du premier dièdre.
10. Décrire la marche à suivre pour ponctuer un dessin.

### **Avant d'apprendre à réaliser les différentes perspectives (E):**

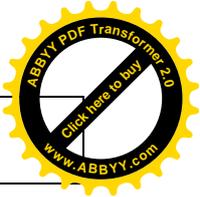
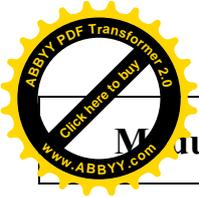
11. Décrire les caractéristiques d'une perspective cavalière.
12. Décrire les caractéristiques d'une perspective isométrique.

### **Avant d'apprendre à réaliser la cotation d'un dessin (F):**

13. Décrire les éléments utilisés en cotation.
14. Décrire les côtes existantes.
15. Connaître les précautions à prendre lors de la cotation.
16. Décrire la cotation des principales formes.

### **Avant d'apprendre à réaliser les coupes et les sections (G):**

17. Connaître le but des coupes.
18. Connaître l'ordre des opérations à effectuer pour obtenir une vue en coupe.
19. Connaître les précautions à prendre lors de la réalisation des coupes.



Durées : 84 heures

**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**COMPORTEMENT ATTENDU**

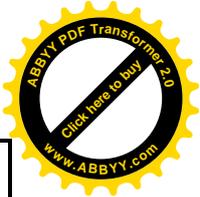
Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit : monter dépanner et maintenir des systèmes à détente directe

**CONDITIONS D'EVALUATION**

- A partir des consignes du formateur
- A l'aide d'utilisation des outils et des équipement nécessaires
- A partir des documents techniques
- Individuellement

**CRITERES GENEREAUX DE PERFORMANCE**

- Montage adéquat des appareils de climatisation à détente directe
- respect des performances et des règles de sécurités des installations à détente directe
- qualité du travail



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT (suite)**

**PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU**

**CRITERES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

**A-** monter et modifier une installation frigorifique à détente directe

- Identification des équipements frigorifiques d'un système à détente directe
- Utilisation appropriée des outils de travail pour le montage
- Respect des règles de sécurité

**B-** câbler une armoire électrique

- Identification des équipements électriques d'un système à détente directe
- Etablir un schéma électrique et frigorifique
- Respect des règles de sécurité

**C-** dépanner une installation frigorifique à détente directe

- Lire et interpréter un schéma électrique et frigorifique
- Identification juste des pannes
- Utilisation appropriée des outils de dépannage
  - Remède aux pannes



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser les savoirs , le savoir-faire, le savoir- percevoir ou le savoir-être jugés, préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

### **Avant d'apprendre à monter une installation frigorifique à détente directe le stagiaire doit(A) :**

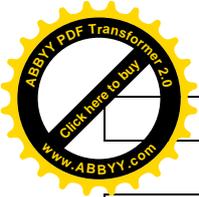
- 1- connaître le fonctionnement et l'emplacement des organes frigorifiques
- 2- Faire le tracé du montage du climatiseur à installer
- 3- confectionner correctement le tube de cuivre et utiliser le poste oxy acétylénique
- 4- faire la sélection des équipements frigorifiques

### **Avant d'apprendre à câbler une armoire électrique le stagiaire doit (A):**

- 5- connaître le fonctionnement et le branchement des principaux équipements électriques
- 6- connaître le fonctionnement le branchement et le réglage des matériels de sécurité et régulation
- 7- sélectionner le matériel électrique nécessaire par le fonctionnement d'une installation frigorifique à détente directe

### **Avant d'apprendre à dépanner une installation à détente directe le stagiaire doit(B) :**

- 8- savoir les méthodes de chargement en F.F
- 9- savoir les méthodes de chargement en huile de lubrification
- 10- savoir utiliser les instruments de mesure
- 11- analyser les pannes frigorifiques et électriques
- 12- connaître la méthodologie de dépannage des climatiseurs à d détente directe
- 13- savoir remplir les feuilles d'attacher et faire un rapport d'intervention



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**Comportement attendu**

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit :

**Comprendre le fonctionnement des machines industrielles :**

**Pompes, turbines hydrauliques, compresseur d'air, ventilateurs, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :**

**Conditions d'évaluation :**

● **A partir des consignes données par le formateur.**

- A l'aide de la documentation technique donnée par le formateur.
- A partir de mises en situation.

**Critères généraux de performance.**

- Connaissance correcte des différentes lois de la mécanique des fluides.
- Etablissement exact du diagnostic des machines hydrauliques.

**précisions sur le comportement attendu**

**Critères particuliers de performance**

A- Connaître les notions de base sur l'écoulement des fluides

- Définition correcte d'un fluide.
- Définition exacte de la pression en un point du fluide.
- Définition correcte du mouvement d'un fluide au cours du temps.

B- Décrire l'état des fluides au repos

- Connaissance exacte de la loi fondamentale de la statique.

C- Décrire l'état des fluides en écoulement

- Connaissance exacte de la loi de Bernoulli
- Connaissance exacte de la loi de Bernoulli généralisée

D- Définir les pertes de charges

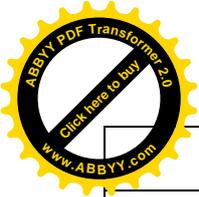
- Définition correcte des pertes de charges
- Connaissance correcte de l'utilisation des abaques des pertes de charge.

E- Connaître les différentes Machines hydrauliques

- Connaissance exacte du principe de fonctionnement des machines Hydrauliques.

F. -Etre capable d'effectuer des calculs appropriés

Connaissances adéquates de la liaison entre les grandeurs



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

le stagiaire doit maîtriser les savoirs, le savoir-faire , le savoir percevoir ou le savoir être jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau tels que :

**\* Avant d'apprendre à connaître les notions de base sur l'écoulement des fluides (A) :**

- 1- Définir un fluide.
- 2- Connaître les différentes unités de la pression.
- 3- Définir une trajectoire.

**\* Avant d'apprendre à décrire l'état des fluides au repos (B) :**

- 4- Décrire les forces exercées sur un corps.
- 5- Décrire l'état d'équilibre d'un corps.

**\* Avant d'apprendre à décrire l'état des fluide en écoulement (C) :**

- 6- Définir le théorème de l'énergie cinétique.

**\* Avant d'apprendre à définir les pertes de charges (D) :**

-Savoir l'existence,des pertes de charge

**\* Avant d'apprendre à connaître les différentes machine hydrauliques (E) :**

- 7- Définir le rôle d'une pompe.
- 8- Définir le rôle d'un ventilateur.



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**Comportement attendu :**

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit : **être capable de diagnostiquer les appareils de régulation**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

**Conditions d'évaluation :**

- A partir des consignes données par le formateur.
- A l'aide de la documentation technique donnée par le formateur.
- A partir de mises en situation.

**Critères généraux de performance :**

- Description correcte des techniques des automatismes
- Justesse de l'analyse du fonctionnement de la régulation T.O.R
- Description exacte de la technologie des régulateurs P.I.et P.I.D.

**Précisions sur le comportement attendu**

A- Connaître les principes de la régulation.

B- Connaître l'instrumentation pour les mesures industrielles

Connaître l'emplacement des différents appareils de régulation

Maîtriser la manipulation des différents appareils de régulation.

**Critères particuliers de performance**

- Description exacte des principales techniques pour gérer l'énergie.
- Connaissance correcte de la détermination et calcul des vannes de régulation.
- Description juste des différentes boucles de régulation.
- Description exacte des différents régulateurs
  
- Description exacte des thermostats.
- Description exacte des pressostats.
- Description exacte des aquastats.
  
- Connaissance correcte de l'emplacement de chaque appareil de régulation.
  
- Manipulation adéquate des différents régulateurs



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire , le savoir percevoir- faire et le savoir –être , jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif opérationnel de premier niveau, tels que :

### **Avant d'apprendre à connaître les principes de la régulation (A) :**

- 1°- Définir les fonctions principales de la régulation
- 2°- Définir les boucles de régulation
- 3°- Définir les organes de détection

### **Avant d'apprendre à connaître l'instrumentation pour les mesures industrielles (B) :**

- 4°- Définir les détecteurs.
- 5°- Définir les différents types de mesure.
- 6°- Définir les erreurs de mesure.
- 7°- Définir : pression, température, enthalpie, hygrométrie, débit ...

### **Avant d'apprendre à connaître à connaître l'emplacement des différents appareils de régulation (C).**

- 8°- Identifier les types d'installation
- 9°- Identifier les différents de sondes et de régulation

### **Avant d'apprendre à connaître la manipulation d'un régulateur(D)**

- 10°- définir le principe de fonctionnement des régulateurs
- 11°- Définir le schéma électrique de câblage des régulateurs

### **Avant d'apprendre à connaître la manipulation d'un automate programmable(E)**

- 12°- Identifier les types des automates programmables
- 13°- Définir les principaux éléments d'un automate programmable
- 14°- Définir le schéma électrique de câblage et le réglage d'un ensemble
- 15°- Définir le diagramme fonctionnel d'une commande



# MODULE 13: UTILISATION D'UN MICRO- ORDINATEUR

Durée : 99 heures

## OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### COMPORTEMENT ATTENDU

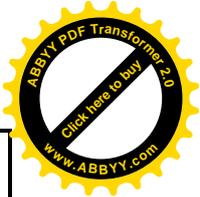
Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit **utiliser un micro-ordinateur pour produire des documents techniques**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent

### CONDITIONS D'EVALUATION

- \* A partir de directives et des logiciels.
- \* A l'aide :
  - d'un micro-ordinateur muni d'un disque rigide ;
  - de la documentation du DOS et de Windows 95 ;
  - du guide d'utilisation du micro-ordinateur ;
  - utilisation de sauvegarde de disque dur vers les disquettes ou l'inverse

### CRITERES GENEREAUX DE PERFORMANCE

- \* Utilisation correcte du vocabulaire d'opération.
- \* Utilisation adéquate des principales commandes.
- \* Utilisation convenable de l'équipement.
- \* Utilisation méthodique de la documentation.
- \* Respect des conditions de départ du système en conformité avec les directives.
- \* Travail soigné et propre.



## OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

### PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

### CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

A. Utiliser le micro-ordinateur dans l'environnement Windows.

- Manipulation adéquate des fichiers
- Utilisation adéquate des supports de sauvegarde
- Configuration correcte des périphériques.

B. Utiliser un logiciel de traitement de texte

- Manipulation adéquate des fichiers de données textuelles.
- Utilisation rationnelle des différentes commandes du logiciel.
- Production conforme aux règles d'édition.

C. Utiliser un logiciel de DAO.

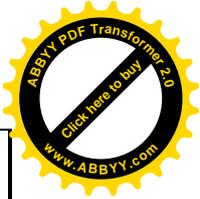
- Manipulation adéquate des différents menus
- Réalisation conforme aux normes des schémas et dessins techniques.

D- Utiliser un logiciel de traitement de texte (tableur)

- Utilisation correcte des différentes fonctions
- Production correcte de graphiques de données à l'écran et sur imprimante

E. Utiliser un logiciel de système d'explication (DOS)

- Utilisation adéquate des principales commandes internes et externes.
- Réalisation optimale d'un autoexec.bat et config.sys.



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

**Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire , le savoir percevoir- faire et le savoir –être , jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l’atteinte de l’objectif opérationnel de premier niveau, tels que :**

### **\*Avant d’apprendre à utiliser le micro-ordinateur dans l’environnement Windows (A)**

1. Décrire l’historique des ordinateurs de la famille IBM.
2. Décrire la constitution d’un système informatique.
3. Expliquer l’environnement Windows.
4. Gérer l’écran Windows.
5. Gérer les ressources matérielles sous Windows.
6. Accéder à une application dans l’environnement Windows.

### **\*Avant d’apprendre à utiliser un logiciel de traitement de texte (B) :**

7. Distinguer les principales commandes du logiciel de traitement de texte.
8. Créer un document à l’aide du logiciel de traitement de texte en respectant les critères de présentation.
9. Créer des tableaux simples.
10. Intégrer des graphiques produits à l’aide d’un logiciel de dessin
11. Imprimer des documents.

### **\*Avant d’apprendre à utiliser un logiciel de DAO (C) :**

12. Distinguer les principales commandes du logiciel de DAO.
13. Repérer dans les librairies les éléments nécessaires à la réalisation d’un schéma.
14. Construire le schéma d’un circuit électrique utilisant les principales commandes du logiciel.
15. Expliquer les procédures de sauvegarde et d’impression du schéma réalisé.
16. Décrire la procédure pour insérer un dessin dans un document textuel.

### **\*Avant d’apprendre à utiliser un logiciel de traitement de texte (tableur) (D) :**

17. Distinguer les principales commandes du logiciel de traitement de l’information (tableur)
18. Elaborer une feuille de calcul à partir de données fournies.
19. Construire un graphique à partir d’une feuille de calcul donnée.
20. Imprimer une feuille de calcul et le graphique correspondant.

### **\*Avant d’apprendre à utiliser un logiciel de système d’exploitation (DOS) (E) :**

21. Démarrer l’ordinateur à l’aide de DOS.
22. Gérer les disquettes et les fichiers à l’aide du système d’exploitation DOS.
23. Créer un fichier “ Batch ” en fonction d’une opération donnée.
24. Configurer un système à micro-ordinateur à l’aide des fichiers “ autoexec.bat ” et config.sys ”.



## Module 14 :

## PRODUCTION D'EAU GLACEE

Durée : 90 heures

### OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

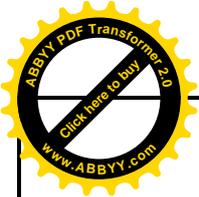
Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit : mettre en service dépanner et entretenir des installations de production d'eau glacée selon les conditions, les critères et les précisions suivants :

#### CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir des consignes du formateur
- A l'aide d'utilisation des outils et des équipement nécessaires
- A partir des documents techniques
- Individuellement

#### CRITERES GENEREAUX DE PERFORMANCE

- dépanner un installation de production d'eau glacée
- respect des performances de l'installation
- respect des règles de sécurité
- qualité du travail



## OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)

### PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A- Intervenir efficacement sur un groupe frigorifique de production d'eau glacée

- a) circuit frigorifique
- b) circuit électrique

B- Equilibrer un réseau hydraulique

C- Adopter le circuit hydraulique en mode de régulation nécessaire

### CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

Identification juste des équipements frigorifiques du groupe d'eau glacée

Utilisation appropriée des outils de travail pour l'intervention  
Respect des règles de sécurité

Utilisation appropriée des outils d'équilibrage

Choix et installation des équipements du réseau hydraulique

Identification exacte des équipements d'une boucle de régulation  
Justesse du tracé de la boucle de régulation



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir percevoir- faire et le savoir –être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif opérationnel de premier niveau, tels que :

**Avant d'apprendre à intervenir efficacement sur un groupe de production d'eau glacée le stagiaire doit (A):**

**a) circuit frigorifique**

- 1- connaître les différents types de compresseurs, moyenne et grande puissance
- 2- connaître les différents modes de réduction de puissance
- 3- connaître les différents systèmes de lubrification
- 4- connaître les procédés de maintenance d'une centrale de production d'eau glacée
- 5- connaître les différents types d'échangeurs de chaleur

**b) circuit électrique**

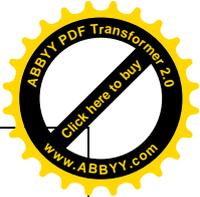
- 6- connaître les différents types de démarrage des compresseurs
- 7- connaître les différents types d'asservissement
- 8- connaître les différents types de sécurité
- 9- connaître les procédés de maintenance d'une installation électrique

**Avant d'apprendre à équilibrer un réseau hydraulique le stagiaire doit(B) :**

- 10- connaître le choix d'une pompe et son adaptation à un réseau hydraulique
- 11- connaître le choix des vannes 3 voies
- 12- tracer et adopter le point de fonctionnement d'une pompe à un réseau hydraulique
- 13- déterminer les pertes de charge d'un réseau hydraulique
- 14- déterminer les vases d'expansion et les dis connecteurs
- 14- déterminer les différents types de vannes
- 15- définir les différents équipements qui rentrent dans le réseau hydraulique
- 16- connaître les différents types de sécurités

**Avant d'apprendre à adopter le circuit hydraulique ou mode de régulation appropriée le stagiaire doit (C) :**

- 18- connaître les différents modes de régulation



# MODULE 15 : COMBUSTIBLES ET COMBUSTION

Durée : 54 heures

## OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit : Maîtriser les techniques de combustion selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

### CONDITIONS D’EVALUATION

- A partir des consignes données par le formateur.
- A l’aide de la documentation technique donnée par le formateur.
- A partir de mises en situation.

### CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Maîtrise de l’exploitation des différents combustibles et respect des consignes de sécurité.
- Calcul précis du rendement de la combustion.
- Réglage exact des brûleurs



## **OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)**

### **PRECISIONS SUR LES COMPORTEMENT ATTENDU**

### **CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**

- |  |  |
|--|--|
| A. Connaître les combustibles          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Connaissance juste de la définition de combustible</li><li>- Utilisation exacte de la composition chimique d'un combustible.</li><li>- Explication pertinente du pouvoir calorifique d'un combustible.</li><li>- Explication exacte des principales propriétés d'un combustible.</li><li>- Connaissance exacte des principales consignes de sécurité pour l'utilisation des combustibles</li></ul> |
| B. Assurer la combustion complète      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Définition exacte d'une combustion complète</li><li>- Calcul précis des pouvoirs comburivore et fumigène.</li><li>- Calcul exact de la composition de fumées.</li></ul>  |
| C. Faire le réglage du brûleur         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Description précise de l'analyse de CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> et de CO.</li><li>- Utilisation correcte des appareils d'analyse.</li><li>- Réglage adéquat de l'excès d'air pour assurer la combustion optimale.</li></ul>  |
| D. Calculer le rendement de combustion | <ul style="list-style-type: none"><li>- Mesure exacte de la température des fumées</li><li>- Lecture correcte des pertes par fumées à partir des tables</li><li>- Calcul exact des pertes par les fumées à partir des formules</li><li>- Calcul correct du rendement de la combustion</li></ul>  |



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire , le savoir percevoir- faire et le savoir –être , jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif opérationnel de premier niveau, tels que :

**\* Avant d'apprendre à connaître les combustibles (A) :**

1. Définir la masse volumique.
2. Définir la densité.
3. Définir la viscosité.

**\* Avant d'apprendre à assurer la combustion complète (B) :**

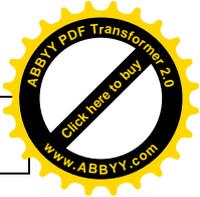
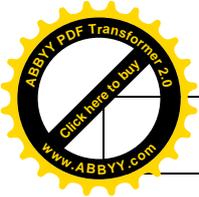
4. Connaître les réactions chimiques.
5. Faire l'étude d'une réaction chimique.

**\* Avant d'apprendre à faire le réglage d'un brûleur (C) :**

6. Savoir utiliser les appareils d'analyse des fumées

**\* Avant d'apprendre à calculer le rendement de la combustion (D) :**

7. Connaître la notion de rendement.
8. Connaître les différents types de thermomètres.
9. Connaître l'utilisation des tableaux à plusieurs entrées.



## MODULE 16: BRULEURS A AIR SOUFFLE

Durée: 90 heures

### OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### Comportement attendu :

Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit **entretenir et dépanner des brûleurs à air soufflé petite et moyenne puissance**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

#### Conditions d'évaluation :

- A partir de mises en situation.
- A partir des consignes données par le formateur.
- A l'aide de la documentation technique donnée par le formateur.

#### Critères généraux de performance :

- Démontage et remontage correct du brûleur.
- Installation convenable du brûleur sur une chaudière.
- Dépannage correct d'un brûleur à air soufflé.
- Etablissement exact du compte rendu d'intervention.

#### Précisions sur le comportement

##### Attendu

A - Enumérer les différents organes d'un brûleur

B - Installer un brûleur dans les règles de l'art

C - Assurer la mise en service et la maintenance d'un brûleur

#### Critères particuliers de performance

- Connaissance exacte des fonctions essentielles d'un brûleur.
- Description correcte du circuit combustible.
- Description correcte du circuit air.
- Description correcte du circuit mélange.
- Description correcte du circuit électrique.
- Connaissance exacte de l'environnement du brûleur.
- Description correcte du raccordement des canalisations
- Connaissance exacte du dimensionnement des conduites d'évacuation des gaz brûlés.
- Connaissance exacte des différents procédés de régulation et de commande chaudière -brûleur.
- Connaissance juste du branchement électrique du coffret
- Connaissance exacte du pré- réglage du brûleur.
- Description correcte de la mise en marche d'un brûleur.
- Description correcte de la démarche de dépannage.
- Etablissement correct du compte-rendu d'intervention.
- Description juste des diagnostics de pannes du brûleur.



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire , le savoir percevoir- faire et le savoir –être , jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif opérationnel de premier niveau, tels que :

\* **Avant d'apprendre à énumérer les différents organes d'un brûleur (A) :**

- 1°- Définir un combustible.
- 2°- Définir un comburant.
- 3°- Définir un circuit électrique.

\* **Avant d'apprendre à installer un brûleur dans les règles de l'art (B) :**

- 4-Décrire les raccordements des canalisations.
- 5- Choisir le brûleur adéquat à la puissance à fournir à la chaudière.
- 6- Identifier les règles et les mesures de sécurité d'installation d'un brûleur.

\* **Avant d'apprendre à assurer la mise en service et la maintenance d'un brûleur (C) :**

- 7- Identifier les origines possibles d'une panne.
- 8- Enumérer les différents outillages et appareils de mesures nécessaires au dépanneur.
- 9- Connaître les appareils d'analyse des gaz de combustion.
- 10-Définir le rendement de combustion.



## Module 17: PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE (E.C.S)

Durée : 90 heures

### OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

#### COMPORTEMENT ATTENDU :

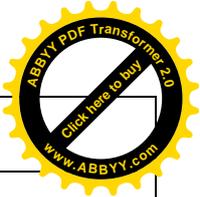
Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit maîtriser la pose, le raccordement, et la réparation de tous les appareils de production d'E.C.S

#### CONDITION D'EVALUATION :

- A partir des consignes données par le formateur ;
- A l'aide de la documentation technique donnée par le formateur ;
- A partir de la mise en situation.

#### CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Exécution de l'installation et l'entretien de chauffe eau à gaz ;
- Exécution de l'installation et l'entretien de chauffe eau électrique ;
- Exécution de l'installation et l'entretien de chauffe eau solaire ;
- Réalisation et étude de montage de groupe chaudière et échangeur.



**PRÉCISION SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU**

**CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**

**Connaître la technologie des différents appareils de production d'eau chaude sanitaire**

**Poser et raccorder les différent chauffe d'eau**

**Mettre en service des chauffe- eaux**

**Réparer les chauffe eau**

**Connaître les différents types des échangeurs de chaleurs**

Justesse de la maîtrise de la technologie de :

- la production d'eau C.S instantané
- la production d'eau C.S par accumulation

- choix convenable de l'emplacement ;

- Raccordement adéquat de l'appareil à la tuyauterie d'arriver d'E.F.S ;

- Raccordement de l'appareil à la tuyauterie d'allée d'E.C.S ;

- Branchement correct de l'appareil à la source d'énergie utilisée.

- Mise en service correct des chauffe eau à gaz ;

- Mise en service correct des chauffe eau électrique ;

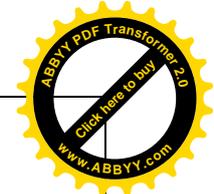
- Mise en service correct des chauffe eau solaire.

- Maîtrise convenable des :

- . chauffe eau à gaz ;
- . chauffe eau électrique ;
- . chauffe eau solaire.

- Connaissance exacte des éléments :

- . le circuit fermé chaudière échangeur ;
- . les échangeurs accumulateur ;
- . les échangeurs à plaque dites instantané.



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir le savoir-faire, le savoir- percevoir ou le savoir -être, jugés préalable aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif opérationnel de premier niveau tel que :

➤ **Avant de connaître la technologie des différents types d'appareils de production d'ECS le stagiaire doit (A) :**

### 1) Connaître le domaine d'utilisation d'E.C.S.

➤ Avant de poser et raccorder les différents chauffe eau. Le stagiaire doit (B) :

- 2) Connaître l'endroit correct pour l'installation d'un chauffe eau à gaz ;
- 3) Connaître l'endroit correct pour l'installation d'un chauffe eau électrique ;**
- 4) Connaître l'endroit correct pour l'installation d'un chauffe eau solaire ;
- 5) Savoir la hauteur de fixation normalisée pour chaque sorte de chauffe eau ;
- 6) Respecter les règles de sécurité de l'installation.**

➤ Avant de mettre en service les chauffe eau le stagiaire doit (C) :

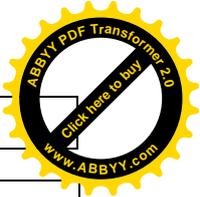
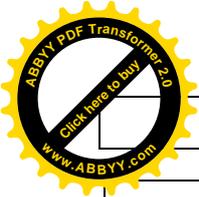
- 7) déterminer les différentes parties de chaque appareil et leurs fonctions
- 8) Connaître le principe de fonctionnement de chaque type de chauffe eau
- 9) Connaître les règles de sécurité de mise en service de l'appareil

➤ Avant d'apprendre à réparer les chauffe eau le stagiaire doit (D) :

- 10) Savoir faire la diagnostique pour réparer la panne;
- 11) Connaître le montage et le démontage des organes de chaque appareil ;

➤ Avant de connaître les différents types des échangeurs de chaleur le stagiaire doit (E) :

- 12) Connaître le phénomène d'échange de chaleur ;
- 13) Connaître les accessoires formant un échangeur ;
- 14) Faire la différence entre un circuit d'eau fermé et un circuit d'eau ouvert ;
- 15) Savoir des notions sur les accélérateurs d'eau



## Module18 : TRAITEMENT D'AIR

Durées :54 heures

### OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### Comportement attendu :

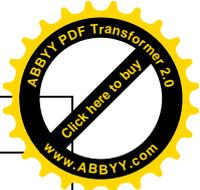
Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit : analyser divers évolutions d'air dans les appareils de traitement d'air Selon les conditions, et les critères qui suivent :

Conditions d'évaluation :

- A partir d'une mise en situation
- A partir d'une analyse de diverses évolutions de l'air dans les appareils de traitement de l'air
- Sans aucune documentation technique

#### Critères généraux de performance :

- Justesse de l'explication de l'évolution d'air dans les appareils de traitement d'air
- Exactitude de calculs.
- Exactitude de tracés sur le diagramme psychrométrique d'évaluation d'air dans les appareils de traitement d'air.
- Exactitude des calculs et tracés des diverses notions utilisées en psychrométrie.

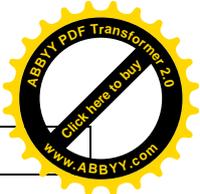
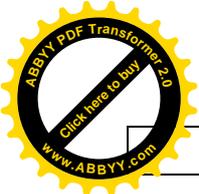


**Précisions sur le comportement attendu**

**Critères particuliers de performance**

- A.** Illustrer diverses positions d'air sur le D P
- B.** Décrire les évolutions d'air dans les appareils de traitement d'air
- C.** Effectuer des calculs relatifs à l'évolution d'air dans un appareil de traitement d'air
- D.** Effectuer des calculs relatifs à l'évolution d'air dans un local
- E.** Décrire le principe et le fonctionnement des appareils de traitement d'air
- F.** Choisir le meilleur traitement d'air
- Champ d'application de la compétence domaine de la climatisation
- G.** Définir les diverses notions utilisés en psychrométrie.
- H.** Effectuer des calculs relatifs aux diverses notions utilisées en psychrométrie.

- Collecte approprié des données relatives aux paramètres physiques considères
- Exactitude des diverses positions d'air sur D P
- Explication juste de l'évolution de l'air relatifs aux points suivants :
  - Chauffage
  - Refroidissement
  - Humidification
  - Déshumidification
  - Mélange d'air
- Description juste d'évolution d'air en tenant compte des facteurs suivants :
  - Définition exacte des concepts de base
  - Justesse des paramètres physiques déterminants
- Exactitude des calculs relatif aux :
  - Chauffage
  - Refroidissement
  - Humidification
  - Déshumidification
- Exactitude des calculs relatifs à l'évolution d'air dans un local
- Tracer juste d'évolution d'air dans un local
- Description adéquate des principes et des fonctionnement des appareils de traitement d'air
- Composition juste des C T A à partir des conditions des bases données
- Tracé juste d'évolution d'air à travers des C T A
- Définition juste des notions utilisées en psychrométrie.
- Position juste de ces notions sur le D.P.
- Exactitude des calculs relatifs aux :
  - SHF
  - RSHF
  - GSHF
  - ESHF
- Tracé juste d'évolution d'air en utilisant des diverse notions



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir percevoir- faire et le savoir –être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif opérationnel de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre décrire les procédés de climatisation à détente directe le stagiaire doit (A) :

1. Enumérer les composants de l'air
2. Enumérer les propriétés de l'air
3. Expliquer les conditions influant sur le confort humain dans un local
4. Définir les termes utilisés en psychrométrie
5. Indiquer ou lire des données sur le DP
6. Résoudre des problèmes pratiques à l'aide du DP

Avant d'apprendre à décrire diverses évolutions d'air le stagiaire doit (B) :

7. Reconnaître l'évolution d'air
8. Tracer juste l'évolution de l'air
9. Distinguer les paramètres physiques pris en considération en évolution d'air

Avant d'apprendre à effectuer des calculs relatifs à l'évolutions d'air dans un appareil de traitement d'air le stagiaire doit (C) :

10. Calculer la quantité de chaleur à apporter ou à évacuer par un appareil de traitement d'air
11. Calculer la quantité d'humidité à apporter ou à évacuer par un appareil

Avant d'apprendre à effectuer des calculs relatifs à l'évolution d'air dans un local le stagiaire doit (D) :

12. Calculer la quantité de chaleur à apporter ou à évacuer dans un local
13. Calculer la quantité d'humidité à apporter ou à évacuer dans un local
14. Calculer la quantité d'air à diffuser dans un local en fonction des charges
15. Tracer l'évolution d'air dans un local

Avant d'apprendre à décrire le principe et le fonctionnement des appareils de traitement d'air le stagiaire doit (E) :

16. Distingue les accessoires des appareils de traitement d'air et les localiser sur un plan
17. Décrire les principes de fonctionnement et le rôle des accessoires des appareils de traitement d'air
18. Décrire les principes de fonctionnement des appareils de traitement d'air

Avant d'apprendre à choisir le meilleur traitement d'air le stagiaire doit (F).

19. Composer le C.T.A. à partir des conditions des bases données.
20. Tracer l'évolution d'air à travers d'un C.T.A.

Avant d'apprendre à définir divers notions utilisées en psychrométrie le stagiaire doit (G)

21. Indiquer des données relatives aux diverses notions sur le D.P.

Avant d'apprendre à effectuer des calculs et tracés relatifs aux diverses notions utilisées en psychrométrie le stagiaire doit (H).

22. Calculer la quantité de chaleur sensible.
23. Calculer la quantité de chaleur latente.
24. Calculer la quantité de chaleur totale.



## MODULE 19 :

## PROCEDES DE CLIMATISATION

Durée : 54 heures

### OBJECTIF OPERATIONNEL DE PRAMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### Comportement attendu :

Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit : Analyser divers procédés de climatisation

Selon les conditions et le critères qui suivent :

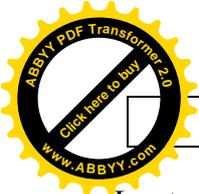
#### Conditions d'évaluation :

- A partir d'une mise en situation
- Travaux d'analyse de divers procédés de climatisation
- Sans aucune documentation technique

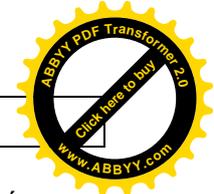
#### Critères généraux de performance

- Justesse de l'explication des principes de divers procédés de climatisation et leur composants
- Utilisation appropriée de la terminologie

<b>Précisions sur le comportement attendu</b>	<b>Critères particuliers de performances</b>
<p>A . Décrire les procédés de climatisation à détente directe</p> <p>B. Décrire les procédés de climatisation à air total</p> <p>C. Décrire les procédés de climatisation à eau pulsée</p> <p>D. Décrire les procédés de climatisation mixte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumération complète des différents systèmes à détente directe</li> <li>- Explication juste des procédés de climatisation à détente directe en tenant compte des facteurs suivants :               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Définition exacte des concepts de base</li> <li><input type="checkbox"/> Justesse des paramètres physiques déterminants</li> <li><input type="checkbox"/> Description correcte des principaux composants et de leur fonction</li> </ul> </li> <li>- Enumération complète des différents systèmes à air total</li> <li>- Explication juste des procédés de climatisation à air total en tenant compte des facteurs suivants :               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Définition exacte des concepts de base</li> <li><input type="checkbox"/> Justesse des paramètres physiques déterminants</li> <li><input type="checkbox"/> Description correcte des principaux composants et de leur fonction</li> </ul> </li> <li>- Enumération complète des différents systèmes à eau pulsée</li> <li>- Explication juste des procédés de climatisation à eau pulsée en tenant compte des facteurs suivants :               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Définition exacte des concepts de base</li> <li><input type="checkbox"/> Justesse des paramètres physiques déterminants</li> <li><input type="checkbox"/> Description correcte des principaux composants et de leur fonction</li> </ul> </li> <li>- Enumération complète des différents systèmes mixte</li> <li>- Explication juste des procédés de climatisation mixte en tenant compte des facteurs suivants :               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Définition exacte des concepts de base</li> <li><input type="checkbox"/> Justesse des paramètres physiques déterminants</li> <li><input type="checkbox"/> Description correcte des principaux composants et de leur fonction</li> </ul> </li> </ul>



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU



Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir percevoir- faire et le savoir –être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif opérationnel de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre décrire les procédés de climatisation à détente directe le stagiaire doit (A) :

1. Reconnaître les procédés de climatisation à détente directe
2. Décrire le principe de fonctionnement des divers procédés de climatisation à détente directe et leurs composants
3. Décrire le principe de la régulation d'ensemble et des composants

Avant d'apprendre décrire les procédés de climatisation à air total le stagiaire doit (B) :

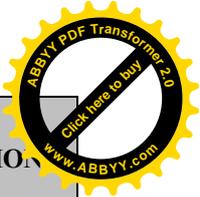
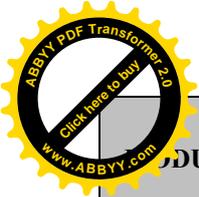
4. Reconnaître les procédés de climatisation à air total
5. Décrire le principe de fonctionnement des divers procédés de climatisation à air total et leurs composants
6. Décrire le principe de la régulation d'ensemble et des composants

Avant d'apprendre décrire les procédés de climatisation à eau pulsée le stagiaire doit (C) :

7. Reconnaître les procédés de climatisation à eau pulsée
8. Décrire le principe de fonctionnement des divers procédés de climatisation à eau pulsée et leurs composants
9. Décrire le principe de la régulation d'ensemble et des composants

Avant d'apprendre décrire les procédés de climatisation mixte le stagiaire doit (D) :

10. Reconnaître les procédés de climatisation mixte.
11. Décrire le principe de fonctionnement des divers procédés de climatisation mixte et leurs composants
12. Décrire le principe de la régulation d'ensemble et des composants



**Durées : 72 heures**

**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE  
COMPORTEMENT**

**COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit :

- Maintenir et dépanner des centrales de traitement d'air.

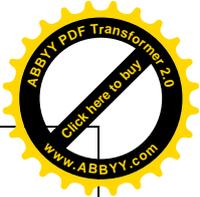
Selon les conditions, les critères et les précisions suivantes :

**CONDITIONS D'EVALUATION**

- A l'aide d'un document technique
- A l'aide d'un planning d'entretien préventif
- A l'aide des appareils de mesure et instruments nécessaires.

**CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE**

- Justesse d'explication concernant le principe de fonctionnement des différents C.T.A.
- Qualité des schémas des C.T.A.
  - Clarté du tracé
  - Respect des symboles
  - Esthétique et propreté des schémas.
- Respect des normes de santé et de sécurité
- Respect du temps alloué.



<b>PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU</b>	<b>CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE</b>
<p>A-Expliquer les différents types de C.T.A.</p> <p>B- Décrire les caractéristiques et le mode d'utilisation des instruments de mesure.</p> <p>C- Expliquer les différents modes de maintenance pour chaque C.T.A.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Définition juste d'une C.T.A.</li><li><input type="checkbox"/> Description précise d'une C.T.A.</li><li><input type="checkbox"/> Exactitude de calcul</li> <li><input type="checkbox"/> Description juste du mode d'utilisation</li><li><input type="checkbox"/> Description juste du principe de fonctionnement des instruments de mesure.</li><li><input type="checkbox"/> Choix juste des instruments de mesure.</li> <li><input type="checkbox"/> Description adéquate du planning d'entretien préventif</li><li><input type="checkbox"/> Définition des organes à maintenir pour une centrale de traitement d'air.</li></ul>



## OBJECTIF OPERATIONNEL DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir percevoir et le savoir-être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif opérationnel de premier niveau, tels que :

### **Avant d'apprendre (A) à expliquer les différents types de centrales de traitement d'air, le**

#### **stagiaire doit :**

- 1) Connaître les différents types de centrales de traitement d'air
- 2) Connaître les éléments constituant une centrale de traitement d'air.
- 3) Décrire le fonctionnement d'une centrale de traitement d'air.
- 4) Connaître les différents types de sécurité d'une centrale de traitement d'air.

### **Avant d'apprendre (B) à décrire les caractéristiques et le mode d'utilisation des instruments de**

#### **mesure, le stagiaire doit :**

- 5) Distinguer les instruments servant à mesurer les principaux paramètres électriques et aérauliques.
- 6) Connaître les points de mesure aéraulique et électrique sur un centrale de traitement d'air.
- 7) Distinguer les différentes fonctions de chaque appareil de mesure.

### **Avant d'apprendre (C) à expliquer les différents modes de maintenance pour les centrales de traitement d'air, le stagiaire doit :**

- 8) Connaître les techniques de maintenance d'une centrale de traitement d'air
- 9) Définir les différents modes de maintenance
- 10) Lire et interpréter un planning d'entretien préventif



# MODULE 21: RESEAU AERAIQUE

Durée : 54 h

## OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

**Comportement attendu :**

Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit : dimensionner un réseau aéraulique et maîtriser les techniques de répartition de l'air dans le local, selon les conditions et les critères qui suivent :

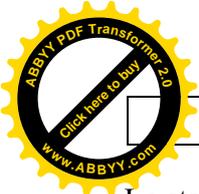
**Conditions d'évaluation :**

- A partir des plans des locaux à climatiser
- A l'aide de la documentation technique (courbes, tables)
- A partir des consignes données par l'enseignant ou l'enseignante

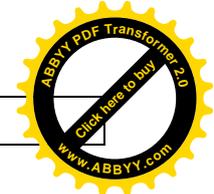
**Critères généraux de performance :**

- Justesse de considérations sur le tracé des gaines
- Utilisation du méthode approprié du calcul d'un réseau des gaines
- Exactitude des calculs sur les courbes et les tables
- Maîtriser des techniques de répartition de l'air dans le local

Précisions sur le comportement attendu :	Critères particuliers de performance
A. Classifier les réseaux de gaines	- Exactitudes de classification des réseaux de gaines suivant la vitesse d'air et de la pression
B. Etudier l'influence des facteurs économiques sur le tracé des gaines	- Description juste des facteurs économiques influant sur le tracé des gaines
C. Calculer les réseaux des gaines en utilisant les courbes et les tables	- Exactitude des calculs - utilisation juste des courbes et des tables
D. Décrire divers types de ventilateurs	- Exactitude des descriptions de divers types de ventilateurs
E. Répartir l'air dans un local	- Justesse de distribution de l'air dans le local selon les règles de l'art



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU



Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir faire, le savoir percevoir et le savoir-vivre, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif opérationnel de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à classier les réseaux de gaines le stagiaire doit connaître les paramètres suivants (A) :

1. La vitesse d'air
2. Les pressions statiques, dynamiques et totales
3. Utiliser le tube de " Pitot "

Avant d'apprendre à étudier l'influence des facteurs économiques sur le tracé des gaines le stagiaire doit (B) :

4. Connaître les différents types de gaines
5. Connaître les pertes de chaleur par les gaines
6. Calculer les pertes de charges linéaires
7. Calculer les pertes de charges particulières
8. Connaître le rapport des dimensions de gaines
9. Décrire les types des coudes et des transformations

Avant d'apprendre à calculer les réseaux de gaines le stagiaire doit(C) :

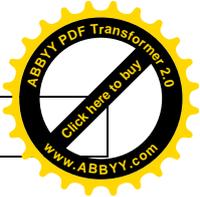
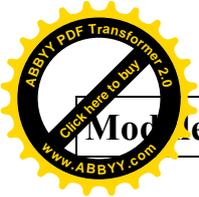
10. Décrire les méthodes de calcul d'un réseau des gaines
11. Utiliser les courbes
12. Utiliser les tables
13. Calculer la longueur total équivalente
14. Décrire les accessoires de systèmes de distribution d'air

Avant d'apprendre des divers types de ventilateurs le stagiaire doit (D) :

15. Distinguer les types de ventilateurs
16. Décrire les caractéristiques et le mode de fonctionnement des ventilateurs
17. Montrer le mode d'entretien des ventilateurs
18. Décrire les méthodes et les principes d'ajustement des ventilateurs

Avant d'apprendre à répartir l'air dans le local le stagiaire doit (E) :

19. Connaître des critères d'une bonne diffusion de l'air
20. Décrire les types des bouches de soufflage et de reprise



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**Comportement attendu :**

Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit, maîtriser les techniques de traitement des eaux, selon les conditions les critères et les précisions qui suivent :

**Conditions d'évaluation :**

- A partir des consignes données par le formateur.
- A l'aide de la documentation technique donnée par le formateur.
- A partir de mises en situation.

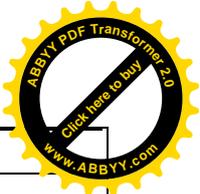
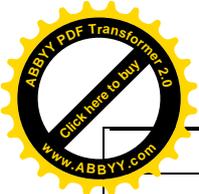
**Critères généraux de performance :**

- Description juste des différents modes de traitement.
- Justesse de l'analyse des titres de l'eau.
- Mise en marche et programmation correcte d'un adoucisseur à permutation sodique.

**Précisions sur le comportement attendu**

**Critères particuliers de performance**

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>A-</b> Connaître les eaux naturelles.</p>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Description correcte du cycle naturel de l'eau.</li> <li>• Description correcte des propriétés physico-chimique de l'eau.</li> <li>• Connaissance exacte des titres de l'eau.</li> </ul>  |
| <p><b>B-</b> Connaître les phénomènes d'entartrage et de corrosion.</p>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Description exacte des principaux éléments de tartre.</li> <li>• Description correcte de la protection contre la formation des tartres.</li> <li>• Connaissance exacte du mécanisme de la corrosion électrochimique.</li> </ul> |
| <p><b>C-</b> Connaître les principaux modes d'épuration des eaux.</p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Description exacte de l'adoucissement.</li> <li>• Description exacte de la décarbonatation.</li> <li>• Description exacte de la déminéralisation.</li> <li>• Description exacte du dégazage thermique.</li> </ul>               |
| <p><b>D-</b> Connaître le conditionnement des eaux et ses principaux produits.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance exacte de la protection contre l'entartrage.</li> <li>• Connaissance exacte de la protection contre la corrosion.</li> <li>• Connaissance exacte de la protection contre le primage.</li> </ul>                    |



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir- percevoir et le savoir- être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

\* Avant d'apprendre à connaître les eaux naturelles A :

- 1°- Décrire le cycle naturel de l'eau.
- 2°- Décrire la composition de l'eau.

\* Avant d'apprendre à connaître les phénomènes d'entartrage et de corrosion (B) :

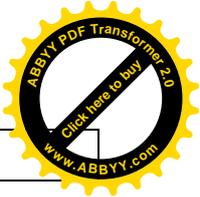
- 3°- Enumérer les différents sels minéraux pouvant former du tartre.
- 4°- Décrire les procédés d'épuration.
- 5°- Décrire les procédés de conditionnement.

\* Avant d'apprendre à connaître les principaux modes d'épuration des eaux (C) :

- 6°- Connaître le rôle des résines échangeuses d'ions.
- 7°- Décrire le mécanisme de l'échange d'ions.
- 8°- Décrire la mise en œuvre industrielle de l'échange d'ion.

\* Avant d'apprendre à connaître le conditionnement des eaux et ses principaux produits (D) :

- 9°- Connaître la classification des produits de conditionnement, leurs propriétés et les dosages usuels.
- 10°- Décrire la mise en œuvre des produits de conditionnement.



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**Comportement attendu :**

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit maîtriser les moyens de protection de l'environnement, selon les conditions les critères et les précisions qui suivent :

**Conditions d'évaluation :**

- A partir de consignes données par le formateur.
- A partir de l'étude de cas.
- A partir de la documentation technique fourni par le formateur.

**Critères généraux de performance :**

- Connaissance exacte des risques que peut engendrer la pollution de l'environnement.

**Précisions sur le comportement attendu**

**Critères particuliers de performances**

A. Connaître les moyens pour dépolluer de l'eau

- Connaissance exacte des stratégies de protection de l'eau
- Citation correcte d'exemples de pollution de l'eau de mer

B. Connaître les moyens de dépollution de l'air

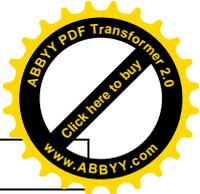
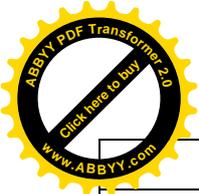
- Description correcte des principaux polluants de l'air
- Connaissance juste des moyens pour améliorer la qualité de l'air

C. Connaître l'origine de production des déchets

- Connaissance exacte des différents déchets
- Description correcte des stratégies pour atteindre le déchet zéro

D. Connaître les dangers du bruit

- Citation juste des causes de bruit
- Connaissance exacte des moyens de lutte contre le bruit



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire , le savoir percevoir- faire et le savoir –être , jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l’atteinte de l’objectif opérationnel de premier niveau, tels que :

### **Avant d’apprendre à connaître les moyens pour dépolluer l’eau (A) :**

- 1- Décrire le cycle naturel de l’eau.
- 2- Décrire les utilisations de l’eau.
- 3- Citer les polluants de l’eau.
4. Citer les dangers de pollution de l’eau

### **Avant d’apprendre à connaître les moyens de dépollution d’air (B) :**

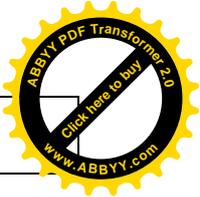
- 4- Définir la composition de l’air.
- 5- Citer les principaux rejets qui polluent l’air.
6. décrire les risques de la pollution de l’air

### **Avant d’apprendre à connaître l’origine de production des déchets (C) :**

- 6- Définir un déchet.
- 7- Citer les destinations des déchets.

### **Avant d’apprendre à connaître les dangers du bruit (D) :**

- 8- Définir un bruit.
- 9- Définir la vibration dans l’air.
- 10- Décrire la propagation du bruit.



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit :  
**Maîtriser les techniques d'utilisation de l'énergie solaire pour la production d'E.C.S,** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

**CONDITIONS D'EVALUATION**

- A partir des directives données par le formateur.
- A partir de mises en situation.

**CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE**

- Maîtrise correcte de la technologie du système solaire.
- Dimensionnement juste des surfaces de captage du chauffe eau solaire

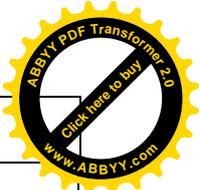
**PRECISIONS SUR LE  
COMPORTEMENT ATTENDU**

- A. Connaître le gisement solaire marocain
- B. Connaître les capteurs solaires
- C. Connaître la conception des installations solaires individuelles et collectives
- D. Dimensionner le système solaire

**CRITERES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Connaissance exacte de l'énergie solaire reçue dans toutes les régions marocaines
- Connaissance juste du principe physique
- Connaissance exacte des composantes d'un capteur solaire.
- Identification juste des composantes d'un système solaire individuel
- Identification juste des composantes d'un système solaire collectif
- Connaissance juste de la surface de captage

\*



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir - percevoir et le savoir – être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

\* **Avant de connaître le gisement solaire marocain (A) :**

1. Connaître les données astronomiques.
2. Savoir utiliser les données météorologiques.

\* **Avant de connaître la technologie des capteurs solaires (B) :**

3. Connaître le rayonnement solaire.
4. Connaître les propriétés du rayonnement.
5. Connaître les matériaux de construction.

\* **Avant de connaître la conception des installations solaires individuelles et collectives (C) :**

6. Connaître le rôle des pompes.
7. Connaître le rôle des réservoirs d'accumulation.
8. Connaître le rôle des résistances électriques.
9. Connaître le rôle des échangeurs.

\* **Avant de dimensionner le système solaire (D) :**

10. Déterminer les besoins en eau chaude du client.



# MODULE 25:                   GESTION DE PRODUCTION

Durée : 60 heures

## OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit **appliquer les techniques de gestion de production**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

### CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir des directives données par le formateur.
- A partir de l'étude de cas.

### CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

Connaissance juste du rôle de la gestion de production dans l'entreprise.



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT (suite)**

**PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT  
ATTENDU**

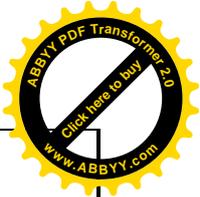
- A-** Connaître les objectifs de la gestion de production dans l'entreprise
  
- B.** Savoir classer les entreprises
  
- C.** Connaître l'importance de la codification et le classement des articles
  
- D-** Savoir l'importance de la prévision des ventes et des consommations
  
- E.** Connaître la gestion de stock

**CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**

- Connaissance juste de la relation de la gestion de production avec les autres fonctions de l'entreprise.
  
- Connaissance correcte des critères de classement des entreprises.
  
- Connaissance correcte des caractéristiques d'un système de codification.
- Connaissance exacte de la classification selon les différents critères.
  
- Description juste des différentes méthodes de prévision
  
- Connaissance juste des différents stocks.
- Optimisation du niveau de stock.

**CHAMP D'APPLICATION DE LA COMPETENCE**

Entreprises de production



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

le stagiaire doit maîtriser les savoirs, savoirs - faire, savoir- percevoir ou savoir -être , juges préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau tels que :

**\*Avant de connaître les objectifs de la gestion de production dans l'entreprise (A) :**

1. Définir une entreprise.
2. Définir les flux : matière, information et financier.

**\*Avant de savoir classer les entreprises (B) :**

3. Identifier le type du procédé.

**\*Avant de connaître l'importance de la codification et le classement des articles (C) :**

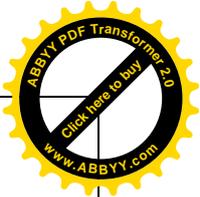
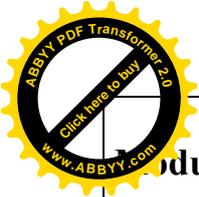
4. Définir la codification
5. Identifier les besoins en codification.
6. Définir le classement.
7. Identifier les besoins en classement.

**\*Avant de savoir l'importance de la prévision des ventes et des consommations (D) :**

8. Définir la vente.
9. Définir le rôle des vendeurs dans la prévision.

**\*Avant de connaître la gestion de stock (E) :**

10. Connaître les différents stocks.
11. Définir les objectifs de la gestion de stock.



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT**

**COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit, **préparer un projet de fin d'études**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

**CONDITIONS D'EVALUATION**

- Travail en équipe (2 à 4 stagiaires).
- A l'aide : - d'un logiciel de traitement de texte ;  
              - d'un logiciel DAO.
- A partir : - d'un modèle de projet  
              - de directives.

**CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE**

- Répartition équitable des responsabilités dans l'équipe de travail.
- Bonne communication entre les coéquipiers.
- Projet respectant le modèle.
- Rigueur de la démarche et planification du travail.
- Qualité des rapports et des documents.
- Travail soigné et propre.
- Respect des échéanciers.

**PRECISIONS SUR LE  
COMPORTEMENT ATTENDU**

A. Choisir le thème du projet.

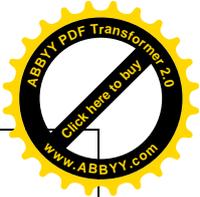
.

B. Elaborer un cahier de charges.

**CRITERES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Examen critique des sujets de projet.
- Contribution personnelle au choix d'un projet.
- Estimation de l'intérêt et de la faisabilité.

- Conformité avec le modèle.
- Rédaction rapide du cahier de charges.



**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT (suite)**

**PRECISIONS SUR LE  
COMPORTEMENT ATTENDU**

C. Planifier la réalisation du projet.

D. Préparer la réalisation du projet..

**CRITERES PARTICULIERS DE  
PERFORMANCE**

- Estimation juste du temps nécessaire pour réaliser le projet.  
- Etablissement préliminaire d'un échéancier et d'un budget..

- Recherche active de fournisseurs.  
- Vérification systématique des échéances de livraison.



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir - percevoir et le savoir – être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

**\*Avant d'apprendre à choisir un sujet de projet (A) :**

1. Expliquer les principes et intentions pédagogiques qui sous tendent le projet.
2. Présenter un modèle de projet.
3. Expliquer les échéanciers pour la réalisation du projet..

**\*Avant d'apprendre à élaborer un cahier de charges (B) :**

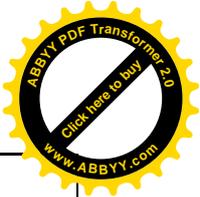
4. Présenter un modèle de cahier de charges.

**\*Avant d'apprendre à planifier la réalisation du projet (C) :**

5. Estimer les coûts de réalisation du projet.
6. Trouver une solution pour un problème technique soulevé par le cahier de charges.

**\*Avant d'apprendre à préparer la réalisation du projet (D) :**

7. Produire une estimation plus précise des coûts.
8. Rédiger un rapport d'étude préliminaire.



**MODULE 27 : CONTRATS DE MAINTENANCE ET DEVIS**

Durée : 40 heures

**Objectif opérationnel de premier  
Niveau de comportement**

**Comportement attendu :**

Pour démontrer sa compétence le stagiaire doit maîtriser les techniques d'élaboration des contrats de maintenance et devis.

**Conditions d'évaluation :**

- A partir des directives données par le formateur
- A partir de l'étude de cas

**Critères généraux de performance :**

Connaissances des différentes prestations d'entretien.

<u>PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU</u>	<u>CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE</u>
<p>A. Connaître les canevas de présentation des contrats</p> <p>B. Savoir classer les contrats d'entretien</p> <p>C. Etudier un contrat d'entretien</p> <p>D. Connaître le mécanisme d'un devis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissances juste du plan de présentation des contrats</li> <li>• Connaissances correctes des critères de classement des contrats d'entretien</li> <li>• Connaissances exactes des démarches pour établir un contrat.</li> <li>• Estimation exacte du coût des prestations.</li> </ul>



## OBJECTIFS OPERATIONELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoirs, le savoir-faire, le savoir- percevoir et le savoir être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau tels que :

### **Avant de connaître les canevas de présentation des contrats, le stagiaire doit : (A)**

- 1 Définir la maintenance
- 2 Rédiger les lettres d'accompagnement

### **Avant de savoir classer les contrats d'entretien, le stagiaire doit : (B)**

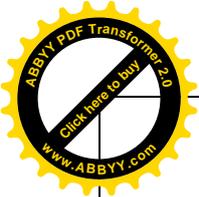
- 3 Définir les marchés
- 4 Connaître les différents contrats d'exploitation

### **Avant d'étudier un contrat d'entretien le stagiaire doit (C)**

- 5 Etablir les relevés techniques
- 6 Calculer T.H.M.
- 7 Connaître les mécanismes d'intervention
- 8 Estimer la durée d'intervention
- 9 Calculer le coût de la redevance annuelle.

### **Avant de connaître le mécanisme d'un devis le stagiaire doit : (D)**

- 10 Etablir le canevas de présentation d'un devis
- 11 Savoir estimer le temps, les mains d'œuvre et le barème.



# MODULE 28 : REALISER LES COORDINATIONS ET CONTROLE TECHNIQUE

Durée : 30 h

## OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit : savoir coordonner et contrôler les travaux sur chantier, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

### CONDITIONS D’EVALUATION

- Individuellement.
- Sous forme de testes à compléter.
- A l’aide de situation simulée.

### CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

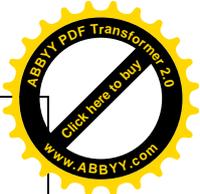
- Respect de normes de coordination.
- Respect de normes de contrôle technique.
- Respect de normes de gestion administratif.

### PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Avoir connaissances sur les principes et normes de coordination.
- B. Utiliser les normes de coordination sur le chantier.
- C. Utiliser les normes de contrôle technique, méthode d’exécution, qualité, sécurité.
- D. Savoir faire suivi sur le chantier.

### CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Analyser la situation du chantier.
- Respect de normes de coordination.
- Respect de normes bureautique.
- Respect de normes administratif de relation.
  
- Etablir le constat d’avancement des travaux.
- Analyser la spécificité des travaux.
  
- Interpréter les données issues du chantier.
- Analyser les travaux réalisés.
- Analyser la consommation.
  
- Analyser l’économie de travaux.
- Analyser la facturation.
- Analyser, des commandes et des livraisons.



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Le stagiaire doit maîtriser le savoirs, le savoirs- faire, le savoir- percevoir et le savoir- être jugés, préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d 'avoir connaissance sur les principes et normes de coordination (A) :

1. Savoir les normes de coordination.
2. Savoir les normes de bureautique.
3. Connaître les conditions réelles du chantier.

Avant d'apprendre à Utiliser les normes de contrôle technique, de méthode d'exécution, de qualité et de sécurité (B) :

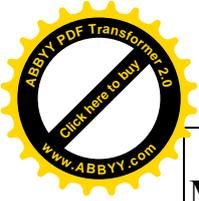
4. Connaître les types des travaux.
5. Savoir différencier les travaux, matériels, équipes.

Avant d'apprendre à utiliser les normes de coordination sur le chantier: (C)

6. Savoir les normes de contrôle technique.
7. Connaître les méthodes d'exécution.
8. Savoir les normes de qualités de travaux.

Avant d'apprendre à savoir faire le suivi sur le chantier (D) :

9. Savoir les travaux et matériaux et matériels sur le chantier.
10. Connaître le planning.
11. Savoir les règles administratives de commandes.
12. Savoir les normes de facturation.



## MODULE 29: COMMUNICATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

Durée : 40 heures

### OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

#### INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour **communiquer en milieu professionnel** en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

#### Précisions

- ◆ Connaître les principes de la communication.
- ◆ Appliquer des techniques de communication particulières au milieu de travail.
- ◆ Prendre conscience de ses forces et de ses limites quant à sa façon de communiquer.

#### PLAN DE MISE EN SITUATION

##### PHASE 1 : Sensibilisation aux principes généraux de la communication

- ◆ S'informer des éléments du processus de la communication.
- ◆ Inventorier les obstacles à la communication ainsi que les éléments qui permettent une communication efficace.
- ◆ A partir de situations vécues dans sa vie personnelle ou professionnelle, examiner sa façon de communiquer.

##### PHASE 2 : Application de techniques de communication

\* Expérimenter des situations ayant trait à des rapports avec des collègues et des supérieurs dans lesquelles on doit :

- ◆ Interpréter des messages à caractère technique ;
- ◆ Expliquer verbalement des problèmes à caractère technique ;
- ◆ Rédiger un rapport.

\* Analyser le fonctionnement d'une équipe de travail ayant des problèmes de communication et suggérer des solutions pour améliorer la situation.



## OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION (suite)

### PHASE 3 : Evaluation de sa façon de communiquer

- ◆ Faire le bilan de ses points forts et de ses points faibles quant à sa façon de communiquer avec des collègues et des supérieurs.
- ◆ Faire le bilan des habiletés acquises dans ce module.
- ◆ Trouver des moyens à prendre pour s'améliorer en matière de communication.

### CONDITIONS D'ENCADREMENT

- ◆ Créer un climat de confiance et d'ouverture.
- ◆ Utiliser des techniques de simulation dans des mises en situations représentatives du milieu de travail.
- ◆ Faciliter les échanges d'opinions par l'utilisation de techniques d'animation appropriées.
- ◆ S'assurer que les échanges d'idées se déroulent dans le respect d'autrui.
- ◆ Encourager les stagiaires à expérimenter de nouveaux comportements.
- ◆ Assister les stagiaires dans leur évaluation et leur fournir les outils appropriés.

### CRITERES DE PARTICIPATION

#### PHASE 1 :

- ◆ Recueil des données sur les différents sujets à traiter.
- ◆ Indique au moins un point fort et un point faible en ce qui a trait à sa façon de communiquer.

#### PHASE 2 :

- ◆ Participe à l'ensemble des activités en respectant les principales consignes.

#### PHASE 3 :

- Présente le résultat de son bilan en indiquant :
  - ◆ un point fort et un point faible en ce qui a trait à sa façon de communiquer avec des collègues et des supérieurs ;
  - ◆ deux habiletés acquises au cours du module.
- Indique au moins deux moyens à prendre pour s'améliorer en matière de communication



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir - percevoir ou le savoir – être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l’atteinte de l’objectif de premier niveau, tels que :

**\*Avant d’entreprendre les activités de la phase 1 (Sensibilisation aux principes généraux de la communication) :**

1. Reconnaître l’importance de communiquer efficacement
2. Reconnaître les différents modèles théoriques de communication
3. Reconnaître les principes de base en communication.
4. Reconnaître les principaux obstacles à une bonne communication.

**\*Avant d’entreprendre les activités de la phase 2 (Application de techniques de communication) :**

5. Reconnaître les principaux types de communication propres aux situations de travail.
6. Reconnaître les situations nécessitant une communication pendant le travail en équipe.
7. Reconnaître l’importance d’utiliser adéquatement les temps techniques du métier.
8. Enumérer les divers renseignements pouvant se trouver sur un bon de commande, une liste de matériel ou un rapport.



## MODULE 30: MOYENS DE RECHERCHE D'EMPLOI

Durée : 30 heures

### OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

#### INTENTION POURSUIVIE

#### **Acquérir la compétence pour utiliser des moyens de recherche d'emploi**

en tenant compte des précisions indiquées et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent :

##### Précisions

- Planifier une recherche d'emploi dans le domaine de la thermique.
- Se familiariser avec la rédaction d'un curriculum vitae et d'une lettre de présentation.
- Distinguer les attitudes et les comportements à adopter et à éviter au cours de la recherche d'un emploi.

#### PLAN DE MISE EN SITUATION

##### **PHASE 1 : Planification d'une recherche d'emploi**

- Reconnaître les particularités de la recherche d'un emploi dans le domaine de la thermique.
- Décrire les étapes d'une démarche de recherche d'emploi.
- Planifier sa recherche d'emploi.

##### **PHASE 2 : Moyens de recherche d'emploi**

- Recueillir les renseignements nécessaires à la rédaction d'un curriculum vitae et d'une lettre de présentation.
- Déterminer les attitudes et les comportements appréciés au moment de l'établissement des contacts liés à la recherche d'un emploi.

##### **PHASE 3 : Auto évaluation**

- Percevoir ses forces et ses faiblesses par apport à l'utilisation des moyens de recherche d'emploi.



## **OBJECTIF OPEARTIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION (suite)**

### **CONDITION D'ENCADREMENT**

- S'assurer de la disponibilité de la documentation.
- S'assurer que le stagiaire saisit bien le contexte particulier d'une recherche d'emploi dans le domaine de la thermique.
- Assister le stagiaire dans ses recherches et ses réflexions.

### **CRITERES DE PARTICIPATION**

**PHASE 1 :** - Etablit une liste suffisamment complète des étapes d'une démarche de recherche d'emploi.

**PHASE 2 :** - Possède la majorité des renseignements nécessaires à la rédaction de son curriculum vitae et d'une lettre de présentation.

- Nomme quelques attitudes et comportements à adopter au cours des contacts préalables à l'obtention d'un emploi.

**PHASE 3:** - Précise quelques forces et faiblesses personnelles relativement à l'utilisation des moyens de recherche d'emploi.



## OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

le stagiaire doit maîtriser le savoir, le savoir-faire, le savoir - percevoir ou savoir – être, jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l’atteinte de l’objectif de premier niveau, tels que :

### **Avant d’entreprendre les activités de la phase 1( planification d’une recherche d’emploi ) :**

1. Décrire le processus général d’une recherche d’emploi.
2. Déterminer les associations syndicales et les organismes liés à l’obtention d’un emploi dans le domaine de la thermique.
3. Distinguer les ressources et organismes ayant pour fonction d’aider à la recherche d’emploi.
4. Nommer les entreprises à contacter au cours de la recherche d’un emploi dans le domaine de la thermique.

### **Avant d’entreprendre les activités de la phase 2 (moyens de recherche d’emploi) :**

5. Enumérer les divers moyens utilisés pour la recherche d’un emploi.
6. Enumérer les renseignements compris dans un curriculum vitae et une lettre de présentation.
7. Consulter les documents d’aide à la rédaction d’un curriculum vitae et d’une lettre de présentation.
8. Etablir la pertinence d’un curriculum vitae et d’une lettre de présentation pour la recherche d’un emploi.