

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN  
PAIX – TRAVAIL – PATRIE

COOPÉRATION CAMEROUN  
BANQUE MONDIALE

PROJET D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT DE  
L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET DES COMPÉTENCES  
POUR LA CROISSANCE ET L'EMPLOI

UNITÉ DE COORDINATION DU PROJET

COORDINATION TECHNIQUE DE  
LA COMPOSANTE II-MINESEC



REPUBLIC OF CAMEROON  
PEACE – WORK – FATHERLAND

CAMEROON – WORLD BANK  
COOPERATION

SECONDARY EDUCATION AND SKILLS  
DEVELOPMENT PROJECT

PROJECT COORDINATION UNIT

TECHNICAL COORDINATION OF  
COMPONENT II-MINESEC

## REFERENTIEL DE COMPETENCES

### SPECIALITE : METALLERIE DE BATIMENT



**NIVEAU : TECHNICIEN**

Balamba, Juillet 2023

## AVANT PROPOS

Le curriculum de la spécialité **Métallerie de Bâtiment** a été élaboré avec le financement des fonds IDA de la Banque Mondiale, dans le cadre du Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi (PADESCE), avec la collaboration des experts du MINESEC, du MINEFOP, du MINTP et des professionnels des milieux du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP).

Ce curriculum a été développé en suivant le paradigme de l'Approche Par Compétences (APC), à la suite d'une étude de priorisation effectuée auprès des entreprises dans les régions du centre, du littoral, de l'ouest et du nord. Ainsi, la démarche a consisté à mener une Analyse des Situations de Travail dans les entreprises des régions ciblées, en vue de procéder au portrait le plus exhaustif possible des postes de travail pour les différents métiers qui constituent la spécialité Métallerie de Bâtiment.

Au bout du parcours jonché par des ateliers de rédaction et de validation animés par des Méthodologues experts en ingénierie de la formation selon l'APC, l'ensemble des documents constituant le curriculum de la spécialité ont été finalisés. Outre les Rapports d'Analyse des Situations de Travail des métiers constituant la spécialité, ledit curriculum est constitué de cinq documents à savoir :

- Le Référentiel de Compétences de la spécialité ;
- Le Référentiel de Formation ;
- Le Guide Pédagogique ;
- Le Guide d'Evaluation et de Certification ;
- Le Guide d'organisation Pédagogique et Matérielle.

Le présent document est le **Référentiel de Compétences**. Son contenu est précisé dans la note introductive qui suit les remerciements.

Pour une mise en œuvre efficace et efficiente de ce curriculum, il est recommandé aux cadres de supervision pédagogiques et aux équipes pédagogiques d'avoir une bonne maîtrise de l'ensemble des documents.

Malgré le souci de clarté qui a conduit les équipes de conception des différents documents, les extraits présentés ci-dessus ne constituent pas une recette finie pour l'implémentation en situation de classe. Ainsi, l'exploitation bénéfique de ce curriculum est tributaire de la contextualisation qui en sera faite, pour prendre en compte les réalités de l'environnement d'apprentissage.

Le recours aux Unités de Production d'Application (UPA), aux activités de terrain et d'entreprises, ainsi que l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education (TICE) constituent des atouts majeurs pour la réussite de l'implémentation de ce curriculum.

## SOMMAIRE

AVANT PROPOS .....	2
EQUIPE DE PRODUCTION .....	4
REMERCIEMENTS .....	5
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS .....	6
INTRODUCTION .....	7
ENONCE DES COMPETENCES.....	7
TABLES DE CORRESPONDANCES.....	7
TABLES DE CORRESPONDANCE DES COMPETENCES PARTICULIERES .....	8
TABLES DE CORRESPONDANCE DES COMPETENCES GENERALES .....	18
MATRICE DES COMPETENCES.....	24
CONCLUSION .....	26
BIOGRAPHIE.....	27

## **EQUIPE DE PRODUCTION**

### **SUPERVISION GENERALE**

- Professeur Pauline EGBE NALOVA LYONGA, Ministre des Enseignements Secondaires
- Monsieur Issa TCHIROMA BAKARY, Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle

### **COORDINATION GENERALE**

- Professeur Pierre Fabien NKOT, Secrétaire Général du Ministère des Enseignements Secondaires

### **COORDINATION TECHNIQUE**

- Monsieur TICKI Alain Brice, Inspecteur Coordonnateur Général en charge de l'enseignement des Techniques Industrielles au Ministère des Enseignements Secondaires

### **METHODOLOGUES**

- Dr Benjamin NKWANUI, Expert en Ingénierie de la Formation
- Monsieur BELANG Gaetang, Expert en Ingénierie de la Formation

### **CONCEPTEURS-REDACTEURS**

- Monsieur EJUH FUH Henry, Inspecteur Pédagogique National
- Monsieur LIHINAG Albert, Inspecteur Pédagogique National.

### **PROFESSIONNEL EN BATIMENTS ET TRAVAUX PUBLICS**

- Monsieur MONGAPNDAM Paul

## REMERCIEMENTS

Madame le Ministre des Enseignements Secondaires et Monsieur le Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle tiennent à remercier l'Unité de Coordination du PADESCE, les administrations partenaires et les professionnels qui ont pris part aux différents ateliers.

**Ils adressent un merci particulier à :**

**L'UCP du PADESCE :**

- Madame MBENOUN Sophie Magloire, Coordonnatrice Générale du PADESCE
- Monsieur NJOYA Jean, Responsable de l'Ingénierie de la formation au PADESCE
- Mme MEDA Florence, Experte Qualité au PADESCE

**Les administrations :**

- NGATI Emmanuel PIVAGA, Représentant MINTP
- KONAÏ Noel, MINFOP
- SELEK née ANGOUL Clara, MINESEC
- TCHOUFONG NKWILANG Théophile, MINESEC
- MBOG PEHA Gabriel, MINESEC
- NOAH MENOUNGA Vincent
- MONTHE Germain, MINESEC
- NGINTEGUIA BERTIN, MINESEC
- NDAM Stephen, MINESEC
- NGAMENI Joseph, MINESEC
- OFAKEM Jonas, MINESEC
- MBOUOMBOUO Ibrahim, MINESEC
- MEVA'A Georges Désiré, MINESEC
- DJONGWO BOUKERD, MINESEC
- DJIATIO Augustin, MINESEC

**Les professionnels**

- SOP Samuel
- TSHANSI NGANKAK Alphonse Henri
- TANKE Hyve Roger
- MAKONG Jacques Zacharie

**Les universitaires :**

- Dr NGWEM BAYIHA Blaise, ENSET DE DOUALA

## LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

<b>SIGLES</b>	<b>SIGNIFICATION</b>
<b>APC</b>	Approche par les Compétences
<b>AST</b>	Analyse des Situations de Travail
<b>BTP</b>	Bâtiments et Travaux Publics
<b>C</b>	Objectif de comportement
<b>GOPM</b>	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
<b>GP</b>	Guide Pédagogique
<b>IDA</b>	International Développement Association
<b>MEBA</b>	Métallerie du Bâtiment
<b>MINEFOP</b>	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
<b>MINESEC</b>	Ministère des Enseignements Secondaires
<b>MINESUP</b>	Ministère de l'Enseignement Supérieur
<b>MINTP</b>	Ministère des Travaux Publics
<b>PADESCE</b>	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
<b>RC</b>	Référentiel de Compétence
<b>RF</b>	Référentiel de formation
<b>S</b>	Objectif de situation
<b>TICE</b>	Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education
<b>UCP</b>	Unité de Coordination du Projet
<b>UEA</b>	Unité d'Enseignement et d'Apprentissage
<b>UPA</b>	Unité de Production et d'Application

## INTRODUCTION

Le Référentiel de Compétence a été élaboré à partir du Rapport d'AST des différents métiers de la spécialité Métallerie de Bâtiment.

Le Référentiel de Compétence comporte la liste des compétences particulières et compétences générales, les tables de correspondances et la matrice des compétences.

## ENONCE DES COMPETENCES

Le tableau ci-dessous donne la liste des compétences issues de l'analyse du rapport de l'Analyse des Situations de Travail (AST).

Compétences particulières		Compétences générales	
7	Réaliser les ouvrages métalliques d'aménagement intérieur et extérieur	1	Se situer au regard du métier et de la formation
8	Mettre en œuvre les ouvrages sur le chantier	2	Déterminer les techniques et procédés de mise en œuvre des ouvrages
9	Réaliser les ouvrages en structures métalliques	3	Organiser le travail
10	Réaliser les finitions	4	Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des systèmes métalliques
11	Maintenir le matériel, les équipements et ouvrages	5	Dimensionner les structures métalliques
12	S'intégrer dans le milieu professionnel	6	Rechercher un emploi/s'auto-employer

## TABLES DE CORRESPONDANCES

Les tables de correspondances permettent de présenter les liens entre les compétences, des éléments de compétences, identifiés à ce niveau comme les indicateurs sur les compétences et les déterminants qui ont permis de les mettre en évidence.

<b>TABLE DE CORRESPONDANCE</b>	
<b>METALLERIE DE BATIMENT</b>	
<b>ENONCE DE LA COMPETENCE N°7 :</b>	<b>DETERMINANTS</b>
<p><b>Réaliser les ouvrages métalliques d'aménagement intérieur et extérieur</b></p>	<p style="text-align: center;">❖ <b><u>AST/Tâches et opérations :</u></b></p> <p><b>Tache 5 : Choisir les matériaux et traiter les surfaces</b>                      5.1- Identifier les différents types des matériaux                      5.2- Appliquer les produits de traitement (anticorrosion) et de peinture                      5.3- Contrôler la conformité d'aspect</p> <p><b>Tâche 7 : Assembler et monter les ensembles</b>                      7.1- Monter les sous-ensembles, assurer les réglages et contrôler la conformité de l'ouvrage (aspect, dimensions, mobilités...), maintenir les composants                      7.2- Réaliser les assemblages des ensembles par soudages ou autres moyens mécaniques, colles, rivetages, agrafages)                      7.3- Installer les organes de mobilité -Équipé en quincailleries                      7.4- Procéder à la finition des surfaces (ébarbage, meulage, sablage, dégraissage...)</p> <p><b>Tâche 8 : Mettre en œuvre les ouvrages</b>                      8.1- Mettre en place le matériel nécessaire pour respecter les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé                      8.2- Transporter sur le site d'installation les outillages, les produits, les ensembles et leurs accessoires                      8.3- Vérifier la conformité de l'aire d'installation – Reconnaître le site et ses contraintes                      8.4- Préparer les matériels et outillages portatifs nécessaires à la pose des ouvrages (manutention, levage, fixation, assemblage, réglage ...)                      8.5- Implanter, adapter, stabiliser les points d'appuis de l'échafaudage ou de l'étalement                      8.6- Monter un échafaudage (sur tréteaux, en pied ou modulaires) ou un étalement et réaliser les arrimages                      8.7- Préparer l'ouvrage à la situation de pose. Mettre en position, ajuster et fixer les éléments d'ouvrage                      8.8- Régler les mises à niveau, l'aplomb, les jeux et mobilités des éléments de l'ouvrage                      8.9- Poser les équipements, quincailleries et accessoires                      8.10- Contrôler le bon fonctionnement et le parfait achèvement de l'ouvrage                      8.11- Appliquer les produits d'étanchéité, de finition. Protéger les ouvrages</p> <p><b>Tâche 10 : Suivre la réalisation et contrôle</b>                      10.1- Répartir les tâches au sein d'une petite équipe et transmettre les consignes                      10.2- Contrôler la qualité et vérifier la conformité                      10.3- Suivre l'avancement des travaux</p> <p style="text-align: center;">❖ <b><u>AST/connaissances, habiletés et attitudes :</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Capacité de gérer le temps</li> <li>2- Gestion des hommes</li> <li>3- Attitude positive</li> <li>4- Esprit de créativité et d'innovation</li> <li>5- Esprit d'initiative / Autonomie</li> <li>6- Capacité d'adaptation</li> <li>7- Lire et interpréter un plan</li> <li>8- Capacité de résolution logique de problème</li> <li>9- Connaissance des caractéristiques des matériaux</li> <li>10- Connaissance des notions des techniques et procédés de</li> </ol>



	<p>fabrication</p> <p>11- Connaissance des machines, équipement quincaillerie et accessoires</p> <p>12- Connaissance de l'utilisation des équipements et outillage</p> <p>13- Recherche de perfectionnement</p> <p>14- Respect des directives</p> <p>15- Connaissance des règles et norme et protection de l'environnement</p> <p>16- Capacité de leadership</p> <p>17- Bonne relation interpersonnelle</p> <p>18- Maitriser les caractéristiques des matériaux utilisés</p> <p>19- Connaissance du secourisme et des règles de qualité, sécurité et de protection de l'environnement (QHSE)</p> <p>20- Connaissance des logiciels spécialisés (CAO, DAO, FAO ...)</p>
<p style="text-align: center;"><b>INDICATIONS SUR LA COMPETENCE</b></p> <p>1- Réaliser les grilles et les barrières métalliques</p> <p>2- Réaliser les gardes corps et les rampes d'escaliers métalliques</p> <p>3- Réaliser les fenêtres, les portes, portails et les rideaux métalliques</p>	

## TABLE DE CORRESPONDANCE

### METALLERIE DE BATIMENT

ENONCE DE LA COMPETENCE	DETERMINANTS
<p>N°8 : Mettre en œuvre les ouvrages sur le chantier</p>	<p>❖ <b>AST/Tâches et opérations :</b></p> <p><b>Tâche 1 : Prendre connaissance du travail à faire</b> 1.1- Prendre connaissance de la description des ouvrages 1.2- Lire les plans d'ensemble et de détails, les schémas, les croquis. Faire des dessins/schémas complémentaires 1.3- Exploiter les pièces écrites qui décrivent les normes, les règles, les notices (ex : appareils de levage) 1.4- Effectuer un relevé géométrique et dimensionnel sur l'existant (relevés d'ouvrages).</p> <p><b>Tâche 3 : Préparer la matière d'œuvre</b> 3.1- Choisir les machines en fonction des usinages en atelier ou des poses à réaliser sur le chantier 3.2- Préparer les outillages, montages et accessoires (assemblage, levage) nécessaires pour effectuer les tâches à l'atelier ou au chantier 3.3- Préparer les moyens de traçage, de contrôle (appareils de mesure, gabarits) 3.4- Rendre compte des éventuelles anomalies quantitatives et / ou qualitative. 3.5- Effectuer la sortie du magasin 3.6- Prévoir la mise en œuvre des équipements de protection et de sécurité, individuels et collectifs</p> <p><b>Tâche 8 : Mettre en œuvre les ouvrages</b> 8.1- Mettre en place le matériel nécessaire pour respecter les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé 8.2- Transporter sur le site d'installation les outillages, les produits, les ensembles et leurs accessoires 8.3- Vérifier la conformité de l'aire d'installation – Reconnaître le site et ses contraintes 8.4- Préparer les matériels et outillages portatifs nécessaires à la pose des ouvrages (manutention, levage, fixation, assemblage, réglage ...) 8.5- Planter, adapter, stabiliser les points d'appuis de l'échafaudage ou de l'étalement 8.6- Monter un échafaudage (sur tréteaux, en pied ou modulaires) ou un étalement et réaliser les arrimages 8.7- Préparer l'ouvrage à la situation de pose. Mettre en position, ajuster et fixer les éléments d'ouvrage 8.8- Régler les mises à niveau, l'aplomb, les jeux et mobilités des éléments de l'ouvrage 8.9- Poser les équipements, quincailleries et accessoires 8.10- Contrôler le bon fonctionnement et le parfait achèvement de l'ouvrage 8.11- Appliquer les produits d'étanchéité, de finition. Protéger les ouvrages</p> <p>❖ <b>AST/connaissances, habiletés et attitudes :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Capacité de gérer le temps</li><li>2- Gestion des hommes</li><li>3- Attitude positive</li><li>4- Esprit de créativité et d'innovation</li><li>5- Esprit d'initiative / Autonomie</li><li>6- Capacité d'adaptation</li><li>7- Lire et interpréter un plan</li><li>8- Capacité de résolution logique de problème</li><li>9- Connaissance des caractéristiques des matériaux</li><li>10- Connaissance des notions des techniques et procédés de</li></ol>

	<p>fabrication</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>11- Connaissance des équipements quincaillerie et accessoires</li> <li>12- Connaissance de l'utilisation des équipements et outillage</li> <li>13- Respect des directives</li> <li>14- Connaissance des règles et norme et protection de l'environnement</li> <li>15- Capacité de leadership</li> <li>16- Bonne relation interpersonnelle</li> <li>17- Connaissance du secourisme et des règles de qualité, sécurité et de protection de l'environnement (QHSE)</li> <li>18- Précision et rigueur</li> <li>19- Travail en équipe</li> <li>20- Sens de l'organisation</li> <li>21- Soins dans les finitions</li> <li>22- Connaissance des applications des procédures chronologiques au niveau de la pose et dépose</li> <li>23- Connaissance de l'installation et de montage aux conformités des documents de préparation ;</li> <li>24- Connaissance des opérations de contrôle pour valider le cahier des charges ;</li> <li>25- Connaissance des équipements de protection et de sécurité à utiliser.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INDICATIONS SUR LA COMPETENCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1- Organiser la zone d'intervention ;</li> <li>2- Préparer la pose et la dépose des ouvrages ;</li> <li>3- Réaliser les opérations de pose et de dépose des ouvrages sur le chantier ;</li> <li>4- Installer les équipements complémentaires et les accessoires ;</li> <li>5- Gérer les déchets produits.</li> </ul>	

## TABLE DE CORRESPONDANCE

### METALLERIE DE BATIMENT

ENONCE DE LA	DETERMINANTS
<b>COMPETENCE N°9 :</b> <b>Réaliser les ouvrages en structure métallique</b>	<p style="text-align: center;">❖ <b><u>AST/Tâches et opérations :</u></b></p> <p><b>Tâche 5 : Choisir les matériaux et traiter les surfaces</b> 5.1- Identifier les différents types des matériaux 5.2- Appliquer les produits de traitement (anticorrosion) et de peinture 5.3- Contrôler la conformité d'aspect</p> <p><b>Tâche 7 : Assembler et monter les ensembles</b> 7.1- Monter les sous-ensembles, assurer les réglages et contrôler la conformité de l'ouvrage (aspect, dimensions, mobilités...), maintenir les composants 7.2- Réaliser les assemblages des ensembles par soudages ou autres moyens mécaniques, colles, rivetages, agrafages) 7.3- Installer les organes de mobilité -Équipé en quincailleries 7.4- Procéder à la finition des surfaces (ébarbage, meulage, sablage, dégraissage...)</p> <p><b>Tâche 8 : Mettre en œuvre les ouvrages</b> 8.1- Mettre en place le matériel nécessaire pour respecter les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé 8.2- Transporter sur le site d'installation les outillages, les produits, les ensembles et leurs accessoires 8.3- Vérifier la conformité de l'aire d'installation – Reconnaître le site et ses contraintes 8.4- Préparer les matériels et outillages portatifs nécessaires à la pose des ouvrages (manutention, levage, fixation, assemblage, réglage ...) 8.5- Implanter, adapter, stabiliser les points d'appuis de l'échafaudage ou de l'étalement 8.6- Monter un échafaudage (sur tréteaux, en pied ou modulaires) ou un étalement et réaliser les arrimages 8.7- Préparer l'ouvrage à la situation de pose. Mettre en position, ajuster et fixer les éléments d'ouvrage 8.8- Régler les mises à niveau, l'aplomb, les jeux et mobilités des éléments de l'ouvrage 8.9- Poser les équipements, quincailleries et accessoires 8.10- Contrôler le bon fonctionnement et le parfait achèvement de l'ouvrage 8.11- Appliquer les produits d'étanchéité, de finition. Protéger les ouvrages</p> <p><b>Tâche 10 : Suivre la réalisation et contrôle</b> 10.1-Répartir les tâches au sein d'une petite équipe et transmettre les consignes 10.2- Contrôler la qualité et vérifier la conformité 10.3- Suivre l'avancement des travaux</p> <p style="text-align: center;">❖ <b><u>AST/connaissances, habiletés et attitudes :</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Capacité de gérer le temps</li><li>2- Gestion des hommes</li><li>3- Attitude positive</li><li>4- Esprit de créativité et d'innovation</li><li>5- Esprit d'initiative / Autonomie</li><li>6- Capacité d'adaptation</li><li>7- Lire et interpréter un plan</li><li>8- Capacité de résolution logique de problème</li><li>9- Connaissance des caractéristiques des matériaux</li><li>10- Connaissance des notions des techniques et procédés de</li></ol>

	<p>fabrication</p> <p>11- Connaissance des machines, équipement quincaillerie et accessoires</p> <p>12- Connaissance de l'utilisation des équipements et outillage</p> <p>13- Recherche de perfectionnement</p> <p>14- Respect des directives</p> <p>15- Connaissance des règles et norme et protection de l'environnement</p> <p>16- Capacité de leadership</p> <p>17- Bonne relation interpersonnelle</p> <p>18- Maitriser les caractéristiques des matériaux utilisés</p> <p>19- Connaissance du secourisme et des règles de qualité, sécurité et de protection de l'environnement (QHSE)</p> <p>20- Connaissance des logiciels spécialisés (CAO, DAO, FAO ...)</p>
--	--

**INDICATIONS SUR LA COMPETENCE**

1. Réaliser un auvent et un abri métallique
2. Réaliser l'ossature métallique d'un bâtiment
3. Réaliser les charpentes métalliques
4. Monter un bardage métallique sur un bâtiment
5. Réaliser un plancher métallique
6. Réaliser une cage d'ascenseur

## TABLE DE CORRESPONDANCE

### METALLERIE DE BATIMENT

ENONCE DE LA COMPETENCE N°10 : Réaliser les finitions	DETERMINANTS
	<p style="text-align: center;">❖ <u>AST/Tâches et opérations</u> :</p> <p><b>Tache 5 : Choisir les matériaux et traiter les surfaces</b> 5.1- Identifier les différents types des matériaux 5.2- Appliquer les produits de traitement (anticorrosion) et de peinture 5.3- Contrôler la conformité d'aspect</p> <p><b>Tâche 7 : Assembler et monter les ensembles</b> 7.1- Monter les sous-ensembles, assurer les réglages et contrôler la conformité de l'ouvrage (aspect, dimensions, mobilités...), maintenir les composants 7.2- Réaliser les assemblages des ensembles par soudages ou autres moyens mécaniques, colles, rivetages, agrafages) 7.3- Installer les organes de mobilité -Équipé en quincailleries 7.4- Procéder à la finition des surfaces (ébarbage, meulage, sablage, dégraissage...)</p> <p><b>Tâche 8 : Mettre en œuvre les ouvrages</b> 8.1- Mettre en place le matériel nécessaire pour respecter les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé 8.2- Transporter sur le site d'installation les outillages, les produits, les ensembles et leurs accessoires 8.3- Vérifier la conformité de l'aire d'installation – Reconnaître le site et ses contraintes 8.4- Préparer les matériels et outillages portatifs nécessaires à la pose des ouvrages (manutention, levage, fixation, assemblage, réglage ...) 8.5- Implanter, adapter, stabiliser les points d'appuis de l'échafaudage ou de l'étalement 8.6- Monter un échafaudage (sur tréteaux, en pied ou modulaires) ou un étalement et réaliser les arrimages 8.7- Préparer l'ouvrage à la situation de pose. Mettre en position, ajuster et fixer les éléments d'ouvrage 8.8- Régler les mises à niveau, l'aplomb, les jeux et mobilités des éléments de l'ouvrage 8.9- Poser les équipements, quincailleries et accessoires 8.10- Contrôler le bon fonctionnement et le parfait achèvement de l'ouvrage 8.11- Appliquer les produits d'étanchéité, de finition. Protéger les ouvrages</p> <p><b>Tâche 10 : Suivre la réalisation et contrôle</b> 10.1-Répartir les tâches au sein d'une petite équipe et transmettre les consignes 10.2- Contrôler la qualité et vérifier la conformité 10.3- Suivre l'avancement des travaux</p> <p style="text-align: center;">❖ <u>AST/connaissances, habiletés et attitudes</u> :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Capacité de gérer le temps</li><li>2. Gestion des hommes</li><li>3. Attitude positive</li><li>4. Esprit d'initiative / Autonomie/ Capacité d'adaptation</li><li>5. Lire et interpréter un plan</li><li>6. Capacité de résolution logique de problème</li><li>7. Maitriser les caractéristiques des matériaux</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Connaissance des notions des techniques et procédés de fabrication</li> <li>9. Recherche de perfectionnement</li> <li>10. Respect des directives</li> <li>11. Maîtriser les caractéristiques des matériaux utilisés</li> <li>12. Connaissance du secourisme et des règles de qualité, sécurité et de protection de l'environnement (QHSE)</li> <li>13. Connaissance des logiciels spécialisés (DAO, ....)</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>INDICATIONS SUR LA COMPETENCE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Préparer les surfaces pour les revêtements</li> <li>2. Appliquer les revêtements sur les surfaces d'ouvrages</li> </ol>	

## TABLE DE CORRESPONDANCE

### METALLERIE DE BATIMENT

ENONCE DE LA COMPETENCE N°11 : Maintenir le matériel, l'équipement et les ouvrages	DETERMINANTS
	❖ <u>AST/Tâches et opérations</u> :
	<p><b>Tâche 1 : Prendre connaissance du travail à faire</b></p> <p>1.1- Prendre connaissance de la description des ouvrages 1.2- Lire les plans d'ensemble et de détails, les schémas, les croquis. Faire des dessins/schémas complémentaires 1.3- Exploiter les pièces écrites qui décrivent les normes, les règles, les notices (ex : appareils de levage) 1.4- Effectuer un relevé géométrique et dimensionnel sur l'existant (relevés d'ouvrages).</p> <p><b>Tâche 9 : Réaliser la maintenance et gérer les déchets</b></p> <p>9.1- Effectuer la maintenance de premier niveau des machines fixes, portatives et des outillages 9.2- Assurer la maintenance, la réparation d'un ouvrage et en vérifier le bon fonctionnement 9.3- Identifier, trier les déchets et les fluides en vue de leur évacuation ou de leur réemploi 9.4- Gérer la dépose des ouvrages et l'environnement du chantier</p> <p><b>Tâche 10 : Suivre la réalisation et contrôle</b></p> <p>10.1- Répartir les tâches au sein d'une petite équipe et transmettre les consignes 10.2- Contrôler la qualité et vérifier la conformité 10.3- Suivre l'avancement des travaux</p> <p><b>Tâche 10 : Suivre la réalisation et contrôle</b></p> <p>10.1- Répartir les tâches au sein d'une petite équipe et transmettre les consignes 10.2- Contrôler la qualité et vérifier la conformité 10.3- Suivre l'avancement des travaux</p>
	❖ <u>AST/connaissances, habiletés et attitudes</u> :
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacité de gérer le temps</li> <li>❖ Gestion des hommes</li> <li>❖ Attitude positive</li> <li>❖ Esprit de créativité et d'innovation</li> <li>❖ Esprit d'initiative / Autonomie</li> <li>❖ Capacité d'adaptation</li> <li>❖ Lire et interpréter un plan</li> <li>❖ Capacité de résolution logique de problème</li> <li>❖ Connaissance des caractéristiques des matériaux</li> <li>❖ Connaissance des notions des techniques et procédés de fabrication</li> <li>❖ Connaissance des équipements, quincaillerie et accessoires</li> <li>❖ Connaissance de l'utilisation des équipements et outillage</li> <li>❖ Respect des directives</li> <li>❖ Connaissance des règles et norme et protection de l'environnement</li> <li>❖ Capacité de leadership</li> <li>❖ Bonne relation interpersonnelle</li> <li>❖ Connaissance du secourisme et des règles de qualité, sécurité et de protection de l'environnement (QHSE)</li> <li>❖ Précision et rigueur</li> <li>❖ Travail en équipe</li> <li>❖ Sens de l'organisation</li> <li>❖ Soins dans les finitions</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Connaissance des applications des procédures chronologiques au niveau de la pose et dépose</li> <li>❖ Connaissance de l'installation et de montage aux conformités des documents de préparation ;</li> <li>❖ Connaissance des opérations de contrôle pour valider le cahier des charges ;</li> <li>❖ Connaissance des équipements de protection et de sécurité à utiliser.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INDICATIONS SUR LA COMPETENCE</b></p> <p>1- Assurer la maintenance préventive du matériel, des équipements et des outillages (maintenance de premier niveau)</p> <p>2- Assurer la maintenance des ouvrages</p>	

## TABLES DE CORRESPONDANCE DES COMPETENCES GENERALES

TABLE DE CORRESPONDANCE	
METALLERIE DE BATIMENT	
ENONCE DE LA COMPETENCE	DETERMINANTS
<p>N° 2 :</p> <p style="color: blue; font-weight: bold;">Déterminer les techniques et procédés de mise en œuvre des ouvrages</p>	<p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">❖ <u>AST/Tâches et opérations</u></p> <p><b>1- Moyens et techniques de fabrication</b></p> <p>1.1 Nommer les principales caractéristiques des moyens et système de fabrication.</p> <p>1.2 Rechercher les principales caractéristiques dans les documents constructeurs.</p> <p>1.3 Identifier les principales représentations normatives : - hydraulique, - pneumatique, - électrique.</p> <p>1.5 Identifier les différents mouvements.</p> <p>1.6 Identifier le domaine d'utilisation.</p> <p>1.7 Décrire le fonctionnement et les possibilités du système.</p> <p>1.9 Indiquer le référentiel machine.</p> <p><b>2- Moyens et techniques d'usinage par coupe</b></p> <p>2.1 Enoncer le principe des procédés.</p> <p>2.2 Définir le moyen d'usinage approprié au travail à réaliser.</p> <p>2.3 Identifier et classer les outils.</p> <p>2.4 Choisir les outils appropriés au matériau et aux spécifications.</p> <p><b>3- Moyens et techniques d'usinage par déformation plastique</b></p> <p>3.1 Enoncer les critères d'obtention d'une déformation plastique.</p> <p>3.2 Identifier les principales techniques et les équipements.</p> <p>3.3 Enoncer les principes de procédés ainsi que leurs caractéristiques.</p> <p>3.4 Indiquer les méthodes de mise en œuvre.</p> <p>3.4 Justifier le choix de la méthode.</p> <p><b>4- Techniques d'assemblage et de montage</b></p> <p>4.1 Citer les différents procédés. Et annoncer leur principe de fonctionnement.</p> <p>4.2 Justifier le choix d'un procédé en fonction d'un assemblage à réaliser.</p> <p>4.3 Enoncer l'influence des paramètres de réglage su poste sur la soudure.</p> <p>4.4 Citer les différentes déformations dues au soudage.</p> <p>4.5 Enumérer les différentes mesures et précaution pour atténuer ou corriger les déformations : - avant et après soudage.</p> <p>4.6 Déterminer la chronologie des séquences.</p> <p>4.7 Enoncer les conditions, les précautions à respecter, les mesures à prendre.</p> <p>4.8 Enumérer les principaux contrôles.</p> <p>4.9 Citer les principales caractéristiques de ces contrôles.</p> <p>4.10 Identifier les différents éléments de liaisons.</p> <p>4.11 Déterminer les conditions de mise en œuvre pour un assemblage donné.</p> <p>4.12 Choisir les éléments de liaison.</p> <p><b>5- Moyens et techniques de finition</b></p> <p>5.1 Citer et définir les caractéristiques des produits.</p> <p>5.2 Choisir les produits en fonction des supports.</p> <p>5.3 Identifier les principales techniques et les équipements.</p> <p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">❖ <u>AST/connaissances, habiletés et attitudes :</u></p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Capacité de gérer le temps</li> <li>2- Attitude positive</li> <li>3- Esprit d'initiative / Autonomie/ Capacité d'adaptation</li> <li>4- Lire et interpréter un plan</li> <li>5- Capacité de résolution logique de problème</li> <li>6- Maitriser les caractéristiques des matériaux</li> <li>7- Connaissance des logiciels spécialisés (DAO, TAO....)</li> <li>8- Précision et rigueur</li> <li>9- Travail en équipe</li> <li>10- Sens de l'organisation</li> <li>11- Soins dans les finitions</li> <li>12- Maitriser les opérations de contrôle pour valider le cahier des charges</li> </ol>
--	--

**INDICATIONS SUR LA COMPETENCE**

- 1- Exploiter les moyens et les techniques de mise en œuvre du parc machine
- 2- Choisir les procédés de soudage en fonction des exigences technologiques
- 3- Choisir les procédés d'assemblage mécanique en fonction des exigences du cahier de charges
- 4- Exploiter des moyens et techniques de finition d'un ouvrage

## TABLE DE CORRESPONDANCE

### METALLERIE DE BATIMENT

ENONCE DE LA COMPETENCE	DETERMINANTS
<p>N°3 : <b>Organiser le travail</b></p>	<p style="text-align: center;">❖ <b>AST/Tâches et opérations :</b></p> <p><b>Tâche 1 : Prendre connaissance du travail</b> 1.1. Prendre connaissance de la description des éléments d'ouvrages à réaliser (type, délais) et de leur environnement (notation des risques) 1.2. Lire les plans d'ensemble et de détails, les schémas, les croquis. Faire des dessins/schémas complémentaires 1.3. Exploiter les pièces écrites qui décrivent les normes, les règles, les notices (ex : appareils de levage) 1.4. Effectuer un relevé géométrique et dimensionnel sur l'existant (relevés d'ouvrages).</p> <p><b>Tâche 2 : Etablir un devis</b> 2.1. Prendre une commande 2.2. Déterminer les quantités 2.3. Recherche les prix unitaires 2.4. Estimer les couts des travaux 2.5. Rédiger un rapport</p> <p><b>Tâche 3 : Préparer des matériels, des matériaux et des équipements de sécurité</b> 3.1. Choisir les machines en fonction des usinages en atelier ou des poses à réaliser sur le chantier 3.2. Préparer les outillages, montages et accessoires (assemblage, levage) nécessaires pour effectuer les tâches à l'atelier ou au chantier 3.3. Préparer les moyens de traçage, de contrôle (appareils de mesure, gabarits) 3.4. Déterminer les besoins-débits matière, la quincaillerie et les outillages nécessaires à leur montage et réglage. 3.5. Effectuer la sortie du magasin 3.6. Prévoir la mise en œuvre des équipements de protection et de sécurité, individuels et collectifs</p> <p><b>Tâche 4 : Réaliser les tracés et les débits matières</b> 4.1. Mettre en place le matériel nécessaire pour le respecter les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé 4.2. Exécuter les épures géométriques, les tracés débits en les optimisant 4.3. Effectuer les débits matières pour les tôles et profilés</p> <p><b>Tâche 5 : Choisir les matériaux et traiter les surfaces</b> 5.1- Identifier les différents types des matériaux 5.2- Appliquer les produits de traitement (anticorrosion) et de peinture 5.3- Contrôler la conformité d'aspect</p> <p><b>Tâche 10 : Suivre la réalisation et contrôle</b> 10.1-Répartir les tâches au sein d'une petite équipe et transmettre les consignes 10.2- Contrôler la qualité et vérifier la conformité 10.3- Suivre l'avancement des travaux</p> <p style="text-align: center;">❖ <b>AST/connaissances, habiletés et attitudes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>3- Capacité de gérer le temps</li><li>4- Gestion des hommes</li><li>5- Attitude positive</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>6- Esprit d'initiative / Autonomie/ Capacité d'adaptation</li> <li>7- Lire et interpréter un plan</li> <li>8- Capacité de résolution logique de problème</li> <li>9- Maitriser les caractéristiques des matériaux</li> <li>10- Connaissance des notions des techniques et procédés de fabrication</li> <li>11- Recherche de perfectionnement</li> <li>12- Respect des directives</li> <li>13- Maitriser les caractéristiques des matériaux utilisés</li> <li>14- Connaissance du secourisme et des règles de qualité, sécurité et de protection de l'environnement (QHSE)</li> <li>15- Connaissance des logiciels spécialisés (DAO, ....)</li> </ul>
<p><b>INDICATIONS SUR LA COMPETENCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Exploiter les plans et cahiers de charges</li> <li>2. Etablir les quantitatifs de matériaux, composants et matériels</li> <li>3. Etablir le processus de fabrication, de dépose et de pose</li> <li>4. Etablir les documents de suivi de réalisation</li> </ul>	

## TABLE DE CORRESPONDANCE

### METALLERIE DE BATIMENT

ENONCE DE LA COMPETENCE	DETERMINANTS
<p>N°4 :</p> <p><b>Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des ouvrages métalliques</b></p>	<p style="text-align: center;">❖ <b><u>AST/Tâches et opérations :</u></b></p> <p><b>Tâche 1 : Prendre connaissance du travail</b></p> <p>1.1. Prendre connaissance de la description des éléments d'ouvrages à réaliser (type, délais) et de leur environnement (notation des risques)</p> <p>1.2. Lire les plans d'ensemble et de détails, les schémas, les croquis. Faire des dessins/schémas complémentaires</p> <p>1.3. Exploiter les pièces écrites qui décrivent les normes, les règles, les notices (ex : appareils de levage)</p> <p>1.4. Effectuer un relevé géométrique et dimensionnel sur l'existant (relevés d'ouvrages).</p> <p><b>Tâche 4 : Réaliser les tracés et les débits matières</b></p> <p>4.1. Mettre en place le matériel nécessaire pour le respecter les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé</p> <p>4.2. Exécuter les épures géométriques, les tracés débits en les optimisant</p> <p>4.3. Effectuer les débits matières pour les tôles et profilés</p> <p><b>Tâche 5 : Choisir les matériaux et traiter les surfaces</b></p> <p>5.1- Identifier les différents types des matériaux</p> <p>5.2- Appliquer les produits de traitement (anticorrosion) et de peinture</p> <p>5.3- Contrôler la conformité d'aspect</p> <p style="text-align: center;">❖ <b><u>AST/connaissances, habiletés et attitudes :</u></b></p> <p>1- Capacité de gérer le temps</p> <p>2- Gestion des hommes</p> <p>3- Attitude positive</p> <p>4- Esprit d'initiative / Autonomie/ Capacité d'adaptation</p> <p>5- Lire et interpréter un plan</p> <p>6- Capacité de résolution logique de problème</p> <p>7- Maitriser les caractéristiques des matériaux</p> <p>8- Connaissance des notions des techniques et procédés de fabrication</p> <p>9- Recherche de perfectionnement</p> <p>10- Respect des directives</p> <p>11- Maitriser les caractéristiques des matériaux utilisés</p> <p>12- Connaissance du secourisme et des règles de qualité, sécurité et de protection de l'environnement (QHSE)</p> <p>13- Connaissance des logiciels spécialisés (DAO, ...)</p>
<b>INDICATIONS SUR LA COMPETENCE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analyser les données de définition</li><li>2. Choisir et adapter les solutions techniques</li><li>3. Etablir les plans d'exécution d'un ouvrage</li><li>4. Etablir les tracés et les gabarits d'exécution d'un ouvrage métallique</li><li>5. Choisir les matériaux et les composants de la métallerie</li></ol>	

## TABLE DE CORRESPONDANCE

### METALLERIE DE BATIMENT

ENONCE DE LA COMPETENCE	DETERMINANTS
<p>N° 5 : <b>Dimensionner les structures métalliques</b></p>	<p style="text-align: center;">❖ <b><u>AST/Tâches opérations</u></b> :</p> <p><b>1 : Système constructif de l'ouvrage</b> 1.1- Analyser les caractéristiques d'un système mécanique 1.2- Inventorier et classier les charges appliquées aux structures 1.3- Modéliser un système de mécanique simple 1.4- Enoncer les conditions d'isostatique d'un système</p> <p><b>2 : Statique</b> 2.1- Expliquer les conditions d'équilibre d'un système Statique 2.2- Résoudre un système isostatique - Graphiquement - Analytiquement 2.3- Vérifier graphiquement ou analytiquement l'action mécanique extérieure</p> <p><b>3 : Résistance des matériaux</b> 3.1- Etablir les diagrammes de l'effort tranchant et du moment fléchissant 3.2- Définir et localiser sur une courbe les domaines élastiques et plastique 3.3- Enoncer la définition de : - La contrainte d'élasticité - La contrainte de rupture - Le module d'élasticité - L'allongement total 3.4- Vérifier la contrainte admissible en compression simple 3.5 - Décrire les paramètres conditionnant le risque de flambement</p> <p><b>4 : Liaison et stabilité des ouvrages</b> 4.1- Expliquer les conditions de stabilité d'ouvrage 4.2- Déterminer le dimensionnement des fixations 4.3- Analyser une solution technique de stabilité 4.4- Vérification et dimensionnement 4.5- Utiliser des tableaux, abaques ou logiciels simples de détermination de section ou d'assemblage</p> <p style="text-align: center;">❖ <b><u>AST/connaissances, habiletés et attitudes</u></b> :</p> <p>1- Capacité de gérer le temps 2- Attitude positive 3- Esprit d'initiative / Autonomie/ Capacité d'adaptation 4- Lire et interpréter un plan 5- Capacité de résolution logique de problème 6- Maitriser les caractéristiques des matériaux 7- Connaissance des logiciels spécialisés (DAO, ....) 8- Précision et rigueur 9- Travail en équipe 10- Sens de l'organisation 11- Soins dans les finitions 12- Maitriser les opérations de contrôle pour valider le cahier des charges ;</p>
<b>INDICATIONS SUR LA COMPETENCE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analyser les systèmes constitutifs d'un ouvrage métallique de bâtiment</li><li>2. Déterminer les actions mécaniques dans un ouvrage métallique de bâtiment</li><li>3. Dimensionner les éléments et les structures d'un ouvrage métallique destiné au bâtiment</li></ol>	

## MATRICE DES COMPETENCES

La matrice des compétences présentée à la suite des tables de correspondance des compétences, permet de visualiser les compétences issues de l'AST, le processus de travail et les liens établis entre les compétences particulières et générales et entre les compétences particulières et le processus de travail. La numérotation présente la séquence logique de mise en œuvre de ces compétences en milieu professionnel. La matrice des compétences précise le type d'objectif (de situation ou de comportement) poursuivi par chaque compétence et le niveau de complexité.



MATRICE DES COMPETENCES																
METALLERIE DE BATIMENT	Numéro de la compétence	Type d'objectif	Niveau de complexité	Compétence générale						Processus						
				Se situer au regard du métier et de la formation	Déterminer les techniques et procédés de mise en œuvre des ouvrages	Organiser le travail	Effectuer l'analyse fonctionnelle et structurelle des ouvrages métalliques	Dimensionner les structures métalliques	Rechercher un emploi / s'auto-employer	Planifier le travail	Préparer le poste du travail	Effectuer le travail	Contrôler la qualité du travail	Ranger et nettoyer le poste de travail	Rendre compte du travail	TOTAL
<b>Compétences particulières</b>																
<b>Numéro de la compétence</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>							<b>6</b>
<b>Type d'objectif de compétence</b>				<b>S</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>S</b>							
<b>Niveau de complexité</b>					<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>								
Réaliser les ouvrages métalliques d'aménagement intérieur et extérieur	<b>7</b>	<b>C</b>	9	O	O	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
Mettre en œuvre les ouvrages sur le chantier	<b>8</b>	<b>C</b>	8	O	O	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
Réaliser les ouvrages en structures métalliques	<b>9</b>	<b>C</b>	9	O	O	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
Réaliser les finitions	<b>10</b>	<b>C</b>	8	O	O	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
Maintenir les matériels, les équipements et ouvrages	<b>11</b>	<b>C</b>	6	O	O			O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
S'intégrer dans le milieu professionnel	<b>12</b>	<b>S</b>		O	O			O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		6													12
<b>Légende :</b> Le symbole (O) indique la présence d'un lien entre une compétence générale et une compétence particulière.																
Le symbole (Δ) indique la présence d'un lien entre les compétences particulières et une étape d'un processus.																

## CONCLUSION

En définitive, le Référentiel de compétences de la spécialité Métallerie de bâtiment (MEBA) comporte 06 compétences particulières et 06 compétences générales. On dénombre en leur sein trois compétences de situation, à savoir : Se situer au regard du métier et de la formation, Rechercher un emploi/S'auto-employer et S'intégrer en milieu professionnel.

## BIOGRAPHIE

Organisation internationale de la francophonie, (2009). Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle (OIF), 2009, <https://www.inforoutefpt.org/ministere/guideMetho.aspx>

Mercure G., Bergeron J.-P., 2002, Le développement des programmes de formation professionnelle et technique : le processus ministériel, Colloque du forum de la formation du CIQ, 3 mai 2002. (Centrale des Syndicats du Québec)

MEQ-DGFPT, 1993, Guide de définition et de formulation d'objectifs opérationnels associés à des compétences, Document rédigé par D. Barette, J. Dussault, A. Filion, C. Paré, Direction générale de la formation professionnelle et technique, MEQ.

Dussault J., 1988-a, Vocabulaire et caractéristiques des types d'objectifs utilisés dans les programmes de formation professionnelle au secondaire, ministère de l'Éducation (MEQ), Direction Générale de la Formation professionnelle, 9 p.

MEQ, 1999, La formation professionnelle au secondaire, Bulletin statistique de l'éducation, n°12, septembre, ministère de l'Éducation du Québec, Direction des statistiques et des études quantitatives, <http://www.mels.gouv.qc.ca/stat/Bulletin/index.htm#12>

Lucas GOETSCHY et Francis PERROT-MINNOT /2022/Descriptif Technique MÉTIER N°42 METALLERIE/ MENJVA-CNDP Ministère de l'éducation Nationale, de l'enseignement Supérieure et de la Recherche (France)/2022 /

Bureau de la réglementation des diplômes professionnels/2016/ Spécialité Ouvrages du bâtiment : métallerie – Baccalauréat Professionnel/ MENJVA-CNDP Ministère de l'éducation Nationale, de l'enseignement Supérieure et de la Recherche (France)/2016

Bureau de la réglementation des diplômes professionnels/2002/ CAP Serrurier-métallier / MENJVA-CNDP Ministère de l'éducation Nationale, de l'enseignement Supérieure et de la Recherche (France)/2002/

Bureau de la réglementation des diplômes professionnels/2006/ Baccalauréat Professionnel, Spécialité Ouvrages du Bâtiment : Métallerie / MENJVA-CNDP Ministère de l'éducation Nationale, de l'enseignement Supérieure et de la Recherche (France)/2006

Direction générale pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle /2009/ Brevet de Technicien Supérieur - Conception et Réalisation en Chaudronnerie Industrielle / MENJVA-CNDP Ministère de l'éducation Nationale, de l'enseignement Supérieure et de la Recherche (France)/2009/.....p

Valérie Goulet et Nicolas Delepierre /2018/ Référentiel Tunisien des Métiers et des Compétences / ANETI-Projet R.T.M.C /2018

A. Chevalier ; - J. Bohhan et A. Molina /1999/ Guide Pratique de la Productique / Edition Hachette (Technique /1999./