

Royaume du Maroc



Ministère de l'Éducation Nationale
de la Formation Professionnelle
de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المسار المهني الإعدادي

الميكانيك الصناعية

مرجع التكوين

"مضامين المواد المهنية"

PARCOURS COLLEGIAL PROFESSIONNEL

MECANIQUE INDUSTRIELLE

REFERENTIEL DE FORMATION

"Contenus professionnels"

Année scolaire 2017-2018

Direction des Curricula

Annexe Lalla Aïcha Avenue Chella Tour Hassan - Rabat Tél : 0537 27 85 06 Fax : 0537 66 12 46 Adresse Mail dc@men.gov.ma

Table des matières

Préambule

Référentiel métier

I. Définition du diplôme

A. Appellation du diplôme

B. Présentation du métier

II. Description des principales activités et tâches professionnelles

Référentiel des compétences et savoirs

I. Compétences

II. Savoirs

A. Niveaux taxonomiques

B. Savoirs et niveaux de maîtrise

Organisation pédagogique

I. Considérations générales

II. Orientations pédagogiques

Préambule

La création d'un Parcours Collégial Professionnel PCP, au sein des collèges, à partir de la rentrée scolaire 2015-2016 en collaboration avec le Département de Formation Professionnelle et notamment à travers l'Office de Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail et en partenariat avec le Ministère du Tourisme et le Ministère de l'Artisanat et de l'Economie Sociale et Solidaire s'inscrit dans le cadre des mesures prioritaires entreprises par le MENFP en cohérence parfaite avec la vision 2015-2030 du conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique .Ce nouveau parcours vise essentiellement de :

- Renforcer la voie professionnelle et la diversification de l'offre scolaire dans l'enseignement secondaire collégial, par l'intermédiaire de la mise en place de filières professionnelles ;
- Offrir un premier niveau de qualification aux collégiens;
- Aider les élèves à identifier leurs vocations et à mieux les orienter vers les métiers ;
- Réduire progressivement le nombre de jeunes qui quittent le système éducatif sans qualification et sans diplôme.

Le Parcours Collégial Professionnel dure trois années scolaires entières au minimum, sanctionnées par un certificat de fin de formation en cas de réussite « Certificat Collégial Professionnel » (CCP).

Ce certificat permet l'accès aux niveaux supérieurs des études et formations professionnelles et en tant que titre professionnel, il permet aussi, si l'âge requis par la réglementation en vigueur est atteint, un stage en milieu professionnel sanctionné par une attestation qui permet aux lauréats l'accès au marché de l'emploi.

Les enseignements et formations s'articulent autour de trois principales composantes : des cours d'enseignement général dispensés habituellement au sein des collèges, des modules d'enseignement professionnel dispensés dans les établissements de formation professionnelle et des stages en entreprises.

Ce référentiel de formation abordera respectivement le métier et ses principales caractéristiques, les compétences à développer et les savoirs associés et l'organisation des enseignements et de formation.

REFERENTIEL DU METIER

I. DEFINITION DU DIPLOME

A. APPELLATION DU DIPLOME

Certificat Collégial Professionnel **CCP** ou Brevet Professionnel **BP** :

“ MECANIQUE INDUSTRIELLE ” (MI).

B. PRÉSENTATION DU MÉTIER

Le titulaire de CCP-BP en « Mécanique Industrielle » est chargé de réaliser des pièces à base d'éléments mécanique et/ou construction métallique, dans les ateliers ou dans les chantiers.

Il travaille dans la majorité des cas dans des entreprises de fabrication mécanique et/ou de construction métallique.

La mission principale du titulaire de CCP-BP en « Mécanique Industrielle » c'est de réaliser des éléments et/ou des ensembles de fabrication mécanique et/ou construction métallique. sur des travaux neufs, des modifications d'installations, de réparation ou de maintenance.

Il intervient principalement soit dans un atelier de Génie Mécanique ou sur chantier. Suivant son niveau de compétence, il pourra mener une partie de son activité en toute autonomie.

Afin de réaliser sa fabrication, conformément au cahier des charges, le titulaire de CCP-BP en « Mécanique Industrielle » devra assurer un certain nombre de tâches directement liées à la production (préparation, fabrication,...).

Il sera amené à utiliser des équipements de production d'atelier (fixes et portatifs) ainsi que les moyens de levage, seul ou en équipe.

En cours d'exécution, le titulaire de CCP-BP en « Mécanique Industrielle » va surtout développer des capacités d'organisation et de suivi de son processus de fabrication.

Il devra également communiquer et rendre compte à sa hiérarchie et à l'ensemble des intervenants de la structure de production (chefs d'équipe, opérateur)

De par son activité, il sera amené à exécuter différents types de travaux nécessitant des aptitudes pour le travail en hauteur ainsi que dans des environnements hostiles (source de chaleur, bruit, climat, ...)

Il doit veiller pour lui ainsi que pour son environnement au respect des règles d'hygiène et de sécurité.

II DESCRIPTION DES PRINCIPALES ACTIVITÉS ET TÂCHES PROFESSIONNELLES

A –Principales activités et tâches professionnelles

ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES	TÂCHES PRINCIPALES
A1. ANALYSER LE CAHIER DES CHARGES	T1. Analyser les consignes et les documents techniques de réalisation.
A2. PREPARER ET ORGANISER LA REALISATION DU PRODUIT	T2. Elaborer le processus de réalisation T3. Ordonner les différentes étapes de réalisation T4. Préparer et organiser les postes de travail
A3. REALISER LE PRODUIT	T5. Débiter et préparer les éléments à réaliser T6. Réaliser les éléments T7. Préparer l'assemblage T8. Assembler les éléments

REFERENTIEL des COMPETENCES et SAVOIRS

I. LES COMPETENCES

C1. S'INFORMER, ANALYSER

C1.1 S'informer sur le métier et la formation

C1.2 Représenter une pièce mécanique en dessin industriel ;

C2. PREPARER, ORGANISER

C2.1 Définir un mode opératoire ;

C2.3 Exploiter la technologie professionnelle ;

C2.4 Tracer graphiquement des pièces simples

C2.5 Appliquer des règles d'hygiène, de santé et de sécurité au travail.

C3. REALISER

C3.1 Exécuter des travaux à l'établi ;

C3.2 Exécuter des travaux sur la tôle

C3.3 Mesurer, contrôler le produit

II. LES SAVOIRS ET NIVEAUX DE MAITRISE

A. Niveaux taxonomiques

Classification hiérarchisée des niveaux de maîtrise des savoirs.

Les définitions des savoirs dans ce référentiel comportent 4 niveaux de maîtrise.

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1) Niveau d'information | Je sais de quoi je parle |
| 2) Niveau d'expression | Je sais en parler |
| 3) Niveau de maîtrise d'outils | Je sais faire |
| 4) Niveau de maîtrise méthodologique | Je sais choisir |

B. Savoirs et niveaux de maitrise

Première Année

Liste des savoirs

S 1. INFORMATION SUR LE METIER ET LA FORMATION 16 H

- Description du secteur de génie mécanique
- Tâches et comportements
- Démarche du parcours collégial professionnel
- Programme de formation et mode d'évaluation

S 2. HYGIENE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT 30 H

- Cause des accidents les plus fréquents dans l'exercice du métier.
- Mesures de prévention relative à l'exécution du travail et à l'environnement ;
- Principes se rapportant à l'aménagement sécuritaire d'un poste de travail en génie mécanique ;
- Principes préventifs se rapportant au rangement et nettoyage de l'atelier.

S 3. TECHNOLOGIE PROFESSIONNELLE 42 H

- Procédés d'élaboration des métaux et des principaux demi-produits disponibles dans le commerce
- Désignations normalisées des métaux et des demi-produits

S 4. DESSIN INDUSTRIEL 40 H

- Les normes relatives au dessin technique
- Dessin de vues, à partir du dessin d'une pièce complètement définie

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	4. MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir-faire.</i>	3. MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>	2. EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.	1. INFORMATION

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Métier et formation en Génie Mécanique 16H	1. Description du secteur de génie mécanique. 1-1. Information sur le métier 1-2. Les débouchés				
	2. Tâches et comportements de l'ouvrier en génie mécanique. 2-1. Tâches et opérations 2-2. Conditions de réalisation des tâches				
	3. Démarche du parcours collégial professionnel. 3-1. La durée de formation 3-2. Le mode de formation 3-3. Le cursus de formation				
	4. Programme de formation et mode d'évaluation. 4-1. Le plan de formation 4-2. La démarche de formation 4-3. L'organisation des cours 4-4. L'évaluation 4-5. L'obtention du diplôme				

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Hygiène, sécurité et environnement 30 H	<p>1. Causes des accidents les plus fréquents dans l'exercice du métier.</p> <p>1.1. Contaminant chimique (dermites). 1.2. Vapeurs, rayons laser, produits chimiques. 1.3. Equipements défectueux. 1.4. Dispositifs de protection inadéquate ou inexistante, etc. 1.5. Types d'accidents : blessures aux doigts, aux yeux, aux dos, brûlures, accidents de la route, etc.</p> <p>2. Mesures de prévention relative à l'exécution du travail et à l'environnement.</p> <p>2.1. Les produits polluants que l'on retrouve dans l'exercice du métier : Huiles, graisses, solvants, gaz, produits chimiques, 2.2. Contenants hermétiques. 2.3. Aération et ventilation des lieux d'entreposage. 2.4. Affiches. 2.5. Identification des éléments dangereux par l'utilisation de couleurs. 2.6. Avertissement sonore au moment du déplacement de charges, etc.</p> <p>3. Principes se rapportant à l'aménagement sécuritaire d'un poste de travail en génie mécanique.</p> <p>3.1. Diminution des risques d'accidents. 3.2. Les affiches « posters ». 3.3. Dispositifs de protection sur les machines. 3.4. Equipement de protection individuelle : Masques, gants, lunettes de sécurité, chaussures, cadenassage... 3.5. Principes de sécurité relatifs à l'aménagement des lieux de travail.</p> <p>4. Principes préventifs se rapportant au rangement et nettoyage de l'atelier</p> <p>4.1. Positions ergonomiques 4.2. Extincteurs. 4.3. Localisation et quantité d'extincteurs selon la grandeur et la forme du local. 4.4. Sorties d'urgence : 4.5. Accès facile aux portes 4.6. Ouverture facile des portes 4.7. Passage libre.</p>				

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Technologie professionnelle 42 H	<p>1. Procédés d'élaboration des métaux et des principaux demi-produits disponibles dans le commerce</p> <p>1.1. Principales familles de matériaux 1.2. Identification des propriétés physico-chimiques des matériaux métalliques. 1.3. Procédés d'élaboration des fontes, aciers et alliages ferreux et non ferreux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fontes, aciers • Alliages d'aluminium et de cuivre • Magnésium et alliages • Zinc et alliages <p>1.4. Fabrication des produits laminés longs et plats, normalisation des formes, caractéristiques, emplois</p> <p>2. Désignations normalisées des métaux et des demi-produits</p> <p>2.1. Désignation normalisée 2.2. Désignations commerciales de certains matériaux et demi-produits</p>				

Dessin technique 40 H	<p>1. Les normes relatives au dessin technique</p> <p>1.1. Différents types de dessins 1.2. Matériel de dessin 1.3. Les traits 1.4. L'écriture 1.5. Dessin de croquis à main levée 1.6. Mesure des différentes cotes sur pièces modèles 1.7. Les échelles 1.8. Les différents types de formats : A4, A3, A2, A1, A0 1.9. Pliages des formats jusqu'à A4 (archivage) 1.10. Cadre, Cartouche 1.11. Nomenclature 1.12. Technique et méthode de tracé. 1.13. Utilisation des instruments de dessin</p> <p>2. Dessin de vues, à partir du dessin d'une pièce complètement définie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthode de dispositions des vues - Correspondances entre les vues - Cotation dimensionnelle - Notions de tolérances dimensionnelles et ajustements - Exécution du dessin sur planche 				
------------------------------	---	--	--	--	--

Deuxième Année

Liste des savoirs

S1. Technologie professionnelle 52 H

- Technologie relative à la fabrication des pièces brutes
- Technologie relative à l'usinage conventionnel
- Technologie relative aux procédés en construction métallique

S2. Dessin technique 60 H

- Dessin de coupes et sections à partir du dessin d'une pièce complètement définie
- Perspective d'une pièce mécanique simple définie par ses vues en dessin géométral

S3. Traçage des métaux en feuilles 40 H

- Réalisation des tracés géométriques
- Outils de traçage sur papier et sur tôles
- Tracés géométriques

S4. Métrologie 40 H

- Préparation du contrôle
- Mesures et contrôles
- Analyse des écarts

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	<div style="background-color: #ADD8E6; padding: 5px; text-align: center;">4. MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE</div> <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; text-align: center;">3. MAÎTRISE D'OUTILS</div> <div style="background-color: #FFFF00; padding: 5px; text-align: center;">2. EXPRESSION</div> <div style="background-color: #FFA500; padding: 5px; text-align: center;">1. INFORMATION</div>
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir-faire.</i>	
Le contenu est relatif à l' acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>	
Le contenu est relatif à l' appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.	

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Technologie professionnelle 52 H	1. Technologie relative à la fabrication des pièces brutes - Procédés de fabrication des pièces brutes : <ul style="list-style-type: none"> • Notion de fonderie • Moulage • Formage • Découpage • Métallurgie des poudres 				
	2. Technologie relative à l'usinage conventionnel - Procédés d'usinage conventionnels : <ul style="list-style-type: none"> • Tournage • Perçage • Alésage • Fraisage • Brochage • Rabotage • Taillage • Rectification 				
	3. Technologie relative aux procédés en construction métallique - Technologie des procédés de mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> - Cisailage - oxycoupage - Sciage - Poinçonnage - Pliage - Roulage - Cintrage - grignotage - tronçonnage, - meulage 				

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Dessin technique 60 H	<p>1. Dessin de coupes et sections à partir du dessin d'une pièce complètement définie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coupes totales et partielles - Plan de coupe - Demi-coupe - Sections (sortie- rabattue) - Types de hachures (matériaux) - Les règles d'exécution des hachures - Identification et interprétation des vues, des coupes et sections - Choix des vues, des coupes, détermination de l'échelle - Vocabulaires techniques des formes d'une pièce - Représentation des filetages et taraudages - Cotation dimensionnelle - Notions de tolérances dimensionnelles et ajustements - Notions de tolérances géométriques - Exécution du dessin sur planche <p>2. Perspective d'une pièce mécanique simple définie par ses vues en dessin géométral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perspective cavalière : tracé de parallélépipède, tracé d'ellipse, ...etc. - Application de la représentation normalisée : <ul style="list-style-type: none"> • De la méthode • Des techniques • Exécution de dessins sur planches 				

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Traçage des métaux en feuilles 40 H	<p>1. Réalisation des tracés géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outils de traçage sur papier et sur tôles <ul style="list-style-type: none"> - Crayon ou porte mine - Règle graduée de 300 et de 500mm - Rapporteur d'angle - Équerre de 45° et de 60° - Boîte à compas - Pointe à tracer - Pointeau - Compas métallique - Marteau - Règle métallique graduée de 500mm - Équerre simple métallique - Équerre à chapeau métallique - Compas à verge • Tracés géométriques <ul style="list-style-type: none"> - Tracés de perpendiculaires - Tracés de parallèles - Tracés de bissectrices - Tracés de tangentes au cercle - Raccordements droite / cercle - Tracés de polygones réguliers - Divisions de droites en parties égales - Tracés d'angles 				

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Métrologie 40 H	<p>1. Préparation du contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les différents moyens et outils de mesure : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Type de contrôle : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Par attribut ✓ Par mesurage ➤ Moyen de contrôle à limites (entre et n'entre pas) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calibre à mâchoires ✓ Tampon lisse ✓ Jauge plate ➤ Les piges ➤ Les comparateurs ➤ Le marbre 2. Mesures et contrôles <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mesure directe ➤ Mesure indirecte ➤ Contrôle : <ul style="list-style-type: none"> ✓ D'un parallélisme de deux surfaces planes au comparateur ✓ D'un état de surface avec un rugotest ou un rugosimètre ✓ De la Planéité ✓ De la cylindricité ✓ D'une cote avec un moyen de contrôle à limites 3. Analyse des écarts <ul style="list-style-type: none"> - Tri par rapport à deux limites : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pièce bonne ➤ Retouches ➤ Rebuts 				

Troisième Année

Liste des savoirs

S1. Technologie professionnelle 36 H

- Procédés de soudage
- Procédés d'assemblage mécanique.

S2. Dessin technique 30 H

- Composants mécaniques de base (visserie, clavettes, roulements ; etc....)
- Nomenclatures de définition

S3. Traçage des métaux en feuilles 40 H

- Tracé et développement des pièces simples de chaudronnerie graphique

S4. Mode opératoire 30 H

- Analyse du cahier des charges, du dessin de définition
- Détermination des processus opératoires de fabrication d'une pièce

S5. Travaux d'établi 45 H

- Interprétation du plan et des instructions utiles au travail à exécuter
- Travaux d'établi : Sciage, Traçage, Pointage, Perçage, Taraudage manuel, Limage

S6. Travail de la tôle 45 H

- Matériaux utilisés en tôlerie (les tôles d'acier)
- Préparation des tôles et mise en forme
- Assemblage mécanique et soudage électrique par résistance.

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problème : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter.</i>	4. MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE
Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude et d'acquisition : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir-faire.</i>	3. MAÎTRISE D'OUTILS
Le contenu est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composant la discipline. <i>Il s'agit de maîtriser un savoir.</i>	2. EXPRESSION
Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.	1. INFORMATION

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Technologie professionnelle 36 H	<p>1. Procédés de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologie des procédés d'assemblage thermique : <ul style="list-style-type: none"> - Tungstène Inerte Gaz - Métal Inerte Gaz- Métal actif Gaz - Soudage Arc Electrode Enrobée - Soudage Oxyacétylénique - Soudage Par Résistance • Matériel de soudage <ul style="list-style-type: none"> - Les métaux d'apport - Les gaz utilisés en soudage, composition, • Méthodes de soudage <ul style="list-style-type: none"> - Les paramètres des procédés de soudage - Les déformations - Le contrôle des soudures : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôle visuel des assemblages • Règles d'hygiène et de sécurité en soudage <p>2. Procédés d'assemblage mécanique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologie des procédés d'assemblage mécanique : <ul style="list-style-type: none"> - Vissage - Boulonnage - Rivetage - Agrafage • Matériel d'assemblage mécanique <ul style="list-style-type: none"> - Les tournevis - Les clés de montage - Les pinces à rivets - Les chasses rivets - Les bouteroles et contre bouteroles 				

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Dessin technique 30 H	<p>1. Composants mécaniques de base (visserie, clavettes, roulements ; etc....)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technologie de construction mécanique : <ul style="list-style-type: none"> • Les filetages • Organes d'assemblage : vis, écrous, rondelles, goujons, rivets, goupilles • Transmissions : poulie, courroies, chaînes, bielles-manivelles, engrenages, • Graissage : huiles, graisses, accessoires • Guidages en rotation : bagues, roulements • Ressorts • Etanchéité : Notion de joints - Liaisons des pièces entre elles - Identification des éléments d'un mécanisme simple et son fonctionnement <p>2. Nomenclatures de définition</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecture d'un dessin d'ensemble ou sous-ensemble mécanique : <ul style="list-style-type: none"> • Désignation et repérage des composants d'un ensemble mécanique • Lecture d'une cartouche : différentes cases - Normes d'exécution dans différents formats - Exécution de la nomenclature et d'une cartouche d'un ensemble mécanique simple 				

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Traçage des métaux en feuilles 40 H	<p>1. Tracé et développement des pièces simples de chaudronnerie graphique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notions de géométrie descriptive <ul style="list-style-type: none"> - Projection d'un point - Projection d'une droite - Projection d'un plan - Recherche de la vraie grandeur d'une droite et d'un plan quelconque • Les pièces de formes cylindriques et coniques. <ul style="list-style-type: none"> - Cylindre droit - Cylindre droit coupé par un plan de bout - Cylindre droit coupé par 2 plans de bout - Cône droit - Cône droit coupé par un plan de bout - Cône droit coupé par 2 plans de bout • Les pièces de formes prismatiques <ul style="list-style-type: none"> - Prisme droit - Prisme droit coupé par un plan de bout - Prisme droit coupé par 2 plans de bout • Les pièces de formes pyramidales <ul style="list-style-type: none"> - Pyramide droite - Pyramide droite coupée par un plan de bout - Pyramide droite coupée par 2 plans de bout 				

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Mode opératoire 30 H	<p>1. Analyse du cahier des charges, du dessin de définition</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse du dessin de définition de la pièce en vue de sa réalisation (pièce simple) : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analyse de la cotation ➤ Types et nature de réalisation, ➤ Matière ➤ Morphologie (volume, poids...) <p>2. Détermination des processus opératoires de fabrication d'une pièce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordre chronologique des phases et des opérations d'usinage d'une pièce simple - Etablissement du mode opératoire avec détermination des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Les phases, opérations d'usinage • Les machines-outils • Les outils de fabrication et de contrôle • Le croquis de phase simplifié (isostatisme, cotation) 				

Module	Savoirs associés (Eléments de Contenu)	Niveaux d'acquisition			
		1	2	3	4
Travaux d'établi 45 H	<p>1. Interprétation du plan et des instructions utiles au travail à exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecture de dessin d'une pièce simple : - Lecture des formes : prismatique et cylindrique - Lecture des dimensions : les cotes et les tolérances géométriques - Outils - Mode opératoire <p>2. Travaux d'établi : Sciage, Traçage, Pointage, Perçage, Taraudage manuel, Limage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Positionnement et fixation des pièces : étau d'établi et sur machine (perceuse) - Manipulation des outils à main - Entretien et maintenance du matériel - Méthodes et techniques d'exécution : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sciage : choix de la denture, montage de la lame, mode opératoire ➤ Traçage : choix de surfaces de références, modes de traçage : traçage à plat et en l'air ➤ Pointage : cas à étudier : pointage pour un éventuel sciage ou perçage ➤ Perçage : montage et démontage de forêts et mode opératoire ➤ Taraudage manuel : types de tarauds, préparation de l'avant trou et conduite de l'opération ➤ Limage : position devant l'étau, serrage de la pièce en étau. La prise de la lime et sa position par rapport à la pièce et le mouvement de coupe. ➤ Ebavurage 				
Travail de la tôle 45 H	<p>1. Matériaux utilisés en tôlerie (les tôles d'acier)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-1. La prise de mesure 1-2. Traçage des formes géométrique sur tôles 1-3. Découpage 1-4. Dressage <p>2. Préparation des tôles et mise en forme</p> <ul style="list-style-type: none"> 2-1. Pliage 2-2. Cintrage 2-3. Roulage 2-4. Perçage <p>3. Assemblage mécanique et soudage électrique par résistance.</p> <ul style="list-style-type: none"> 3-1. Assemblage par point (soudage électrique par résistance) 3-2. Rivetage 3-3. Boulonnage 3-4. Vissage 				

ORGANISATION PEDAGOGIQUE

I- Considérations générales et modalités de calcul des volumes horaires

1. les enseignements dispensés dans les formations sont sous **statut scolaire** préparant au brevet professionnel ;
2. L'année scolaire organisée par une **décision ministérielle** est constituée de **34** semaines d'activités scolaires y compris l'évaluation;
3. Durée du cycle: trois années scolaires correspondant au cycle de l'enseignement secondaire collégial ;
4. Les enseignements dispensés prennent en considération les exigences des deux possibilités ; **l'exercice direct d'un métier** ou la **poursuite des études**, aussi un équilibre des enseignements suivants doit être respecté :
 - En plus des enseignements généraux dispensés, des **enseignements et activités professionnels** liés à la spécialité du parcours collégial professionnel sont également assurés ; ces enseignements déclinés dans le document présent sous forme de « **contenus professionnels** », bénéficient d'une dotation horaire répartie comme suit :
 - ✓ **Première année : 4 Heures par semaine pendant 32 semaines (soit un global de 128 H) ;**
 - ✓ **Deuxième année : 6 Heures par semaine pendant 32 semaines (soit un global de 192 H) ;**
 - ✓ **Troisième année : 8 Heures par semaine pendant 32 semaines (soit un global de 256 H).**

II- Orientations pédagogiques

Pédagogie du projet :

Apprendre à travers le projet

Aujourd'hui, les modèles **pédagogiques transmissifs** centrés sur les savoirs, où le rôle de l'élève est d'écouter, de tenter de comprendre, de faire consciencieusement ses exercices et de restituer ses acquis dans le cadre de tests de connaissance papier-crayon, le plus souvent individuels et notés, ont cédé la place aux **pédagogies dites actives**, et aux **approches constructivistes**, interactionnistes et systémiques et qui font appel à un autre **contrat didactique**.

En effet, dans ce modèle, le rôle de l'élève est de s'impliquer, de participer à un effort collectif pour réaliser **un projet** et construire, par la même occasion, d'autres compétences. Il a droit aux essais et aux erreurs. Il est invité à faire part de ses doutes, à expliciter ses raisonnements, à prendre conscience de ses façons de comprendre, de mémoriser, de communiquer.

Cela modifie considérablement le contrat didactique et interdit à l'élève de se replier. Au contraire, il l'oblige, à savoir écouter, formuler des propositions, négocier des compromis, prendre des décisions et s'y tenir, partager ses soucis ou ses savoirs : savoir répartir les tâches et les coordonner ; savoir évaluer l'organisation et l'avancement du travail ; gérer des tensions, des situations d'échecs et in fine une source majeure de **confiance en soi** et un renforcement d'identité ; qui sont à leur tour des ingrédients précieux du rapport au savoir, de l'envie d'apprendre et du sentiment d'en être capable.

Dans une société où la coopération et le travail en réseau deviennent la règle dans les organisations, notamment autour de projets, ce seul objectif pourrait justifier un entraînement intensif dans le cadre scolaire, et au-delà des compétences individuelles, la pédagogie du projet permet aux élèves de prendre conscience de l'importance d'une intelligence collective ou distribuée, de la capacité d'un groupe, s'il fonctionne bien, de se fixer des buts qu'aucun individu ne peut espérer atteindre seul.

Développer l'autonomie et la capacité de faire des choix et de les négocier :

Dans un projet, chacun risque d'être emporté par des options collectives qu'il ne comprend ou ne partage pas, faute d'avoir su défendre et faire prévaloir au moins quelques-unes de ses idées. Une démarche de projet favorise donc un double apprentissage :

- d'une part, l'apprentissage de l'autonomie par rapport au groupe, qui permet à l'individu de se ménager des zones dans lesquelles il reste maître de son action ou du moins d'une partie des modalités, voire des finalités. Pour cela, il faut savoir faire reconnaître sa compétence et se faire déléguer des tâches sans qu'elles soient prescrites dans leur détail ;

- d'autre part, l'apprentissage des façons concrètes de se faire entendre dans un groupe et d'influencer les décisions collectives, de sorte à pouvoir s'y reconnaître.

Ces deux compétences sont étroitement complémentaires. L'élève sauvegarde son autonomie en protégeant une sphère d'activité où il est " maître chez soi " aussi bien qu'en infléchissant les orientations du groupe et les règles du jeu dans le sens de ses propres préférences.