

## Jurys de la Communauté française de l'enseignement secondaire ordinaire

### CONSIGNES D'EXAMEN

<b>Cycle</b>	<b>2025-2026/1</b>
<b>Titre</b>	<b>CESS P</b>
<b>Option</b>	<b>Mécanicien d'entretien</b>

## I. Informations générales

### ••• Titre visé et type d'enseignement

Titre : Certificat d'enseignement secondaire supérieur - (CESS)

### ••• Grille horaire de l'option et programme

INDUSTRIE
<b>MECANICIEN/MECANICIENNE D'ENTRETIEN</b>
<a href="https://www.wallonie-bruxelles-enseignement.be/progr/184-2002-249.pdf">https://www.wallonie-bruxelles-enseignement.be/progr/184-2002-249.pdf</a>
MECANIQUE DESSIN TECHNIQUE ET TECHNOLOGIE T.P. MECANIQUE : MO, USINAGE, AJUSTAGE, CNC, FAO, MAINTENANCE, MONTAGE, DEMONTAGE T.P. ELECTRICITE

Rappel : ces consignes ne se substitue pas au programme de la fédération Wallonie Bruxelles.  
Ce document complète le programme et précise notamment les modalités d'évaluation.

<https://www.wallonie-bruxelles-enseignement.be/progr/184-2002-249.pdf>

### ••• Rencontre obligatoire

Le candidat devra se présenter à une **RENCONTRE OBLIGATOIRE**.

En cas d'absence à celle-ci, le candidat ne sera pas convoqué à la suite des épreuves.

## II. Organisation de l'examen

### ●●● Matériel

Matériel autorisé : matériel de base d'écriture, crayons de couleur, latte, crayon gris, gomme et le matériel scolaire de base, calculatrice non programmable pochette ou trousse plastique **transparente**, ainsi que le matériel expliqué lors de la rencontre obligatoire.

Matériel refusé : dictionnaire des noms communs/propres, les correcteurs orthographiques, Tipp-Ex (ou autres correcteurs similaires), feuilles de brouillon, calculatrice programmable, pochette ou trousse **non transparente**.



**Les candidats veilleront à posséder le matériel requis lors de l'épreuve car aucun prêt de matériel ne sera accordé. L'échange de matériel durant l'épreuve, étant considéré comme une interaction avec autrui, sera sanctionné. De même, en cas d'oubli, aucun matériel ne pourra être apporté en cours d'épreuve aux candidats par une tierce personne.**

**Les GSM, montres connectables ou tout autre objet connectable sont éteints et laissés dans votre sac. Ils ne peuvent ni être visibles ni être portés sur vous pendant l'examen. Le non-respect de cette règle entraîne immédiatement l'exclusion et l'annulation de l'épreuve en cours. La même sanction est appliquée si un GSM ou tout autre objet connectable se met à sonner.**

## Evaluation Jury central CESS :Maintenance.

Bienvenue pour le passage de l'examen de maintenance.

L'examen se déroule en deux parties :

Une partie théorique(éliminatoire) qui comprend la technologie et le dessin technique .

Pour la partie théorique, vous devez venir avec un porte mine et une gomme, un bic 4 couleurs et une calculatrice (GSM INTERDIT).

### ATTENTION , PAS DE MATERIEL = PAS D'EXAMEN

Pour la partie pratique, vous aurez besoin d'une salopette, de chaussures de sécurité, les lunettes de sécurité et gants vous seront prêtés le jour de l'épreuve.

Conditions de réussite :

- Vous avez 4 périodes de 50 minutes pour réaliser l'épreuve théorique et 4 périodes de 50 minutes pour l'épreuve pratique.
- Tout manquement touchant à la sécurité sera disqualifiant.
- Examen pratique : 50% dans la colonne OUI de chaque partie et minimum 60% de OUI sur l'ensemble de la pratique.
- ATTENTION, AUCUNE INFORMATION SUR LE RESULTAT NE SERA TRANSMISE AU CANDIDAT PAR L'EXAMINATEUR.

# 1. TABLE DES MATIERES

## Le Mécanicien d'entretien - La Mécanicienne d'entretien

Page

Fonction 01	Poser un diagnostic.	
Fonction 02	Démonter.	
Fonction 03	Assurer la réparation en fonction des divers paramètres d'exécution et de disponibilité du matériel.	
Fonction 04	Monter	
Fonction 05	Qualité – Sécurité - Insertion	



Lire un schéma de puissance électrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser au départ d'un plan d'ensemble à caractère mécanique ou de l'appareillage à disposition, l'analyse fonctionnelle d'un ensemble ou groupe d'éléments opérationnels. Identification des éléments fixes, mobiles, de réglage, de transmission et transformation de mouvement.</li> </ul>	CM	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier selon la normalisation de représentation les composants isolés et/ou réunis en schéma fonctionnels à caractère hydraulique, pneumatique et oléo-pneumatique.</li> </ul>	CM	Reconnaître des éléments tels que : compresseurs, pompes (volumétrique et non volumétrique) soupapes, clapets, distributeurs, régulateurs, indicateurs, temporisateurs, ... pilotés selon les cas.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lire des schémas peu complexes (hydraulique et pneumatique).</li> </ul>	CM	Distinguer dans les schémas et sur site les sous-ensembles (sans automate) de : puissance, commande, sécurité.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier sur site ou sur installation de simulation les éléments et sous-ensembles de composition d'installation (hydraulique et pneumatique).</li> </ul>	CM	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier, transposer et attribuer les symboles de représentation des appareillages et sécurités électriques industriels et dénominations des conducteurs industriels.</li> </ul>	CM	

Comprendre le principe de transmission et de transformation du mouvement et des forces.  
Assurer une première analyse de diagnostic.

Transmission par poulies et courroie et par roues de friction.

- Décrire les phénomènes physiques relatifs aux règles de transmission (en intégrant la notion de glissement), les règles et les limites d'utilisation, les caractéristiques technologiques générales des éléments constituant des transmissions du mouvement circulaire par courroie et friction.
- Reconnaître et préciser, toute documentation à l'appui, les caractéristiques générales, utilités et particularités constructives des transmissions par :
  - Poulie et disque de friction,
  - Courroies.
- Justifier l'utilisation des courroies trapézoïdales par rapport au courroies plates (tous types).
- Rechercher l'arc d'enroulement et la longueur primitive d'un système poulie et courroie donné.
- Énoncer les causes possibles et apprécier pour la pose du diagnostic les symptômes fonctionnels (cheminement de la vitesse, de la force, la

CM

Loi fondamentale de transmission.

CM

plates, trapézoïdales (classique et étroite), spéciales à section circulaire et poly, à crantage simple et double, à maillons détachables.

CM

CM

CM

Causes probables de dysfonctionnements.

transmission du couple et de la puissance), visuels, auditifs de fonctionnement défectueux dans les transmissions par roues/cônes de friction et poulies et courroie(s).

- Énoncer les impositions de sécurité spécifiques à respecter envers les roues de friction et poulie et courroie.

CM

Transmission par roues et chaîne

- Énoncer les règles de transmission, les caractéristiques technologiques (géométriques et de montages), les principaux cas et critères d'utilisation des roues et chaînes.

CM

Loi fondamentale de transmission.

Les accouplements (toute documentation à l'appui)

- Cerner la définition simple.
- Reconnaître les types d'accouplements.
  
- Préciser les conditions d'utilisation, de montage/démontage, réglage et maintenance des accouplements (rigides, élastiques à broches, croisillons, lamelles flexibles, disque, couronne (hexagonale et circulaire), à ressorts, à chaîne, à denture (droite et bombée), à tonnelets, à cardan).
  
- Énoncer les causes possibles de défauts et apprécier pour la pose du diagnostic, les symptômes fonctionnels, (de transmission) visuels, auditifs du fonctionnement défectueux.
  
- Énoncer les impositions spécifiques de sécurité à respecter envers les liaisons par accouplement.

Les limiteurs de couple

- Énoncer la fonction et la nécessité mécanique des limiteurs de couple.
  
- Reconnaître l'élément physique, décrire les particularités constructives, les cas d'utilisation, les possibilités et modes de réglage des limiteurs à broche de cisaillement, à billes et ressorts, à sabots et disques de friction.
  
- Énoncer les causes possibles de défauts et apprécier pour la pose du diagnostic, les symptômes fonctionnels (de transmission) visuels, auditifs de fonctionnement défectueux.

CM

CM

CM

CM

CM

CM

CM

CM

Classer en fonction :

- des écarts d'accouplement,
- du type de liaison,
- du type d'organe entraînant et du couple à transmettre.

Les observations pratiques.

Les champs d'application.

<u>Coupleur hydraulique</u>	CM
– Connaître les caractéristiques technologiques et fonctionnelles, les cas d'utilisation, les conditions de mise en application, les actions de maintenance.	
– Énoncer les causes possibles de défektivité et apprécier pour la pose du diagnostic, les symptômes de fonctionnement défectueux.	CM
– <u>Énoncer les impositions spécifiques de sécurité à respecter.</u>	CM
<u>Les embrayages, freins, embrayages-freins</u>	
– Comparer les notions d'embrayage, de frein et d'embrayage – frein et en préciser les utilités et fonctions mécaniques respectives.	CM

Les roues et trains de roues dentées

- Reconnaître, schématiser engrenages et trains d'engrenages à axes parallèles, concourants, gauches.
- Énoncer (toute documentation à l'appui), la loi des vitesses, la raison, les caractéristiques d'un engrenage à denture droite.
- Citer les avantages des dentures hélicoïdales par rapport aux dentures droites.

Roues coniques à denture droite

- Citer les domaines d'application.
- Citer les différents types de réalisation.

CM

CM

Préciser les notions de Z, m, réel, diamètre extérieur et de pied, hauteur totale de dent.

CM

CM

Y compris les hypoïdes.

CM

Les réducteurs à engrenages

– Cerner la notion de « réduction » et exposer les conditions générales d'installation, les modes et contrôles de lubrification.

CM

– Énoncer les buts, les facteurs de choix et propriétés d'un lubrifiant pour réducteur.

CM

– Reconnaître les détériorations typiques des engrenages.

CM

Engrenages à axes non coplanétaires (roue à vis et vis sans fin)

– Identifier l'élément physique.

CM

– Préciser les éléments technologiques de la roue à vis (pas axial, diamètre primitifs, épaisseur axiale des dents, ...).

CM

Les roulements (toute documentation à l'appui)

– Décrire les caractéristiques constructives des roulements et des cages.

CM

Assurer une description précise du roulement : rigide à billes rigide et à contact oblique, à rotule, à rouleaux cylindriques et coniques, à aiguilles.

– Appliquer les critères de choix en fonction :  
- de la charge et de sa direction,  
- de la possibilité axiale de déplacement,

CM

<ul style="list-style-type: none"> <li>- du défaut d'alignement et de la vitesse de rotation,</li> <li>- de la rigidité et précision du système.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître et commenter les principales étanchéités (sans et avec frottement) ainsi que les utilisations spécifiques.</li> </ul>	CM	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Énoncer les précautions et préparations générales inhérentes au poste de travail, à l'outillage, aux pièces et aux roulements (emballage – déballage).</li> </ul>	CM	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter le processus de montage – démontage des roulements sur arbre et dans logement pour les faibles, moyennes et grandes dimensions et à alésage cylindrique et conique, sur manchon de serrage et de démontage.</li> </ul>	CM	Être soucieux (soucieuse) de la procédure, du soin et de la qualité.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître (par audition et visuellement) les principales avaries des roulements et butées.</li> </ul>	CM	
<p><u>Les douilles à billes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser l'analyse fonctionnelle des douilles de diamètres intérieur et extérieur cylindrique, diamètres extérieur cylindrique et intérieur conique, diamètres extérieur et intérieur conique.</li> </ul>	CM	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Commenter la mise en place et le réglage du jeu radial.</li> </ul>	CM	Décrire la mise en place des douilles à bague extérieure cylindrique, conique, et, extérieure et intérieure conique.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citer les domaines d'utilisation.</li> </ul>	CM	
<p><u>Les « vis à billes »</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser l'analyse fonctionnelle, le moyen et l'utilité de la mise en contrainte.</li> </ul>	CM	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citer les domaines d'utilisation.</li> </ul>	CM	
<p><u>Éléments de transformation du mouvement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et schématiser les éléments constituants</li> </ul>	CM	

des systèmes par : vis – écrou, crémaillère, bielle – manivelle, excentrique et en décrire les caractéristiques de réalisation technologiques.

Les éléments annexes

Assemblages par éléments rapportés (fixation radiale)

- Justifier le but du clavetage et restituer pour les axes cylindriques et coniques les caractéristiques particulières et cas d'utilisation des clavettes parallèles, à talon, inclinées, disques, ... ainsi le processus de montage et démontage.

CM

Justifier le clavetage, goupilles, vis de pression, cuir et chair, ...

Les segments d'arrêt

- Énoncer le but et décrire les caractéristiques générales des segments d'arrêts.
- Reconnaître les principaux types de segments et en expliquer les cas d'application particuliers.

CM

Les éléments d'étanchéité

- Cerner la notion d'étanchéité, de joint statique et cinétique, en restituer les conditions d'application générale en vue d'assurer une étanchéité.

CM

- Citer les principaux matériaux d'étanchéité courants, leurs propriétés et domaines d'utilisation ainsi que les formes marchandes.

CM

Joints cinétiques

- Reconnaître et caractériser les joints avec et sans frottement et pour mouvement de rotation.

CM

- Restituer la constitution générale et le principe physique de constitution, l'analyse fonctionnelle, les cas et modalités d'application (montage, démontage, condition d'installation, avantages, inconvénients) des joints à quatre lobes.

CM

**Assurer la conversion en MKSA des éléments dimensionnels exprimés en système anglo-saxon.**

- Maîtriser les unités fondamentales et dérivées du S.I. de : longueur, volume, surface, capacité, masse volumique, volume massique, température, pression, débit, tension, courant.
- Convertir (toute documentation à l'appui) en :
  - SI, les informations techniques (L, V, S, P, ...)  
donnés en unités anglo-saxonnes,
  - En unités anglo-saxonnes, les informations techniques (L, V, ...) données dans le système international.

CM

CM



	<ul style="list-style-type: none"> <li>potentielle)] ;</li> <li>• déterminer les sécurités mécaniques, électriques et de signalisation à mettre en œuvre ;</li> <li>• établir l'ordre de démontage/remontage de l'ensemble, sous-ensemble ou de l'élément en y détaillant ; l'outillage général et/ou spécifique, les moyens de manutention adaptés ;</li> <li>• préparer rationnellement l'aire de travail – sur face suffisante, disposition des éléments démontés et de manutention, de l'outillage général et spécifique, les moyens éventuels d'extinction des feux (sécurité), ...</li> <li>• s'assurer des autorisations utiles ; permis des coupure, d'arrêt, permis de feu, ...</li> </ul>	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	
<p>Déterminer les types spécifiques d'intervention.</p> <p>Respecter la procédure de démontage.</p>	<p><b><i>Connaître et utiliser les caractéristiques spécifiques de l'outillage manuel, mécanique et électromécanique.</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Énoncer les caractéristiques et utiliser correctement les outillages : <ul style="list-style-type: none"> <li>• manuels de démontage/remontage/réglage – clefs à fourche, multicrans, dynamométrique, arrache-poulie, presse, chasse-goupille, leviers, serre-joints, ... ;</li> <li>• électromécaniques – foreuse, boulonneuse, presse hydraulique, palans, ...</li> </ul> </li> </ul>	<p>CM</p>	

***Choisir et utiliser les moyens de manutention.***

***Assurer l'adéquation entre la tâche et les outils existants.***

- |  |    |
|--|----|
| – Reconnaître et préciser les domaines d'utilisation des engins de levage et de manutention : <ul style="list-style-type: none"><li>• manuels – leviers, crics, « tire-forts », vérins, rouleaux, chèvres, palans, ...</li><li>• mécaniques – treuils, élévateurs, pont-roulants, ...</li></ul>                | CM |
| – Choisir en fonction des caractéristiques des charges (masse, volume, température, arêtes, ...), les moyens : <ul style="list-style-type: none"><li>• de manutention manuels et/ou mécaniques,</li><li>• d'amarrage des charges – élingues, (chanvre, nylon, acier, ...), manilles, palonniers, ...</li></ul> | CM |
| – Restituer les précautions d'utilisation et de stockage des éléments d'amarrages.   | CM |

***Identifier les caractéristiques et utiliser en toute sécurité les produits et appareils de nettoyage.***

- |  |    |
|--|----|
| – Citer les modes de nettoyage des éléments « mécanique ». | CM |
|--|----|

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Énoncer les précautions de sécurité à adapter et utiliser l'appareillage pour le nettoyage des pièces mécaniques par haute pression.</li> </ul>	CM	Énoncer les précautions d'utilisation à chaud, à froid, en site réservé et/ou dispositions à prendre, la méthode d'utilisation, en précautions individuelles, collectives, environnementales.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citer les principaux produits nettoyant pour éléments mécaniques, et en restituer le mode d'action.</li> </ul>	CM	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lire correctement les fiches d'instruction et de sécurité relatives à l'utilisation des produits nettoyants.</li> </ul>	CM	Connaître les produits interdits et les produits les plus utilisés.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire le processus de nettoyage d'éléments mécanique par produit nettoyant ainsi que les précautions à respecter.</li> </ul>	CM	Énoncer les précautions de sécurité individuelle et collective et environnementales.
<p><b>Identifier et utiliser les appareils de mesure et de contrôle.</b></p>		
<p><b>Vérifier et analyser l'état des surfaces (usure, grippage, corrosion, échauffement, ...).</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier, choisir et utiliser les appareillages de mesure et de contrôle de grandeurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>• électriques,</li> <li>• mécaniques dimensionnelles et d'état de surface.</li> </ul> </li> </ul>	CM	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir et utiliser les appareils de mesure de résistance électrique d'isolement et de terre et en interpréter les lecteurs.</li> </ul>	CM	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir et utiliser les instruments de mesure : <ul style="list-style-type: none"> <li>• dimensionnelle – règle, pied à coulisse, micromètre, ...</li> <li>• d'état de surface – visuel – rugosimètre, ...</li> <li>• de comparaison – comparateur, ...</li> </ul> </li> <li>- Reconnaître et analyser les causes des états de surface, usure, grippage, corrosion, échauffement excessifs, ... et en tirer les conclusions au point de vue fonctionnalité.</li> <li>- Contrôler les états de conformité géométriques – déformation, pliage, cintrage, cassures, criques, ...</li> <li>-</li> </ul>	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	
--	--	-------------------------------	--

**Fonction 3 : ASSURER LA REPARATION EN FONCTION DES DIVERS PARAMETRES D'EXECUTION ET DE DISPONIBILITE DU MATERIEL**

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
<p>Effectuer des opérations mécaniques de soudage, d'usinage, d'assemblage.</p>	<p><b>Reconnaître les différents matériaux, restituer leurs caractéristiques générales et les formes marchandes.</b></p> <p><b>Choisir en référence au bon de commande et toute documentation à l'appui les matériaux en fonction de l'application (dureté, résistance à la traction, ...).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Différencier fontes et aciers (d'une manière générale).</li> <li>– Établir une classification sommaire des fontes et aciers, ainsi que les propriétés essentielles qui en découlent.</li> <li>– Préciser les caractéristiques recherchées lors des traitements thermiques des aciers – trempe, revenu, recuit.</li> <li>– Reconnaître la présence d'un traitement thermique sur des éléments en acier.</li> </ul>	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	<p>Classification en fonction du pourcentage de carbone</p> <p>Au niveau soudage et usinage.</p> <p>Reconnaissance visuelle.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citer les principales formes marchandes des fontes, aciers, cuivre, laitons, bronzes, aluminium.</li> </ul>	CM	Utilisation des documents techniques.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir, toute documentation à l'appui, en fonction du plan un matériau.</li> </ul>	CM	
<p><u>Les matières plastiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Citer les grandes familles de matières plastiques, les applications courantes ainsi que les formes marchandes.</li> </ul>	CM	
<p><u>Les colles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Citer les grandes familles de colle mécanique et les avantages des assemblages collés.</li> </ul>	CM	Toute documentation à l'appui.
<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>		

–

**Réaliser les opérations élémentaires d'usinage, formage, assemblage (tournage, fraisage, forage, rivetage, lamage, soudage, pliage de barres, profils, tôles, tubes, câbles, tuyaux et matières plastiques).**

**Utiliser les différents procédés de soudage et d'assemblage en veillant au respect et à l'intégrité du matériel environnant.**

Ajustage

- Retoucher par limage, des surfaces planes simples et associées.
- Ébavurer en vue du montage, du contrôle et de la localisation (lime, grattoir, fraise, pierre à l'huile).

CM

Les surfaces seront perpendiculaires, parallèles, obliques, ...

CM

Rivetage

- Reconnaître les types de rivets les plus courants (forme, matière, dénomination, utilité).
- 

CM

Toute documentation à l'appui.  
Uniquement les rivets tubulaires.

Travail du tube

- Cintrer manuellement et/ou avec appareillage spécifique (pince à cintrer, cintrouse, ...) des tubes en : acier, cuivre, aluminium ayant deux courbes dans un même plan.
- Assurer des raccordement par :
  - filetage (acier),

CM

CM

∅ max. 3/4 ”



...)		
<u>Fraisage</u>		
- Décrire le fonctionnement d'une unité de fraisage V et H.	CM	
- Appliquer les consignes du constructeur pour le graissage et la maintenance de premier niveau.	CM	
- Respecter les consignes de sécurité électriques et mécaniques propres à l'utilisation des fraiseuse.	CM	
- Monter, fixer, régler les outils utiles aux opérations de fraisage V et H.	CM	
- Choisir le lubrifiant de coupe utile en fonction de la matière.	CM	
- Réaliser le réglage du système d'ablocage.	CM	
- Réaliser des ablocages :	CM	
- en étau,		
- sur table par brides et boulons.		
- Appliquer et/ou choisir toute documentation à l'appui les données techniques (vitesse de coupe, de rotation, avances).	CM	
- Réaliser sur fraiseuses H et/ou V des :	CM	
- forages – alésages ;		Foret à centrer, hélicoïdal, ... Ø 25 max.
- surfaces planes horizontales et associées perpendiculaires, inclinées ;		
- rainures sur éléments plats et cylindriques ;		
- fraisurages ;		
- ...		
- Assurer les contrôles de conformité dimensionnels, géométriques et d'état de surface.	CM	
<u>Tournage</u>		
- Différencier, monter/démonter les divers types de montage d'ablocage.	CM	Plateau 3, 4 mors concentriques et indépendants, mors doux, lunettes, mandrins de reprise, ...
- Positionner et bloquer correctement des éléments bruts et/ou à retoucher : en l'air, entre-pointes, mixtes, ...	CM	
- Assurer les contrôles de positionnement (concentricité du montage et de la réalisation).	CM	

- Reconnaître, différencier, les outils de tournage – gauches, droits, d'extérieur et intérieur. CM
- Sélectionner, introduire et appliquer les fréquences de rotation et d'avances par l'utilisation des tableaux et abaquages. CM
- Exécuter entre-pointes, en l'air, en montage mixte, ... les opérations conventionnelles de tournage. CM
- Retoucher au tour ou à la centreuse des centres d'axes, filets. CM

Filetage/taraudage

- Choisir et positionner les éléments en fonction de la réalisation. CM
- Réaliser manuellement des filets à la filière et tarauds. CM
- 
- 

Soudage

- Cerner les notions de soudage, soudo-brasage et les domaines d'application. CM
- Décrire les principales préparations des bords en fonction du procédé utilisé et des épaisseurs à traiter (soudage, brasage, soudo-brasage). CM
- Décrire les principaux inconvénients dus au soudage de deux ou plusieurs éléments et les moyens d'y remédier. CM

Informations générales.

« Soudage » oxyacétylénique (O<sub>2</sub> – C<sub>2</sub> H<sub>2</sub>)

- |   |    |             |
|---|----|-------------|
| – Énoncer les caractéristiques du combustible et carburant et la structure normale de flamme pour : le soudage, le brasage, la coupe.   | CM | Sur Ac ou C |
| – Décrire un poste d'installation fixe et mobile et justifier la position des divers éléments (au point de vue sécurité et protection individuelle et collective) et en assurer le montage. | CM |             |
| – Pointer, souder, soudo-braser deux ou plusieurs éléments en position horizontale, semi-montante, en angle intérieur d'éléments plats.   | CM |             |
| – Découper manuellement suivant tracé : des tôles, des profilés (normalement à l'axe et en angle), des tubes.   | CM |             |

Soudage à l'arc avec électrode enrobée

- |   |    |             |
|---|----|-------------|
| – Expliquer le principe physique de création d'un arc électrique, le mode de transfert du métal dans l'arc, les éléments influençant la température de l'arc. | CM | Sur Ac au C |
| – Énoncer l'utilité des composants des électrodes enrobées.   | CM |             |
| – Choisir, (toute documentation à l'appui), appliquer le courant de soudage en fonction de l'application et assurer le réglage du poste à souder.             | CM |             |
| – Positionner et abloquer les éléments à assembler.   | CM |             |
| – Préassembler par pointage et assembler par soudage à plat et en angle intérieur.  | CM |             |
| – Recharger des éléments plats et cylindriques par cordon tirés et balancés.  | CM |             |
| – Vérifier la qualité apparente des cordons.  | CM |             |

Soudage à l'arc électrique sous atmosphère (MAG)

- |  |    |
|--|----|
| – Expliquer le principe de fonctionnement d'une unité de soudage semi-automatique. | CM |
| – Choisir, appliquer et régler les paramètres de                                   | CM |

soudage et débit de gaz.

- Positionner, bloquer, préassembler par pointage et assembler par soudage à plat et un angle intérieur.
- Recharger des éléments plats et cylindrique par cordons tirés et balancés.
- 

CM

CM

Maintenance du matériel de soudage

- Assurer la maintenance de premier niveau des postes de soudage et coupage OX- AD, arc avec électrode enrobée et semi-automatique.

CM

Sécurité

- Citer et respecter les règles de protection individuelle et collective lors des opérations de soudage et de coupage.
- 

CM

## Fonction 4 : MONTER

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
Respecter l'ordre chronologique de montage des éléments.	<p><b>Lister chronologiquement les opérations de montage.</b></p> <p>Sur base de plan(s), dossier technique, sur site et/ou atelier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Établir le logigramme des montages (ensembles/sous-ensemble, éléments unitaires) et prévoir les outils et les outillages, les matériels, les éléments appropriés de manutention et de contrôle.</li> <li>- Remonter/régler des sous-ensemble mécaniques tels que :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- réducteurs, groupes moto-pompe, moto-réducteurs, boîtes de vitesses;</li> <li>- poulies et courroies (trapézoïdales, crantées, poly V, ...;</li> <li>- engrenages (droits, hélicoïdaux, coniques, à chevrons), crémaillère, roue à vis et vis sans fin;</li> <li>- bielle – manivelle, excentrique, came;</li> <li>- embrayage/frein à disque et tambour;</li> <li>- accouplement, cardan, ...</li> </ul> </li> </ul>	<p>CM</p> <p>CM</p>	

Vérifier l'état de fonctionnement (fonctionnalité).

Accessoires hydrauliques basse-pression

- Monter des dispositifs d'étanchéité :
  - fixes – papier fort, Liège, matériau de synthèse, caoutchouc, ...
  - glissants – à lèvres, toriques, métalliques, ...
  - tournants – joints à lèvres, presse-étoupe, garniture de composition mécanique.

CM

CM

CM

Les assemblages de sécurité

- Monter, selon les procédures adéquates et par utilisation éventuelles des liquides de fixation, des vis, goupilles (conique, fendue, tubulaire, cylindrique, ...) des clavetages, circlips, frein d'écrou, anneaux élastiques, ...

CM

**Appliquer les règles d'alignement, de fonctionnement, d'équilibre statique et dynamique, de fixation des éléments.**

**Appliquer les méthodes de réglage du parallélisme, perpendicularité, concentricité.**

**Résoudre les calculs nécessaires aux contrôles (géométrie, trigonométrie, ... utiliser la calculatrice).**

**Contrôler l'état qualitatif, (conformité mécanique) dimensionnel des éléments à assembler, des sous-ensembles et ensembles (plans, instructions, ...).**

Sur base de plans, dossier technique et/ou d'instructions précises :

- Vérifier l'état qualitatif des éléments unitaires comportant :
  - les données dimensionnelles et les tolérances admises (pied à coulisse, règles graduées, micromètres, ...);
  - les états de surface recommandés (appréciation visuelle, ...);
  - les conformités géométriques (équerres, règles, rapporteur d'angle, comparateur, ...).

CM

CM

CM

- |  |    |
|--|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer les retouches fonctionnelles de montage des éléments unitaires en sous-ensembles (limes, grattoirs, alésoirs, ...).</li> </ul>  | CM |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier le contrôle de fonctionnalité des sous-ensembles et les positionnements successifs dans l'articulateur générales de l'installation.</li> </ul>                         | CM |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer les méthodes appropriées de réglage du parallélisme, de la perpendicularité, de concentricité, les règles d'alignement, d'équilibre statique et dynamique.</li> </ul> | CM |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer la lubrification de montage et de fonctionnalité.</li> </ul>  | CM |
| <p><b><i>Choisir et utiliser l'outillage spécifique et les moyens de manutention.</i></b></p>  |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lister les outils et outillages de montage pour une tâche donnée.</li> </ul>  | CM |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir et utiliser les outils et outillages normaux et spécifiques ainsi que les moyens et artifice de manutention.</li> </ul>   | CM |

***Appliquer les principes généraux de la lubrification, identifier les différentes familles d'agents lubrifiants et en respecter les domaines spécifiques d'utilisation.***

Les lubrifiants

- Justifier techniquement le rôle général des lubrifiants et en citer les grandes catégories et les domaines spécifiques d'utilisation (huiles, graisses, lubrifiants solides et de synthèse).

CM

Toute documentation à l'appui.

--	--	--	--	--

## Fonction 5 : Qualité - Sécurité - Insertion

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
Appliquer les règles de sécurité.	<p><b><i>Connaître et respecter les règles de sécurité et d'hygiène individuelles et collectives.</i></b></p> <p>Dans le cadre pluridisciplinaire de la profession :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer les règles de sécurité et d'hygiène :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- individuelles (vêtements, lunettes, chaussures, gants, protection contre les I.R. et U.V., ...)</li> <li>- collectives (pose d'écrans, signalisations, de manutentions, élingues, crochets, ...)</li> <li>-</li> </ul> </li> <li>- Appliquer les règles propres à l'utilisation :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- des énergies (hydraulique, pneumatique, électrique, ...)</li> <li>- des engins de levage et de manutention d'éléments de forme complexe, pondéreux, de grandes dimensions, ...</li> <li>- des machines-outils par enlèvement de copeaux</li> <li>- des cisailles, plieuses, cintreuses, ...</li> <li>- des élingues, chaînes, crochets, ..., ainsi que les précautions et consignes de stockage</li> <li>-</li> </ul> </li> </ul>	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	Respecter la réglementation générale, les impositions et consignes spécifiques.

Pour l'ensemble des activités professionnelles :

- évaluer les résultats obtenus en conformité avec les instructions reçus ;
- s'intégrer dans la structure socio-économique de l'entreprise.

**Respecter les règles d'ergonomie et de l'organisation du travail dans le but de la prévention des accidents et de la qualité.**

- Connaître et appliquer les règles ergonomiques posturales (position opérative, adaptation du poste de travail à la tâche ponctuelle, précautions à la manutention des charges pondéreuses, volumineuses et/ou présentant des risques (température, acidité, ...).
- Respecter les règles de comportement et de déplacement en milieu opératif.

CM

CM

**Respecter les règles du système qualité, instructions, procédures et rôles du système qualité.**

- Contrôler ses interventions selon les règles spécifiques des diverses composantes du métier (usinage, soudage, électricité, montage/démontage, ...).
- 

CM

-		
- Assurer l'auto-contrôle.	CM	Satisfaire à la qualité demandée.
-		
-		
<b><i>Se situer et évoluer professionnellement.</i></b>		
-		
- Respecter les réglementations internes.	CM	Au niveau de l'apprentissage (attitude générale).

**Connaître et utiliser le vocabulaire technique :**

- en français,
- en langues étrangères (*compréhension passive de terme techniques* ⇒ néerlandais, anglais, allemand).

- Connaître et utiliser le vocabulaire technique :
  - d'expression française,
  -

CM

**Appliquer le calcul professionnel.**

- Maîtriser la résolution des opérations arithmétiques fondamentales.

CM

- Identifier, restituer, expliciter et utiliser les relations et propriétés géométriques (surfaces, volumes).

CM

Savoir utiliser la documentation.

- Décomposer les formes géométriques complexes (surfaces, volumes) en éléments de base.

CM

- Résoudre les applications pratiques en appliquant les données géométriques et les règles arithmétiques.

CM

- Maîtriser l'utilisation de référentiels de données techniques ; relatif aux :

CM

- outillages et outils,
- matériels – vis, boulons, inserts, rondelles, ...
- matériaux – tôles, profilés, joints, ...

Assurer la maintenance des outils et équipements dans le respect des règles de sécurité et d'hygiène (RGPT et code de bien être au travail).

- Assurer la maintenance de premier niveau des équipements.
- Assurer la maintenance de ses propres outils et/ou outillages collectifs.
- Signaler selon les règles établies toute anomalie de fonctionnement et/ou détérioration pouvant présenter une fonctionnalité réduite et/ou un danger potentiel.
- 

CM

CM

CM

Nom :  
Prénom :

Evaluation recherche de panne  
mécanique



Matières/Compétences	OUI	NON	Remarque
L'élève sait retrouver une panne			
L'élève choisi et utilise l'outillage adéquat			
L'élève assure la réparation			
L'élève sait utiliser les documents ou internet			
Les contrôles sont effectués avant la remise en route			

Nom :  
Prénom :

Evaluation recherche de panne  
électrique



Matières/Compétences	OUI	NON	Remarque
L'élève sait retrouver une panne			
L'élève choisi et utilise l'outillage adéquat			
L'élève assure la réparation			
L'élève sait utiliser les documents ou internet			
Les contrôles sont effectués avant la remise en route			

Nom :  
Prénom :

Evaluation recherche de panne  
pneumatique



Matières/Compétences	OUI	NON	Remarque
L'élève sait retrouver une panne			
L'élève choisi et utilise l'outillage adéquat			
L'élève assure la réparation			
L'élève sait utiliser les documents ou internet			
Les contrôles sont effectués avant la remise en route			

Nom :

Prénom :

Evaluation maintenance d'un élément  
mécanique



Matières/Compétences	OUI	NON	Remarque
L'élève sait démonter un élément			

dans les règles de l'art			
L'élève choisi et utilise l'outillage adéquat			
L'élève assure la réparation			
L'élève sait utiliser les documents ou internet			
L'élève sait monter un roulement dans les règles de l'art			

Pour toutes les parties

Matières/Compétences	OUI	NON	Remarque
L'élève respecte les règles de sécurité			Si NON, l'examen est fini et considéré comme raté.
Le poste de travail est remis en ordre			