

REFERENTIEL DE CERTIFICATION

CAPACITÉ : C 1 - S'INFORMER / COMMUNIQUER

COMPÉTENCE : C 1-1 - Décoder des documents

Savoir-faire (être capable de ...)	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performance
	<i>en totale autonomie</i>	
C1-1.1 Lire des schémas et des notices.	Documents fournis : - Dossier technique - Schémas, notices - Fiches techniques des composants - Cahier des charges...	Les symboles sont identifiés. Les notices sont comprises. Le vocabulaire technique est maîtrisé.
C1-1.2 Lire et analyser des schémas.	Documents fournis : - Dossier technique - Schémas, notices - Fiches techniques des composants - Cahier des charges... si nécessaire - *GRAF CET ou diagramme fonctionnel, chronogramme	Les symboles sont identifiés. La lecture et l'analyse des schémas sont correctes si le fonctionnement des composants et les différentes séquences sont décrits.
C1-1.3 Exploiter des fiches techniques.	Documents fournis : - Dossier technique - Schémas, notices - Fiches techniques des composants - Cahier des charges...	L'exploitation des fiches techniques est considérée bonne si : - le ou les composants sont identifiés - les abaques sont lus, - les rendements sont déterminés, - les caractéristiques de fonctionnement sont établies.
C1-1.4 Identifier et analyser les caractéristiques du cahier des charges.	Documents et matériels fournis : - Voir ci-dessus	Les caractéristiques du cahier des charges sont identifiées et analysées si - les schémas sont compris, - les fiches techniques spécifiques et les procédures particulières sont lues et comprises.
C1-1.5 Analyser le nouveau cahier des charges (modifié)	Documents fournis : - Cahier des charges initial - Nouveau cahier des charges - Dossier technique - Schémas, notices - Fiches techniques des composants...	La fiche de synthèse établie met en évidence les nouvelles contraintes techniques.

Lieu : Bureau de maintenance

*GRAF CET : Graphe de Commande Etape / Transition (NFC 03-190)

SAVOIRS ASSOCIES

S1 - Compréhension des lois physiques :

- S1.1 - Mécanique.
- S1.2 - Electricité.
- S1.3 - Pneumatique.
- S1.4 - Hydraulique.
- S1.5 - Thermique.
- S1.6 - Acoustique

S2 - Automatique :

- S2.1 - Automatismes
- S2.2 - Différents types d'automatismes.

S3 - Technologie :

- S3.1 - Pneumatique.
- S3.2 - Oléohydraulique et pneumatique

S4 - Les outils, méthodes et les descripteurs :

- S4.1 - Les outils méthodes.
- S4.2 - Les descripteurs.
- S4.3 - Méthodes de maintenance.

S5 - Activités de fabrication, d'installation, de montage :

- S5.1 - Technologies, de fabrication.
- S5.2 - Installations oléohydrauliques et pneumatiques.
- S5.3 - Installations électriques.

S6 - Expression et communication.

S7 - Hygiène, prévention et sécurité.

AVERTISSEMENT

L'essentiel des savoirs proposés pour cette mention complémentaire *maintenance des installations oléohydrauliques et pneumatiques* sont à considérer comme une révision ou une consolidation des savoirs du programme du baccalauréat professionnel maintenance des systèmes mécaniques automatisés (MSMA), notamment pour les titulaires du dit baccalauréat professionnel, comme une appropriation pour les autres.

La particularité essentielle de cette mention réside dans l'acquisition de ces savoirs et savoir-faire associés qui est faite à travers un ensemble représentatif de composants, constituants et systèmes du domaine de l'oléohydraulique et pneumatique. Pour l'essentiel des savoirs repérés, la maîtrise d'outil est exigée.

Plus précisément, des savoirs sont à approfondir en :

- S1.1. Mécanique, notamment en hydrostatique et dynamique-énergétique
- S1.3. Thermique et S1.4. Acoustique : les principes sont exigés, des documents industriels sont proposés à l'analyse pour en extraire les données significatives.
- S2.1. Automatismes : les asservissements feront l'objet d'un développement particulier.
- S3.1. Pneumatique, à travers des composants, constituants et systèmes du domaine sans prétendre à l'exhaustivité
- S3.2. Oléohydraulique et pneumatique, en ouvrant le champ des solutions technologiques significatif du domaine
- S4. Outils, méthodes et descripteurs : les connaissances sont développées à l'aide de cas concrets se rapportant au domaine de l'oléohydraulique et pneumatique
- S5. Savoirs liés aux activités de fabrication, d'installation, de montage : Ces savoirs visent à conforter les acquis en vue d'acquérir les savoir-faire indispensables pour intervenir dans le cadre des interventions sur systèmes oléohydraulique et pneumatique.
- S7. Hygiène, prévention et sécurité : les contenus sont relatifs à l'acquisition de moyens d'expression et de communication.

Les enseignements théoriques doivent s'appuyer sur des applications concrètes d'atelier.

Le temps consacré aux explications théoriques doit être limité mais celles-ci doivent permettre l'application correcte des formules nécessaires à la profession.

Niveaux taxonomiques (pour information) :

Niveau 1 : Niveau d'INFORMATION

Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet :

Niveau 2 : Niveau d'EXPRESSION

Le contenu est relatif à l'acquisition de moyen d'expression et de communication.

Niveau 3 : Niveau de la MAÎTRISE D'OUTIL

Le contenu est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude ou d'action.

Niveau 4 : Niveau de la MAÎTRISE MÉTHODOLOGIQUE

Le contenu est relatif à la maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problèmes.

S1 COMPRÉHENSION DES LOIS PHYSIQUES

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
S1.1 Mécanique (appliquée au solide)					
S1.1.1. Actions mécaniques et modélisation : Actions d'un fluide sur un solide, d'un solide sur un autre solide. Phénomène de frottement et d'adhérence <i>On se limitera pour ce dernier point à la représentation par glisseurs dans un plan de projection.</i>	- Maîtriser la modélisation des actions mécaniques				
S1.1.2. Hydrostatique Théorème de Pascal Loi $p = \rho g h$ Actions sur une paroi	- Conduire des calculs simples				
S1.1.3. Résistance des matériaux (appliquée à une poutre) Sollicitations de traction, compression : Contrainte, déformation, limites. Notion de concentration de contrainte. Notion de flambage.	- Conduire un calcul et vérifier la tenue de l'élément étudié. - Connaître les effets.				
S1.1.4. Cinématique (appliquée aux solides) <i>On se limitera à un approfondissement des notions déjà vues en traitant les problèmes cinématiques qui se présentent dans l'étude des systèmes.</i> <i>Un logiciel de simulation doit permettre d'aborder les problèmes plans.</i>	- Conduire un calcul de vitesse ou d'accélération dans les cas du mouvement de rotation et de translation. - Interpréter les résultats issus d'un logiciel de simulation.				
S1.1.5. Equilibre d'un ensemble de solides Actions mécaniques sur un solides un ensemble de solides. Equilibre entre solides.	- Déterminer des actions agissant sur un solide ou un ensemble solides.				
S1.1.6. Dynamique et énergétique Travail. Energies : potentielle, cinétique. Puissance. Conservation de l'énergie. <i>On utilisera un logiciel de simulation pour mettre en évidence les effets dynamiques</i>	- Connaître les principes et maîtriser les unités. - Connaître le principe.				
S1.2 Electricité					
S1.2.1. Lois générales de l'électrocinétique : Mesures : intensité, tension. Lois des noeuds, loi des mailles	- Connaître les principes de mesure. - Connaître les lois.				
S1.2.2. Electromagnétisme : Champ magnétique. Notions sommaires sur les milieux magnétiques et circuits magnétiques.	- Mettre en évidence le phénomène - Déterminer le sens du courant induit dans un circuit en utilisant la loi de				

Induction électromagnétique.	Lenz. - Connaître le principe de l'auto-induction.				
S12-3. Moteurs électriques : Forces électromagnétiques. Champ tournant. Moteur synchrone. Principe du moteur asynchrone triphasé. Montages triphasés : installation, couplage.	- Connaître le principe de fonctionnement des moteurs synchrones et asynchrones. - Connaître le principe des montages triphasés.				
S12-4. Electronique : Fonction redressement. Fonction amplification. Transducteur optoélectronique.	- Connaître le principe et l'utilisation pratique.				
S1.3 Pneumatique		1	2	3	4
S1.3.1 Fluides compressibles : Equations caractéristiques Transformation isotherme : loi de Mariotte. Transformation isochore ; loi de Charles. Transformation isochore : loi de Gay-Lussac Transformation adiabatique.	- Connaître les lois, maîtriser les unités, utiliser les lois, les théorèmes, les relations en vue d'un résultat à atteindre..				
S1.4 Hydraulique					
S1.4.1 Cinématique des fluides dits incompressibles Description et caractéristiques d'un écoulement. Viscosité dynamique et cinématique. Nombre de Reynolds.	- Connaître les principes. - Connaître les unités. - Savoir calculer le nombre de Reynolds. - Connaître la loi, et l'utiliser en vue d'un résultat à atteindre.				
S1.4.2 Dynamique des fluides dits incompressibles : Théorème d'Euler ou des quantité de mouvement. Equation de Bernoulli, (principe). Pertes de charges (Δp). Calcul des pertes de charges suivant le type d'écoulement (laminaire, turbulent lisse, turbulent rugueux). Les pertes de charges locales.	- Connaître les principes et maîtriser les unités, utiliser les lois, les théorèmes, les relations en vue d'un résultat à atteindre. - Utiliser les abaques. - Avoir des notions				
S1.5 Thermique					
S1.5.1 Notions de température, de chaleur S1.5.2. Notions sur les échanges thermiques Energie calorifique Notion de conduction, de convection	- Connaître les unités et les principes. - Connaître les principes d'échanges - Utiliser des abaques				
S1.6 Acoustique élémentaire	- Connaître les principes				

L'ensemble de ces connaissances est à mettre en relation avec la technologie.

S2 AUTOMATIQUE

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
S2.1 Automatismes					
S2.1.1. Objectifs de l'automatisation : Suivi de la production, (notion) : coût, qualité et rendement, critères d'exploitation (sécurité, disponibilité) flexibilité	- Connaître les principes d'un suivi de la production.				
S2.1.2 Fonctions d'un automatisme : Fonction «acquisition » (capteurs). Fonction « traitement » (logique) : A.P.I. , modification de programmes, recherche de pannes, aide au diagnostic. Fonction « commande de la puissance » (préactionneurs, actionneurs). Fonction « communication » (Dialogue homme machine, réseaux).	- Connaître les différentes fonctions - Réaliser des programmes simples - Modifier des programmes				
S2.2 Différents types d'automatismes					
S2.2.1 Automatismes combinatoires : Définition. Algorithme Fonctions logiques. Cas d'application.	- Connaître les différentes fonctions. - Etudier et décoder des cas d'application.				
S2.2.2 Automatismes séquentiels : Définition. Cas d'application simple.	- Connaître les différentes fonctions. - Etudier et décoder des cas d'application simple.				
S2.2.3 Asservissements : Principe des asservissements. Principe d'une régulation. Cas d'application (température, position...) Différence entre asservissement et régulation. Régler des protections thermiques. Régler une boucle d'asservissement en hydraulique et pneumatique (consigne, gain ; échelle, rampe, PID, rétroaction, reproductibilité...) PID Proportionnel, Intégral, Dérivé <i>On utilisera des supports didactisés pour appréhender ces notions et ces réglages .</i>	- Connaître les différents principes - Décoder des cas d'application. - Mettre en évidence les procédures opératoires de réglage - Valider les consignes spécifiées. - Régler les protections thermiques et les boucles d'asservissement en tenant compte des caractéristiques des appareils à protéger ainsi que des impératifs de sécurité.				

S3 TECHNOLOGIE

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
S3.1 Pneumatique					
S3.1.1. Production, traitement et distribution de l'air comprimé : Différents types de compresseurs. Qualité de l'air. Traitement de l'air (sécheur, filtre, régulateur, lubrificateur...).	- Connaître les principes de fonctionnement. - Lire et comprendre les fiches techniques. - Lire les courbes caractéristiques. - Connaître les règles d'implantation et de montage.				
S3.1.2 Actionneurs et leurs accessoires : Normes en vigueur, (I.S.O. ; C.E.T.O.P....) Tendances technologiques. <i>Suivant les opportunités et les systèmes proposés, les études concernent tout ou partie des actionneurs suivants :</i> Vérins linéaires simples et double effets (de serrage, double pistons, sans tige...) Vérins rotatifs. Moteurs. Vibreurs, Mandrins pinces. Composants pour le vide, Accessoires. Dimensionnement des actionneurs	- Connaître les principes de fonctionnement. - Lire et comprendre les fiches techniques. - Connaître les règles d'implantation et de montage. - Lire et utiliser les courbes caractéristiques - Choisir la technologie adaptée au problème posé. - Appliquer les règles d'implantation et de montage.				
S3.1.3 Préactionneurs et leurs accessoires: Différents types de distributeurs... Différents types de commande. Régulateurs, distributeurs pour le vide.	- Connaître les principes de fonctionnement. - Lire et comprendre les fiches techniques.				
Dimensionnement et choix d'un distributeur : <ul style="list-style-type: none"> · à raccordement individuel, · multipôles, · avec réseau capteurs actionneurs, · à raccordement bus de terrain 	- Lire et utiliser les courbes caractéristiques; - Appliquer les règles d'implantation et de montage. - Choisir la technologie adapté au problème posé.				

S3 TECHNOLOGIE (suite)

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
S3.1 Pneumatique (suite)					
S3.1.4 Prise d'informations : Tendances technologiques Capteurs de fin de course. Capteurs à chute de pression. Capteurs de pression analogiques. Capteurs de position analogiques pour asservissement pneumatique (potentiomètre, ultrasons...) Pressostats, vacuostats. Convertisseurs pneumo-électriques.	- Connaître les principes de fonctionnement. - Lire et comprendre les fiches techniques. - Lire et utiliser les courbes caractéristiques. - Choisir la technologie adaptée au problème posé. - Appliquer les règles d'implantation et de montage.				
S3.1.5 Eléments de raccordement : Différents types de tuyauterie de raccords et d'éléments d'étanchéité. Raccords à fonction (limiteur de débit, bloqueur...)	- Connaître les principes de fonctionnement; - Lire et comprendre les fiches techniques. - Connaître les règles de choix d'implantation et de montage. - Lire et utiliser les courbes de dimensionnement. - Choisir la technologie adaptée au problème posé. -				
S3.1.6 Traitement du signal : Fonctions logiques pneumatiques oui, et, ou, non, inhibition, mémoire... Méthode de résolution de schéma appliqué à des exemples simples Temporisateur. Compteurs à présélection.	- Connaître les principes de fonctionnement. - Lire et comprendre les fiches techniques. - Lire un schéma établi à partir d'un GRAFCET.. Appliquer les règles de choix d'implantation et de montage. - Choisir la technologie adaptée au problème posé. - Lire et utiliser les courbes caractéristiques.				

S3 TECHNOLOGIE (suite)

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
S3.2 Oléohydraulique et pneumatique					
S3.2.1 Générateurs : Différents types de pompes (basse, moyenne, haute pression...) Pompes pour circuit ouvert. Pompes pour circuit fermé (gavage).	- Connaître les principes de fonctionnement. - Lire et comprendre les fiches techniques. - Interpréter les caractéristiques des pompes. - Choisir la technologie, suivant le type de circuit (ouvert, fermé, avec régulateur), suivant la gamme de pression.				
S3.2.2 Actionneurs : Vérins linéaires (simple tige, double tige...) Vérins rotatifs. Moteurs (lent, semi-rapide, rapide, cylindrée fixe, cylindrée variable...).	- Connaître les principes de fonctionnement. - Lire et comprendre les fiches techniques - Choisir la technologie, suivant la gamme de pression et le type d'utilisation - Interpréter les caractéristiques des actionneurs.				
S3.2.3 Préactionneurs et organes de distribution : Sélecteurs. Clapets. Distributeurs, T.O.R. et proportionnel. Cartouches hydrauliques. Servo-valves.	- Connaître les principes de fonctionnement. - Lire et comprendre les fiches techniques.				
S3.2.4 Les organes de réglage : Limiteur de pression T.O.R. et proportionnel. Soupape de séquence. Réducteur de pression T.O.R. et proportionnel. Conjoncteur-disjoncteur. Soupape d'équilibrage. Régulateurs de débit T.O.R. et proportionnel. Limiteur de débit. Diviseur de débit. Servo-limiteur (notions).	- Connaître les principes de fonctionnement. - Lire et comprendre les fiches techniques. <i>T.O.R. : Tout ou rien</i>				
S3.2.5 Prise d'informations : Capteurs analogiques : pression, débit, vitesse, position. Alimentation et réglage de capteurs. Sensibilité, gain, étalonnage	- Lire et comprendre les fiches techniques.				

S3 TECHNOLOGIE (suite)

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
S3.2 Oléohydraulique et pneumatique (suite)					
S3.2.6 Les cartes et circuits électroniques : Alimentation stabilisée. Tension, courant, consigne. Boucle de régulation. Dérivée, Intégrale, saturation, rampe. Stabilité, reproductibilité, temps de réponse..	- Connaître les principes de réglage. - Connaître des cas d'application.				
S3.2.7 Eléments de raccordements et d'étanchéité : Tuyaux, flexibles, joints tournants. Raccords, brides, tés, blocs de liaison. Joints statiques, contre joints...	- Connaître les technologies, et leurs domaines d'emploi. - Connaître les règles de montage.				
S3.2.8 Les composants de stockage et de traitement du fluide : Réservoir, crépine, reniflard, filtre à air. Filtres (aspiration, pression, retour). Les indicateurs de colmatage (visuel et électrique). Pollution, contrôle, dispositifs de prélèvement. Réfrigérant : eau-huile, air-huile, boucle de régulation. Réchauffeur : eau-huile, air-huile, électrique, bain d'huile, boucle de régulation	- Connaître les technologies et leur domaines d'emploi et leur maintenance. - Connaître les principes de fonctionnement. - Connaître les règles de choix et d'implantation (uniquement pour les filtres). - Connaître les dispositifs de prélèvement, de contrôle des fluides.				
S3.2.9 Autres composants : Les accumulateurs (transformation isothermique et adiabatique) : à membrane, à vessie, à piston. Les échangeurs (air, huile) : sans séparateur, avec séparateurs. Les multiplicateurs de pression.	- Connaître les technologies et leurs domaines d'emploi. - Connaître les règles de montage. - Connaître les principes de fonctionnement. - Connaître les règles de sécurité. - Déterminer le volume et la pression d'un accumulateur à l'aide d'un abaque.				
S3.2.10 Transmissions hydrostatiques : Définitions. Principes de fonctionnement (notamment pour le matériel agricole et les engins de travaux publics et la manutention). Caractéristiques.	- Connaître les caractéristiques et les principes de fonctionnement d'un circuit hydrostatique et ses principales applications. - Mesurer des performances si le matériel s'y prête et lorsque l'on doit établir un diagnostic qui conduit à un prélèvement de mesures.				
S3.2.11 Fluides : Huiles minérales. Fluides aqueux. Fluides de synthèse. Fluides végétaux biodégradables. Fluides non toxiques...	- Connaître les conditions et précautions d'emploi, les performances. - Lire et comprendre les fiches techniques.				

S3.2 Oléohydraulique et pneumatique (suite)		1	2	3	4
S3.2.12 Caractéristiques des fluides : Viscosité, variation avec la température et la pression (indice de viscosité). Pouvoir lubrifiant, anti-usures. La désaération, la désémulsion, la filtrabilité. La stabilité thermique, les anti-oxydants, point d'aniline, point éclair. Compatibilité.	- Lire et comprendre les fiches techniques. - Connaître la désignation normalisée et les caractéristiques.				

S4 LES OUTILS, METHODES ET LES DESCRIPTEURS

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
S4.1 Les outils méthodes :					
Diagrammes fonctionnels (GRAFCET, diagramme de temps...) Organigrammes... Procédures de mise en production et hors production : · GMMA (Graphe des Modes de Marche et Arrêt)... Signalisation. Consignes.	- Connaître les principes. - Comprendre le fonctionnement - Lire, décoder, et respecter les procédures				
S4.2 Les descripteurs :					
Les repérages des circuits. Les différents modes de représentation graphique (dessin de définition, schéma...).	- Connaître les principes. - Traduire la symbolisation. - Lire, comprendre et utiliser les outils de communication - Réaliser ou modifier des documents techniques .				

		1	2	3	4
S4.3 Méthodes de maintenance :					
<p><i>Les connaissances énumérées ci-dessous seront développées à l'aide de cas concrets se rapportant à la mention complémentaire pneumatique et oléopneumatique.</i></p> <p><i>L'utilisation d'un logiciel convivial de G.M.A.O. est conseillée.</i></p>					
<p>S4.3.1 Différents types de maintenance :</p> <p>Maintenance corrective :</p> <ul style="list-style-type: none"> · dépannage, · maintenance curative. <p>Maintenance préventive :</p> <ul style="list-style-type: none"> · systématique · conditionnelle · prédictive <p>Les différents niveaux de maintenance</p>	<p>- Maîtriser le vocabulaire normalisé.</p>				
<p>S4.3.2 Connaissance du matériel :</p> <p>Classification et codification des machines (notions).</p> <p>Contenu d'un dossier machine (notions).</p>	<p>- Créer un dossier machine (en participation).</p> <p>- Mettre à jour un dossier</p>				
<p>S4.3.3 La préparation des interventions :</p> <p>Gammes de démontage, montage</p> <p>Procédures d'intervention</p> <p>Documents d'aide au diagnostic :</p> <p>tableau « cause, effet, remède »</p> <p>algorithme de dépannage</p> <p>Planification des travaux :</p> <p>diagramme de Gantt, planning, échancier, méthode d'ordonnement (PERT ou potentiels)</p> <p>Travaux sous-traités.</p>	<p>- Maîtriser l'utilisation des documents.</p> <p>- Maîtriser la création de gammes ;</p> <p>- Participer à la création de procédures.</p> <p>- Maîtriser la création et la mise à jour de planning ou d'échéanciers.</p> <p>- Connaître les principes des différentes méthodes.</p> <p>- Participer aux relations avec la sous-traitance.</p>				
<p>S4.3.4 Le suivi des équipements :</p> <p>Les coûts : de maintenance, d'indisponibilité, de défaillance, suivi périodique des coûts.</p> <p>Le comportement des équipements :</p> <p>disponibilité,</p> <p>fiabilité,</p> <p>maintenabilité,</p> <p>L'analyse des huiles.</p>	<p>- Calculer les différents coûts.</p> <p>- Mettre en évidence l'évolution et/ou l'élément le plus pénalisant, à l'aide du suivi périodique afin d'optimiser la maintenance.</p> <p>- Connaître les indicateurs et les concepts normalisés.</p> <p>- Prélever des échantillons et interpréter les résultats de l'analyse (communiqués par le laboratoire).</p> <p>- Analyser des informations.(en participation et en travaux pratiques)</p>				

S4.3 Méthodes de maintenance :	1	2	3	4
<p>S4.3.5 Gestion du stock des pièces de rechange et de l'outillage : Codification des pièces. Coût , délais. Seuil de déclenchement de commande. Fournisseurs. Mise à jour du stock.</p>	<p>- Tenir à jour le stock. - Collecter les informations concernant les délais et les coûts ; - Choisir le fournisseur proposant la meilleure prestation - Préparer la commande.</p>			
<p>S4.3.6. La qualité en maintenance et ses outils : Diagramme d'Ishikawa. Graphes de Pareto. Analyse des modes de défaillance, étude de leurs effets et de leur criticité (AMDEC)</p>	<p>- Réaliser les diagrammes ou une AMDEC.</p>			

S5 ACTIVITES DE FABRICATION, D'INSTALLATION, DE MONTAGE

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
S5.1 Technologies de fabrication :					
Ajustage, filetage, taraudage, goupillage, ébavurage, meulage, ébarbage, collage... Perçage. Tournage et fraisage. Rectification d'une surface plane. Soudage, par points, à l'arc, au chalumeau. Tuyautage.	- Connaître les définitions de base des différentes technologies. - Connaître l'environnement de chacune de ces technologies.				
S5.2 Installations oléohydrauliques et pneumatiques :					
Canalisations flexibles et rigides Eléments modulaires Filtres, groupe de conditionnement... Valves cartouches T.O.R. Actionneurs. Générateurs. Câblage sur systèmes. Composants, protections. Accumulateur. Protections oléohydrauliques et pneumatiques.	- Connaître les définitions de base des différentes technologies. - Connaître l'environnement de chacune de ces technologies.				
S5.3 Installations électriques :					
Capteurs, détecteurs de proximité, bobines d'électro-distributeur, mano-contact, vacuostat, manostat... Coupler le moteur asynchrone triphasé d'un groupe motopompe et le raccorder au réseau d'alimentation. Protection, carte électronique.	- Connaître les définitions de base des différentes technologies. - Connaître l'environnement de chacune de ces technologies.				

SAVOIR-FAIRE ASSOCIES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
SF5.1 Fabrication :					
Ajustage, filetage, taraudage, goupillage, ébavurage, meulage, ébarbage, collage... Perçage. Tournage et fraisage. Rectification d'une surface plane. Soudage, par points, à l'arc, au chalumeau. Tuyautage.	- Réaliser des opérations de formes géométriques simples et ne nécessitant pas des conditions dimensionnelles trop précises. - Réaliser une surface plane, un dressage, un chanfrein, un perçage... - Retoucher une surface plane. - Réaliser des opérations ne nécessitant pas des conditions dimensionnelles et géométriques trop précises. (Seules les soudures ne générant				

	aucune incidence sur la sécurité des biens et des personnes et ne nécessitant pas d'agrément pourront être réalisées).				
SF5.2 Installations oléohydrauliques et pneumatiques :		1	2	3	4
<p>Canalisations flexibles et rigides Éléments modulaires (raccords par joints et brides, plan de pose, étanchéité, matériaux composites...).</p> <p>Filtres, groupe de conditionnement... Valves cartouches T.O.R. Actionneurs (vérins, moteurs, servo-vérins...) Générateurs (pompes, compresseurs...).</p> <p>Câblage sur système neuf à installer. Câblage sur système existant, défaillant.</p> <p>Composants, protections (régulateur de débit, distributeur, soupape de séquence, réducteur de pression, soupape de décharge, limiteur de pression...).</p> <p>Accumulateur.</p> <p>Protections oléohydrauliques.</p>	<p>- Réaliser des raccords (débit, cintrer, fileter, poser des raccords et accessoires, sertir, rincer,...) en respectant les indications données par les fiches techniques, les notices...</p> <p>- Monter, installer, raccorder en respectant les indications données par le cahier des charges, les fiches techniques, les notices...</p> <p>- Câbler en respectant les schémas et les normes.</p> <p>- Remplacer, installer en respectant les indications données par le cahier des charges, les fiches techniques, les notices...</p> <p>- Installer ou remplacer un accumulateur et vérifier sa pression de gonflage.</p> <p>- Régler en tenant compte des caractéristiques particulières des composants, de l'installation.</p>				
SF5.3 Installations électriques :					
<p>Raccorder des capteurs, des détecteurs de proximité. Raccorder des bobines d'électro-distributeur T.O.R., proportionnel... Raccorder un mano-contact, un vacuostat, un manostat...</p> <p>Coupler le moteur asynchrone triphasé d'un groupe motopompe et le raccorder au réseau d'alimentation.</p> <p>Remplacer une protection (fusibles, relais de protection...).</p> <p>Remplacer une carte électronique.</p>	<p>- Identifier, choisir les composants. - Réaliser les raccords en tenant compte des spécificités du matériel et des conditions de sécurité. (Remplacement de matériel...).</p> <p>- Identifier et réaliser le raccordement, le couplage dans le cas d'un échange standard du moteur ou du groupe. (Respect du sens de rotation). - Réaliser le couplage mécanique (moteur-pompe).</p> <p>- Remplacer en tenant compte des spécificités du matériel et des conditions de sécurité.</p>				

Nota : L'ensemble de ces opérations est effectué en respectant les règles de sécurité des biens et des personnes. On veillera à vérifier la qualité de la formation à la prévention des risques électriques.

S6 EXPRESSION ET COMMUNICATION

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
Vocabulaire technique. Technique d'expression écrite (contraction d'un texte, tableau, graphes...) Technique d'expression orale.	- Maîtriser le vocabulaire technique de base. : <ul style="list-style-type: none"> • Français • Anglais souhaités. - Lire et comprendre les notices techniques - Savoir faire un rapport synthétique écrit ou oral. - Lire, interpréter des graphes et des tableaux.				

S7 HYGIENE, PREVENTION et SECURITE

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
S7.1 Les accidents du travail et les maladies professionnelles :					
<p>Définitions des accidents du travail, des maladies professionnelles, des maladies à caractère professionnel.</p> <p>Définitions des risques et des phénomènes dangereux, notions de fréquence et de gravité des dommages.</p> <p>Notions de coût de la non-sécurité, de coût humain, économique, organisationnel et de coûts indirects.</p>	<p>- Connaître les enjeux sociaux des accidents du travail.</p>				
S7.2 L'organisation de la prévention :					
<p>L'analyse des risques et la mise en évidence des situations dangereuses dans les différentes phases d'utilisation (préparation et réglage, production, dysfonctionnement, maintenance).</p> <p>Définition et choix des mesures de prévention en respectant la hiérarchie (suppression du risque, protection collective, information et formation).</p>	<p>- Evaluer les risques liés aux produits, aux énergies, aux matériels et procédés utilisés.</p> <p>- Indiquer les moyens et les procédures à mettre en oeuvre.</p>				
S7.3 Le cadre réglementaire et normatif :					
<p>Loi du 31 décembre 1991.</p> <p>Décrets :</p> <ul style="list-style-type: none"> · n° 92-765, n° 92-766, n° 92-767, du 29 juillet 1992. · n° 93-40 et 93-41 du 11 janvier 1993. <p>Directive européenne « équipements sous pression » 97/23/ce du 29 mai 1997.</p> <p>Norme NF EN 1050 (évaluation du risque).</p> <p>Norme NF EN 982, NF en 983, guide normatif T 47-212 de septembre 1986, diverses normes sur les flexibles hydrauliques.</p> <p>Plan de prévention dans une entreprise utilisatrice (décret du 20 février 1992).</p>	<p>- Connaître les principes généraux de prévention.</p> <p>- Connaître la réglementation machines.</p> <p>- Connaître l'évolution réglementaire européenne sur les appareils à pression.</p> <p>- Apprécier les risques en fréquence et gravité des dommages.</p> <p>- Connaître les prescriptions générales de sécurité en pneumatique et en hydraulique.</p> <p>- Savoir s'informer en prenant connaissance du plan de prévention en cas de travaux dans une entreprise utilisatrice.</p>				
S7.4 Sécurité et risques spécifiques :					
S7.4.1 Les principes généraux de sécurité en oléohydraulique et pneumatique :					
<p>Notions :</p> <ul style="list-style-type: none"> · de consignation et de déconsignation. · d'habilitation. <p>Permis de feu.</p>	<p>- Connaître son champ d'intervention par rapport aux habilitations et autorisations spéciales.</p>				

S7 HYGIENE, PREVENTION et SECURITE (suite)

CONNAISSANCES	NIVEAUX D'EXIGENCE	Taxonomie			
		1	2	3	4
S7.4 Sécurité et risques spécifiques (suite) :					
S7.4.2 Les principes spécifiques de sécurité en oléopneumatique : Interventions sur les raccords. Mise en oeuvre des flexibles. Comportement en cas de fuites. Identifications des circuits. Risques liés au maintien de la pression dans certaines parties du circuit isolées du fait des clapets anti-retour ou de dispositifs équivalents.	- Connaître les règles de l'art.				
S7.4.3 Les risques spécifiques en oléohydraulique et pneumatique : Manipulation des fluides. Identification, stockage et évacuation des déchets. Bonnes pratiques en détection et sécurité incendie.	- Lire et comprendre l'étiquetage et / ou le marquage. - Connaître les modes de stockage, de fractionnement, d'utilisation et d'élimination des produits. - Connaître les notions d'intoxication, les modes de pénétrant et les moyens de prévention.				
S7.5 Les principaux acteurs de la prévention :					
S7.5.1. La sécurité dans le cadre de l'entreprise : Les délégués du personnel (D.P.). Le comité d'hygiène, de sécurité, et des conditions de travail (C.H.S.C.T.).	- Connaître le rôle des délégués du personnel. - Connaître la constitution et le rôle du C.H.S.C.T.				
S7.5.2 Les partenaires extérieures à l'entreprise : DRTEFP, DRIRE. CRAM. Organismes agréés.	- Connaître les différents acteurs de la prévention.				
S7.6 Conduite à tenir en cas d'accident :					
Protéger, alerter. L'acte de secourir nécessite la formation au sauvetage secourisme du travail (SST).	- Connaître le comportement à adopter face à un accident.				

DRTEFP : Direction Régionale du travail et de l'Emploi - Formation Professionnelle.

DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement.

CRAM : Caisse Régionale d'Assurance Maladie.

**TABLEAU DES RELATIONS ENTRE
LES COMPETENCES ET LES SAVOIRS**

CAPACITES	COMPETENCES		SAVOIRS							
			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
C1	C1-1	Décoder des documents								
	C2	C2-1	Appliquer une procédure d'intervention							
		C2-2	Concevoir des documents							
C3	C3-1	Réaliser une installation								
	C3-2	Assurer une opération de maintenance								
	C3-3	Mettre en service un système								
	C3-4	Modifier un système								
C4	C4-1	Mesurer les performances d'un système								
	C4-2	Assurer le suivi d'un système								