

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

MINISTRE DE L'EMPLOI ET DE LA
FORMATION PROFESSIONNELLE

SECRETARIAT GENERAL

Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement
Secondaire et des Compétences Pour la Croissance et
l'Emploi

COORDINATION TECHNIQUE DE LA COMPOSANTE II



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

MINISTRY OF EMPLOYMENT
AND VOCATIONAL TRAINING

SECRETARIAT GENERAL

Secondary Education and Skills
Development Support Project

TECHNICAL COORDINATION OF COMPONENT II

REFERENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Selon l'Approche Par Compétences (APC)

REFERENTIEL DE METIER-COMPETENCES (RMC)

SECTEUR : ENERGIE

METIER : HYDRAULICIEN

NIVEAU DE QUALIFICATION : TECHNICIEN



EQUIPE D'ANIMATION DE L'AST (ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL)

N°	NOMS ET PRENOMS	STRUCTURE	QUALIFICATION
1	MBELLO NGOUAYENGA Maturin Yves	MINEFOP/DREFOP CE	Méthodologue
2	AMAWISSA André	MINEFOP/DREFOP EN	Méthodologue
3	SHAFACK JEMEA	ENEO CAMEROON SA/ CENTRALE DE LAGDO	Professionnel
4	MOHAMADOU MOUSTAPHA	ETS HYDRO-POMPE	Professionnel

EQUIPE DE REDACTION

N°	NOMS ET PRÉNOMS	STRUCTURE	QUALIFICATIONS
1	MBELLO NGOUAYENGA Maturin Yves	MINEFOP/DREFOP CE	Méthodologue
2	ALOYEM KAZE Vidal Claude	MINEFOP/CNFFDP	Professionnel
3	DOMWAH DJAKDJING Parfait	FLUID SERVICE	Professionnel
4	KAMGANG Guy Richard	GEOCONSULTOR SARL	Professionnel

TABLE DES MATIERES

EQUIPE D'ANIMATION DE L'AST (ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL).....	2
EQUIPE DE REDACTION	3
REMERCIEMENTS.....	5
ABREVIATIONS ET ACRONYMES	6
Liste des personnes consultées.....	7
INTRODUCTION.....	8
A. PRESENTATION SUCCINCTE DE LA DEMARCHE DE L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE, DU REFERENTIEL DE METIER ET DES AUTRES REFERENTIELS ET GUIDES	9
B. PRESENTATION SOMMAIRE DU MANDAT ET DE LA DÉMARCHE DE RÉALISATION	10
C. PRESENTATION DU METIER ET DE SA SITUATION GENERALE SUR LE MARCHE DU TRAVAIL	12
PREMIERE PARTIE : RESULTATS DE L'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL (AST).....	17
I.1. DEFINITION DES TERMES USUELS	18
I.2. TABLEAU DES TACHES ET OPERATIONS.....	19
I.3. PROCESSUS DE TRAVAIL.....	21
I.4. CONDITIONS DE REALISATION ET LES CRITÈRES DE PERFORMANCE.....	21
I.5. CONNAISSANCES, HABILITES ET ATTITUDES.....	26
I.6. SUGGESTIONS POUR LA FORMATION.....	27
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES COMPETENCES.....	29
II.1. PRESENTATION DE LA NOTION DE COMPETENCE GENERALE ET DE COMPETENCE PARTICULIERE	30
II.2. LISTE DES COMPETENCES GENERALES.....	30
II.4. MATRICE DES COMPETENCES.....	31
II.5. TABLE DE CORRESPONDANCE	33
COMPETENCE 01 : COMMUNIQUER EN MILIEU PROFESSIONNEL.....	33
COMPETENCE 02 : PREVENIR LES ATTEINTES A L'HYGIENE, A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET A L'ENVIRONNEMENT.....	34
COMPETENCE 03 : UTILISER LES CARTES TOPOGRAPHIQUES ET GEOLOGIQUES	34
COMPETENCE 04 : CHOISIR LES MATERIAUX DES COMPOSANTS HYDRAULIQUES	35
COMPÉTENCE 05 : UTILISER LES LOGICIELS DE MODELISATION CAO, GMAO ET TGAO	35
COMPÉTENCE 06 : IDENTIFIER LES TYPES DE FLUIDES, EQUIPEMENTS ET COMPOSANTS D'UN SYSTEME HYDRAULIQUE	36
COMPÉTENCE 07 : DIMENSIONNER LES OUVRAGES HYDRAULIQUES	36
COMPETENCE 08 : ASSEMBLER LES ELEMENTS DES SYSTEMES HYDRAULIQUES	36
COMPETENCE 09 : INSTALLER LES SYSTEMES HYDRAULIQUES	37
COMPETENCE 10 : DIAGNOSTIQUER UN DYSFONCTIONNEMENT SUR UNE INSTALLATION HYDRAULIQUE	37
COMPÉTENCE 11 : EFFECTUER LA MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS ET SYSTEMES HYDRAULIQUES	38
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	39
EQUIPE DE VALIDATION.....	41

REMERCIEMENTS

Ce Référentiel de Métier-Compétences a été élaboré et sera exploité grâce à l'impulsion de Monsieur ISSA TCHIROMA BAKARY, Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle, dans le cadre du développement des Référentiels de Formation Professionnelle selon l'Approche Par Compétences (APC) au Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'emploi (PADESCE). Aussi, tenons-nous à exprimer au Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle notre profonde gratitude pour cette opportunité offerte qui permettra la normalisation de la formation et la valorisation du métier d'Hydraulicien (niveau de qualification : Technicien) au Cameroun.

En outre, nous saluons et apprécions à sa juste valeur la collaboration avec les différents acteurs de la formation professionnelle (Experts et Entreprises) dans le cadre de l'Analyse de Situation de Travail (AST) et dont l'aide a été déterminante pour la bonne conduite des entretiens et la réalisation des contenus de ce Référentiel.

Que ces acteurs consultés, dont les noms figurent sur la liste ci-jointe trouvent ici l'expression de nos remerciements pour leur disponibilité et leurs contributions pertinentes qui seront significatives à la production d'un Référentiel de Formation Professionnelle, de qualité pour le métier d'Hydraulicien.

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

APC	Approche Par Compétences
AST	Analyse de la Situation de Travail
CAO	Conception Assistée par Ordinateur
EPI	Équipements de Protection Individuelle
GMAO	Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
RMC	Référentiel de Métier Compétences
TGAO	Technique de Groupe Assistée par Ordinateur

LISTE DES PERSONNES CONSULTEES

- Les professionnels

N°	NOMS ET PRENOMS	ENTREPRISES	LOCALITES
01	NYA GHISLAIN	IBCC	MAROUA 2-Founangué
02	WANGDANGBAGA BELSALA	SAHEL WATER SANITATION AND ENVIRONMENT	MAROUA I-DOMAYO- LOUGGAL
03	ABDOU SALATIEN	BERCOTECHNOLOGIE SARL	MAROUA I-DJARENGOL
04	MOHAMADOU MOUSTAPHA	ETS HYDRO-POMPE	MAROUA I-DOMAYO
05	SHAFACK JEMEA	ENEO CAMEROON SA/ CENTRALE DE LAGDO	LAGDO-CENTRALE DE LAGDO

INTRODUCTION

La Stratégie Nationale de Développement du Cameroun (SND30) assure que « la gouvernance est le socle sur lequel repose la transformation structurelle de l'économie du Cameroun, le développement du capital humain ainsi que l'amélioration de la situation de l'emploi. ». Elle prescrit en matière de formation professionnelle de s'orienter vers une ingénierie qui prend en compte les politiques, les outils d'accompagnement et de planification pédagogiques. Ces politiques et outils doivent être de nature à favoriser la mise en œuvre des démarches de conception, d'organisation, d'exécution et d'évaluation des actions de formation.

Dans cette perspective, le Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle a choisi l'Approche Par Compétence (APC) comme méthode pédagogique à appliquer pour l'élaboration des Référentiels de Formation Professionnelle. Cette méthode a comme avantage d'améliorer :

- l'adéquation formation-emploi ;
- la gestion des besoins réels en ressources humaines de l'économie ;
- la définition des compétences inhérentes à l'exercice de chaque métier ;
- la contribution du monde professionnel dans l'atteinte des objectifs pédagogiques assignés.

L'objectif principal du projet est donc de développer, dans le cadre d'un partenariat novateur entre les pouvoirs publics et le secteur privé, une offre de formation professionnelle de qualité, répondant aux besoins de compétences exprimés par les Entreprises.

Naturellement, la concrétisation, sur le plan opérationnel, d'une aussi grande ambition, reste largement tributaire de la conception, de la planification, de l'élaboration et de la mise en œuvre réussie d'un plan de développement des compétences adossé sur une approche méthodologique susceptible de favoriser l'atteinte des objectifs aussi bien au niveau institutionnel, qu'à celui de la cible.

Aussi, la démarche pédagogique centrée sur l'ingénierie de formation professionnelle suivant l'Approche Par Compétence, de par la pertinence des résultats économiques qu'elle a permis d'atteindre sous d'autres cieux, se révèle être un précieux outil sur lequel les pouvoirs publics et la communauté de la formation professionnelle au Cameroun ont jeté leur dévolu dans le processus de la recherche de la consolidation de l'accès à l'emploi décent des jeunes et autres candidats à l'insertion ou à la réinsertion professionnelle.

Cette démarche ci-dessous présentée, vise pour l'essentiel à pourvoir les candidats au très fluctuant et très exigeant marché de l'emploi, des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être les rendant aptes à s'auto employer, ou à s'insérer efficacement dans une chaîne de production des valeurs, des biens et des services nécessaires à l'amélioration des performances économiques dans un cadre local, national ou global donné et ainsi, de contribuer de manière efficiente aux transformations socio-économiques correspondantes.

Ainsi compris, le référentiel de formation et des compétences dont la présente production est méthodologiquement liée à la démarche en question, se veut un outil pratique de référence à la disposition des formateurs dans le métier d'Hydraulicien.

A. PRESENTATION SUCCINCTE DE LA DEMARCHE DE L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE, DU REFERENTIEL DE METIER ET DES AUTRES REFERENTIELS ET GUIDES

L'ingénierie pédagogique est centrée sur les outils et les méthodes conduisant à la conception, à la réalisation et à la mise à jour continue des Référentiels de Formation ou programmes de formation ainsi que des Guides Pédagogiques qui en facilitent la mise en œuvre. L'ingénierie pédagogique est un processus linéaire basé sur trois axes fondamentaux :

1) la détermination et la prise en compte de la réalité du marché du travail, tant sur le plan global (situation économique, structure et évolution des emplois) que sur un plan plus spécifique, liées à la description des caractéristiques d'un métier et à la formulation des compétences attendues pour l'exercer. Il s'agit du Référentiel de Métier – Compétences ;

2) le développement du support pédagogique tel que le Référentiel de Formation, le Référentiel d'Évaluation, divers documents d'accompagnement destinés à appuyer la mise en œuvre locale et à favoriser une certaine standardisation de la formation (Guides d'Organisation Pédagogiques, Guides d'Organisation Pédagogiques et Matérielle) ;

3) la mise en place, dans chaque Structure de formation, d'une approche pédagogique centrée sur la capacité de chaque apprenant à mobiliser ses connaissances dans la mise en œuvre des compétences liées à l'exercice du métier choisi.

Plus précisément, la démarche d'ingénierie en APC prend appui sur la réalité des métiers en ce qui concerne :

- le contexte général (l'analyse du marché du travail et les études de planification) ;
- la situation de chaque métier (l'Analyse de Situation de Travail) ;
- la formulation des compétences requises et la prise en considération du contexte de réalisation propre à chaque métier (le Référentiel de Métier-Compétences) ;
- la conception de dispositifs de formation inspirés de l'environnement professionnel ;
- la détermination du niveau de performance correspondant au seuil du marché du travail ;
- l'élaboration des Référentiels de Formation et d'Évaluation basés essentiellement sur les compétences requises pour exercer chacun des métiers ciblés ;
- la production, la diffusion et l'implantation de guides et de supports pédagogiques ;
- la mise en place de diverses mesures de formation et de perfectionnement destinées à appuyer le personnel des structures de formation ;
- la révision de la démarche pédagogique (formation centrée sur l'apprenant par le développement de compétences) ;
- la disponibilité de locaux et équipements permettant de créer un environnement de formation semblable à l'environnement de travail ;
- la collaboration avec le milieu du travail (exécution des stages, alternance Ecole - Entreprise, ...).

En effet, l'APC repose sur deux grands paliers conduisant successivement au Référentiel de Métier-Compétences et au Référentiel de Formation.

Les déterminants (éléments essentiels) disponibles qui mènent au premier palier sont les données générales sur le métier tiré des études de planification, l'ensemble de la documentation disponible ainsi

que les résultats de l'AST. Quant au deuxième palier, les déterminants sont tirés du RMC, à savoir la matrice de compétences et la table de correspondance.

En mettant à contribution ces éléments et particulièrement les descriptions des tâches, opérations, processus, habiletés, attitudes et comportements généraux, on arrive à déterminer les compétences retrouvées dans le Référentiel de Métier – Compétences et celles développées dans le Référentiel de Formation.

B. PRESENTATION SOMMAIRE DU MANDAT ET DE LA DÉMARCHE DE RÉALISATION

Le Référentiel Métier – Compétences (RMC) a comme première finalité de tracer le portrait le plus fidèle possible de la réalité d'un métier et de déterminer les compétences requises pour l'exercer. Élaboré dans le cadre du développement d'un Référentiel de formation professionnelle, le Référentiel de Métier - Compétences sert ensuite d'assise à la structure du futur référentiel de formation. Il peut également être utilisé comme document de base pour mettre en place une démarche d'apprentissage en milieu de travail. Utilisé à la fois aux fins de formation et d'apprentissage, le RMC contribue à assurer des bases similaires aux deux modes de développement des compétences (formation et apprentissage) et facilite la certification et la reconnaissance des compétences. En cette matière, il balise ainsi la voie à la mise en place d'un système de Validation des Acquis de l'Expérience (VAE).

Le Référentiel de Métier – Compétences se réalise en deux étapes :

- **la production de l'Analyse de la Situation de Travail (AST) ;**
- **la détermination des Compétences liées au métier.**

La description exhaustive des composantes et des caractéristiques d'un métier (portrait) est réalisée au moyen de l'AST. Dans le cas du métier de **d'Hydraulicien**, l'AST s'est déroulée du 01 au 15 mars 2024, dans les régions du littoral, Nord, Extrême-Nord, Ouest et Centre.

Elle a regroupé douze (12) représentants d'Entreprises nationales des secteurs formel et informel.

En termes de démarche globale, il s'est agi : i) d'identifier les cibles à rencontrer (employeurs, employés, formateurs, etc.), (ii) d'élaborer des questionnaires spécifiques, sur la base du questionnaire général, (iii) de produire le Rapport d'AST, (iv) d'organiser un atelier de validation des résultats de l'AST, (v) de rédiger le RMC. Les membres des focus groupes sont des acteurs rencontrés et des experts-métiers invités. Chaque groupe était animé par un méthodologue.

Comme il a déjà été mentionné, l'élaboration d'une compétence résulte d'une démarche de conception ou de dérivation qui doit respecter les principaux déterminants issus des travaux antérieurs, l'AST en particulier, et présenter, sous forme d'énoncé, une compétence qui soit représentative de la démarche d'exécution d'une ou de plusieurs tâches ou qui est associée à la réalisation d'une activité de travail ou de vie professionnelle.

Les compétences présentées dans ce Référentiel de Métier – Compétences assurent une couverture complète des tâches et des opérations rattachées au métier d'Hydraulicien (Technicien). Cette activité est certainement l'une des plus complexes de la production d'un Référentiel de Métier – Compétences ou de la réalisation d'un programme de formation.

Deux outils ont été utilisés pour faciliter le travail de l'équipe de production et la présentation de la démarche de conception ainsi que pour documenter systématiquement chaque étape de production. Ces outils, qui sont : la Matrice des compétences et la Table de correspondance, seront par la suite complétées et utilisées tout au long de la conception des référentiels de formation et d'évaluation, ainsi que des différents guides. Ils permettront de conserver l'unité de la conception et la continuité du traitement de l'information relative à chaque compétence retenue. La matrice des compétences sera par la suite transposée en matrice des objets de formation lors de la production du référentiel de formation.

Le Référentiel de Métier - Compétences mènera plus tard à la réalisation des documents pédagogiques (référentiel de formation, référentiel d'évaluation, documents et guides d'accompagnement).

Toutes les étapes de réalisation de ces documents seront confiées à une équipe de production composée de spécialistes, d'experts en méthodologie en APC, de formateurs d'expérience et de spécialistes du métier.

L'Analyse de Situation de Travail (AST) est une étape importante dans le processus de développement d'un Référentiel de formation professionnelle selon l'Approche par Compétences (APC). Elle implique les professionnels qui apportent des réponses appropriées aux besoins de formation. L'Analyse de Situation de Travail est une étape importante, participative qui encourage les partenariats entre les entreprises de toutes tailles (TPE, PME PMI, etc.), les organisations professionnelles et les structures de formation professionnelle. Cette implication interpelle les différents acteurs afin qu'ils participent activement à la mise en œuvre des projets de formation professionnelle pour l'emploi.

Le présent Référentiel de Métier – Compétences décrit les activités que l'apprenant exercera dans sa vie professionnelle dès la fin de sa formation. Il sert de point de repère commun aux différents acteurs des milieux socio-professionnels, aux formateurs, aux Structures de Formation et même aux différents Services en charge de la Gestion centrale de la Formation Professionnelle. Il comprend :

Partie 1. Les résultats de l'Analyse de Situation de Travail (AST) :

- a) les définitions,
- b) le tableau des tâches et opérations,
- c) le processus de travail,
- d) les conditions de réalisation et les critères de performance,
- e) les connaissances, habiletés et attitudes,
- f) les suggestions pour la formation.

Partie 2 : La présentation des compétences du référentiel :

- a) la présentation de la notion de compétence,
- b) la liste des compétences particulières,
- c) la liste des compétences générales,
- d) la matrice des compétences,
- e) la table de correspondance.

C. PRESENTATION DU METIER ET DE SA SITUATION GENERALE SUR LE MARCHE DU TRAVAIL

L'hydraulicien est un spécialiste de la mécanique des fluides. Il a pour principales missions d'installer, réparer les composants, de monter ou démonter ceux-ci, de dépanner un système hydraulique stationnaire ou sur des circuits ouverts ou fermés. Il effectue des analyses techniques sur un terrain pour déterminer si une installation hydraulique est possible sur ce lieu précis, détermine le budget et fait appel à des fournisseurs ; contrôle la pression et le débit ; veille à mettre à disposition un volume d'eau suffisant pour satisfaire les besoins en consommation des particuliers et des entreprises. Il s'occupe à la fois du traitement de l'eau potable et de la récupération des eaux usées, contrôle les systèmes d'assainissement de l'eau et l'efficacité des stations d'épuration. Il planifie également le curage préventif du réseau des eaux fluviales et usées. En amont, il réalise des études de faisabilité et de dimensionnement des réseaux.

Les activités peuvent varier selon le secteur (domaines industriels, agricoles, BTP, forestiers, matériels liés à la navigation, levage, manutention mobile, grue portuaire, aéroportuaire, environnement) et le type de structure (entreprise, particulier ...).

Description générale du métier du Technicien Hydraulicien

TITRES	DESCRIPTIONS
Définition du métier	<p>L'hydraulicien est un professionnel de la mécanique des fluides chargé de la réparation des composants, le montage ou le démontage de ceux-ci, le dépannage d'un système hydraulique stationnaire ou sur des circuits ouverts ou fermés. En fonction des différents contextes et/ou organisations des entreprises, ses missions ou activités peuvent porter sur la réparation de composants de systèmes hydrauliques ; le dépannage de systèmes hydrauliques stationnaires ou mobiles ; les essais de performance ; l'intervention sur un système hydraulique. Il intervient également dans les ouvrages du secteur du génie civil notamment les barrages, centrales hydrauliques, châteaux d'eau, usines marémotrices, réseaux de distribution et d'irrigation.</p> <p>Avant la réalisation de réseaux d'approvisionnement en eau, il effectue des analyses techniques sur un terrain pour déterminer si une installation hydraulique est possible sur ce lieu précis. Il détermine ensuite le budget et fait appel à des fournisseurs. Depuis la station de pompage jusqu'aux robinets des usagers, il contrôle la pression et le débit. Il veille à mettre à disposition un volume d'eau suffisant pour satisfaire les besoins en consommation des particuliers et des entreprises. Il est responsable de l'état du réseau. Il s'occupe à la fois du traitement de l'eau potable et de la récupération des eaux usées. De même, il contrôle les systèmes d'assainissement de l'eau et l'efficacité des stations d'épuration. C'est un véritable gestionnaire de la ressource en eau. Il planifie également le curage préventif du réseau des eaux fluviales et usées. En amont, il réalise des études de faisabilité et de dimensionnement des réseaux. Il peut autant intervenir sur un réseau qu'effectuer des calculs complexes dans son bureau. Il est appelé à installer, monter, ou dépanner des systèmes hydrauliques.</p> <p>En outre, les missions ou activités du technicien hydraulicien peuvent porter à titre d'exemples sur la réalisation des systèmes hydrauliques et la veille sur leur bon fonctionnement , la réparation de composants de systèmes hydrauliques ; le</p>

	dépannage de systèmes hydrauliques stationnaires ou mobiles , les essais de performance ,l'intervention sur un système hydraulique.
Evolution du métier	<p>Les personnes qui pratiquent ce métier peuvent travailler en tant que technicien au sein des grandes structures et d'entreprises pouvant leur confier des responsabilités. L'accès au marché du travail pour un jeune diplômé hydraulicien est relativement aisé puisque le secteur est en plein essor.</p> <p>La carrière d'un hydraulicien dépend du type d'employeur. Dans les grandes entreprises il peut être affecté avec l'expérience à un poste de responsabilité pour lancer de nouveaux projets.</p> <p>Les jeunes qui désirent se lancer en auto-emploi, peuvent bien pratiquer ce métier s'il mobilise les ressources financières nécessaires à l'acquisition des équipements et matériels. Cependant, ce métier est ouvert aux activités entrepreneuriales, donnant lieu à la fonction d'expert dans les domaines de l'informatique industrielle, des systèmes d'information, de l'électronique, de l'instrumentation. Les experts sont souvent spécialisés dans une gamme d'équipements et sont externes à l'entreprise dans la majorité des cas : fournisseurs d'équipement, sociétés de maintenance spécialisées. Grâce la mobilité professionnelle il peut devenir au cours de sa carrière Chef d'équipe, Ingénieur de conception etc.</p>
Conditions d'accès à la formation	L'hydraulicien est un technicien hautement spécialisé. Il doit donc posséder d'excellentes connaissances en mécanique, en sciences et en informatique. L'accès à la formation est ouvert aux personnes des deux sexes âgés d'au moins dix-sept ans, titulaires d'un Bac C, D, F1, F2, F3, F4, / GCE A/L in Sciences ayant subi avec succès un test de sélection à l'entrée.
Secteur d'activités	Le métier de Technicien Hydraulicien relève du secteur de l'eau et de l'énergie. Les personnes qui pratiquent ce métier peuvent travailler en tant que technicien au sein des centrales hydroélectriques, les bureaux d'études ou pour les sociétés d'équipements, les stations de traitement d'eau, les usines marémotrices, les grands travaux du génie civil, les grandes structures et/ou entreprises publiques et privées, les collectivités territoriales décentralisées pouvant leur confier des responsabilités.
Fonctions	Planifier le travail ; exécuter le travail en respectant les règles et les procédures, les mesures de sécurité
Nature du travail	Champ professionnel : Eau et Energie
	Type d'emploi occupé : Technicien
	Classification type/Catégorie : Catégorie 8 /9
	Types de produits, de résultats ou de services : <ul style="list-style-type: none"> • Installation des pompes et accessoires ; • Installation des réservoirs ; • Connection de la tuyauterie ; • Maintenance des systèmes hydrauliques etc.
Evolution technologique	L'évolution technologique dans le métier d'hydraulicien se manifeste aujourd'hui par l'utilisation de plus en plus des systèmes électro-hydrauliques dans les installations industrielles. Ce secteur a été bouleversé par le passage de l'ère

	<p>numérique. Cela a permis l'amélioration des performances des composants hydrauliques en supprimant les dérives, en optimisant le contrôle de l'asservissement ou en facilitant les changements de paramètres de fonctionnement. Le numérique a également rendu possible l'ajout de nouvelles fonctionnalités à ces composants tels que l'autonomisation, la sécurité embarquée, la surveillance ou l'interconnexion. Bien plus l'intégration des micro-capteurs sur les puces qui font quelques millimètres de diamètre, offre la possibilité de suivre en temps réel la température, la pression et l'humidité du composant hydraulique. Rattachés à des logiciels ad hoc, ces systèmes permettent d'assurer le contrôle d'état permanent, ce qui n'était pas le cas auparavant. De même les modélisations se font désormais en 3D, ce qui nécessite des compétences en informatique et aussi l'usage de l'ordinateur et des logiciels de gestion technique assistée par ordinateur font désormais partie du quotidien de l'hydraulicien/</p>
Technologies utilisées	<p>Le Technicien hydraulicien utilise le numérique, l'automatisme, les systèmes électriques et électroniques, la sécurité embarquée, la surveillance d'état ou l'interconnexion, les micro-capteurs.</p>
Conditions de travail	<p>Lieux de travail : Chantiers</p>
	<p>Types d'entreprise : Établissement, PME, coopératives, entreprises publiques etc.</p>
	<p>Environnement de travail : L'hydraulicien intervient dans la conception ou la gestion de centrales hydroélectriques, de systèmes d'assainissement ou réseaux d'irrigation et d'alimentation en eau potable. Son cadre de travail est variable en fonction de ses employeurs. Si l'ordinateur et les logiciels de gestion assistée par ordinateur font partie de son quotidien, l'eau en stock ou en mouvement se trouve forcément à proximité de son bureau. En même temps, il interagit avec de nombreux tiers (cadres des entreprises de construction, membres des structures publiques ou des associations environnementales etc.). L'hydraulicien travaille au sein d'équipes pluritechniques pour les agences de l'eau, des sociétés d'équipement, des ports, des services déconcentrés de l'Etat, des domaines des entreprises du secteur de l'énergie ou des collectivités locales. Ce travail nécessite des précautions particulières en termes de respect des règles de santé et de sécurité au travail, tout en adoptant de manière permanente une attitude écologiquement responsable. La profession exige rigueur, capacité d'analyse et organisation dans la mesure ou l'hydraulicien évolue entre plusieurs tâches. Il doit également avoir le sens des priorités et un esprit d'innovation. Le travail en équipe doit lui confier de bonnes capacités relationnelles, d'autant plus qu'il est en lien avec les fournisseurs industriels. A cet effet, les entreprises qui exercent dans ce domaine sont suffisamment exigeantes sur le respect des règles de santé et de sécurité, de l'environnement de travail, conformément aux dispositions en la matière prescrites par l'OIT qui établit le principe selon lequel les travailleurs doivent être protégés contre les maladies en général, les maladies professionnelles et les accidents qui résultent de leur emploi en particulier. Dans l'exercice de ses fonctions le technicien en Hydraulique est sujet à des accidents de travail (électrocution, chutes, blessures...) et des maladies</p>

	<p>professionnelles (les maladies de la peau, les maladies respiratoires...). Son environnement est sujet également à des aléas de la nature (conditions climatiques extrêmes, pollution de l'air, bruit et vibrations, etc.).</p>
	<p>Environnement technique : <u>Processus de travail</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Planifier le travail • Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité • Contrôler la qualité du travail <p>Équipements et outillages utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humidimètre à électrons ; • Potentiel hydrique ; • Brise béton ; • Vérins hydrauliques ; • Flexibles ; • Presse hydraulique ; • Manomètre ; • Groupe d'alimentation ; • Matériel d'étalage ; • Crique hydraulique ; • Pompe hydraulique ; • Poste de compression à haute puissance • Néttoyeur à haute pression ; • Meuleuse hydraulique ; • Scie de tronçonnage ; • Dammeur ; • Caisse à clés ; • Tourne vis ; • etc.
	<p>Responsabilité et autonomie C'est la taille de l'entreprise qui détermine le degré de liberté du professionnel. S'il travaille à son compte, il s'organise à sa guise. Sur les chantiers plus importants, il opère sous les ordres d'un chef d'équipe. Il exerce durant la tâche la responsabilité partielle ou totale.</p>
	<p>Conditions d'exercice L'activité nécessite de maintenir des attitudes de concentration permanente, des positions particulières (debout, penché, accroupi, etc.). Il peut impliquer des ports de charges.</p>
	<p>Facteurs de stress Les sources de stress sont liées à la pression, la charge du travail et au poids des responsabilités.</p>
	<p>Santé et sécurité Le technicien en Hydraulique est exposé aux risques de chutes, blessures, de surdité, de trouble respiratoire, les troubles musculo-squelettiques. Il doit respecter impérativement les normes de santé et de sécurité au travail.</p>

Conditions d'entrée dans le marché du travail	L'accès au marché du travail pour un jeune diplômé hydraulicien est relativement aisé puisque le secteur est en plein essor. Mais la formation très spécifique n'offre quasiment aucune chance à ceux qui ne sont pas issus d'une spécialité hydraulique. Le métier est ouvert aux personnes des deux sexes, âgées au moins de dix-huit ans, titulaires au moins d'un Baccalauréat +2 en hydraulique, en génie mécanique ou dans un domaine connexe ou d'un DQP en hydraulique ou de tout autre diplôme équivalent.
--	---

PREMIERE PARTIE : RESULTATS DE L'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL (AST)

I.1. DEFINITION DES TERMES USUELS

Processus de travail	Le processus de travail vise à mettre en évidence les principales étapes d'une démarche logique pour l'exécution de l'ensemble des tâches d'un métier ou d'une profession.
Tâches	Les tâches sont les actions qui correspondent aux principales activités de l'exercice du métier analysé. Une tâche est structurée, autonome et observable. Elle a un début déterminé et une fin précise. Dans l'exercice d'un métier, qu'il s'agisse d'un produit, d'un service ou d'une décision, le résultat d'une tâche doit présenter une utilité particulière et significative.
Sous-tâches	Les sous-tâches sont les décompositions d'une tâche.
Opérations	Actions qui décrivent les étapes de réalisation d'une tâche et permettent d'établir le « comment » pour l'atteinte des résultats. Elles sont liées surtout aux méthodes et aux techniques utilisées ou aux habitudes de travail existantes.
Conditions de réalisation	Elles font généralement trait à l'environnement de travail, aux données ou aux outils utilisés lors de la réalisation d'une tâche et elles ont été recueillies pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Plus particulièrement, elles renseignent sur des aspects tels que : <ul style="list-style-type: none"> • le degré d'autonomie (travail individuel, travail supervisé ou autonome); • Les références utilisées (manuels des fabricants ou des constructeurs, documents techniques, formulaires, autres) ; • Le matériel et équipement utilisés (matières premières, outils et appareils, instruments, équipement, autres) ; • Les consignes particulières (précisions techniques, bons de commande, demandes de clientes ou clients, données ou informations particulières, autres) ; • Les conditions environnementales (travail à l'intérieur ou à l'extérieur, risques d'accidents, produits toxiques, autres) ; • Les activités ou tâches préalables, parallèles ou subséquentes (préalables à la réalisation de la tâche, en coordination avec d'autres tâches, en lien avec des tâches subséquentes).
Critères de performance	Ce sont des exigences concernant la réalisation de chaque tâche. Ils permettent d'évaluer, si la tâche est effectuée de façon satisfaisante ou non. Ils sont recueillis pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Ces critères correspondent à un ou des aspects observables et mesurables essentiels à la réalisation d'une tâche. Ils renseignent sur des aspects tels que : <ul style="list-style-type: none"> • La quantité et la qualité du résultat (nombre de pièces, précision du travail, seuil de tolérance, autres); • l'application des règles relatives à la santé et sécurité (respect des normes, port d'accessoires et de vêtements protecteurs, mesures de sécurité et d'hygiène, autres) ; • l'autonomie (degré de responsabilité, degré d'initiative, réaction devant les situations imprévues, autres) ; • la rapidité (vitesse de réaction, durée d'exécution, autre).

I.2. TABLEAU DES TACHES ET OPERATIONS

Le tableau des tâches et des opérations présentées ci-après est le résultat d'un consensus des professionnels du métier. Dans le tableau, les tâches (l'axe vertical), sont numérotées d'un à cinq. Les opérations associées à chacune des tâches se trouvent à l'horizontal.

Aux fins de l'exercice, le tableau des tâches et des opérations définit le portrait d'Hydraulicien au moment de l'analyse de la situation de travail. Le niveau de référence considéré est celui de l'entrée sur le marché de l'emploi.

Suite à l'identification des tâches et des opérations, l'ordonnement général a été fait par consensus et proposé pour adoption par consensus. Les discussions avec les professionnels du métier laissent cependant comprendre que dans la pratique, bon nombre des tâches et opérations sont « dynamiques ». Elles sont parfois réalisées sans ordonnancement spécifique, au regard de la charge de travail journalière, des modalités prescrites par le chef d'atelier ou des priorités présentes en termes d'exécution des travaux.

Tableau des tâches.

N°	Tâches	Complexité des tâches
1.	Réaliser l'étude de faisabilité	5
2.	Installer le système hydraulique	5
3.	Installer les pompes et les accessoires	3
4.	Effectuer des tests de pression sur les circuits hydrauliques	5
5.	Mettre en service le dispositif	1
6.	Réaliser la maintenance des équipements hydrauliques	5

Tâche plus complexe =5 ; Tâche moins complexe = 1

Tableau des tâches et des opérations

TÂCHES	OPÉRATIONS			
1 Réaliser l'étude de faisabilité	1.1 Mener les études sur le terrain	1.2 Déterminer le type de système hydraulique à mettre en place	1.3 Produire le dossier technique	1.4 Evaluer le coût
2. Installer le système hydraulique	2.1 Assembler les composants hydrauliques.	2.2 Fixer les conduites et les raccords.	2.3 Tester les joints pour assurer l'étanchéité.	2.4. Vérifier le bon fonctionnement des vannes et des pompes.
3. Installer les pompes et les accessoires	3.1 Insérer les tuyaux et les pompes dans le système	3.2 Déterminer les temps de pompage	3.3 Evaluer le débit d'eau minimal	3.4 Effectuer les raccordements
4 Effectuer les tests de pression	4.1 Pressuriser le circuit hydraulique.	4.2 Contrôler les lectures de pression.	4.3 Repérer les fuites éventuelles.	4.4 Dépressuriser le circuit en toute sécurité.
5. Mettre en service le dispositif hydraulique	5.1 Elaborer les procédures de mise en service	5.2 Prendre l'autorisation de mise en marche	5.3 Remettre en état le site et le chantier	5.4 Rédiger le rapport du chantier
6. Réaliser la maintenance des équipements hydrauliques	6.1 Préparer l'intervention	6.2 Effectuer le démontage	6.3 Effectuer les contrôles nécessaires	6.4 Remplacer les pièces
	6.5 Effectuer les essais	6.6 Nettoyer et ranger le poste	6.7 Produire le rapport des travaux	

I.3. PROCESSUS DE TRAVAIL.

Le processus de travail vise à mettre en évidence les principales étapes d'une démarche logique pour l'exécution de l'ensemble des tâches d'une profession ou d'un métier.

Le processus de travail suivant est recommandé pour le métier d'Hydraulicien, en raison des tâches retenues et de leur ordonnancement par les participants au focus group. Le processus présenté est assez générique pour coller aux différentes situations de travail des diverses fonctions du domaine :

- Planifier le travail
- Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité
- Contrôler la qualité du travail.

I.4. CONDITIONS DE REALISATION ET LES CRITÈRES DE PERFORMANCE.

- **Les conditions de réalisation**

Les conditions de réalisation d'une tâche ont généralement trait à l'environnement de travail, aux données ou aux outils utilisés lors de la réalisation d'une tâche et elles ont été recueillies pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Plus particulièrement, elles renseignent sur des aspects tels que :

- Le degré d'autonomie (travail individuel ou en équipe, travail supervisé ou autonome);
- Les références utilisées (manuels des fabricants ou des constructeurs, documents techniques, formulaires, autres) ;
- Le matériel et équipement utilisés (matières premières, outils et appareils, instruments, équipement, autres) ;
- Les consignes particulières (précisions techniques, bons de commande, demandes de clientes ou clients, données ou informations particulières, autres);
- Les conditions environnementales (travail à l'intérieur ou à l'extérieur, risques d'accidents, produits toxiques, autres);
- Les activités ou tâches préalables, parallèles ou subséquentes (préalables à la réalisation de la tâche, en coordination avec d'autres tâches, en lien avec des tâches subséquentes).

- **Les critères de performance**

Ce sont des exigences concernant la réalisation de chaque tâche. Ils permettent d'évaluer, si la tâche est effectuée de façon satisfaisante ou non. Ils sont recueillis pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Ces critères correspondent à un ou des aspects observables et mesurables essentiels à la réalisation d'une tâche. Ils renseignent sur des aspects tels que :

- La quantité et la qualité du résultat (nombre de pièces, précision du travail, seuil de tolérance, autres) ;
- L'application des règles relatives à la santé et sécurité (respect des normes, port d'accessoires et de vêtements protecteurs, mesures de sécurité et d'hygiène, ...)
- L'autonomie (degré de responsabilité, degré d'initiative, réaction devant les situations imprévues, ...)
- ;
- La rapidité (vitesse de réaction, durée d'exécution ...).

Les conditions de réalisation et critères de performance correspondant à chacune des tâches sont résumés dans les tableaux ci-après :

Tâche 1. Réaliser l'étude de faisabilité	
Conditions de réalisation	Critères de performance
<p><u>Autonomie</u> Seul, sous la supervision du chef de projet ou en équipe</p> <p><u>Références</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Documents techniques • Notes techniques • Procédures des constructeurs et/ou de l'entreprise • Données de terrains • Démarche qualité de l'entreprise. <p><u>Consignes particulières</u> À partir de consignes du chef de projet, des bons de commandes, des orientations du client, telles que le cahier de charge et respect des consignes de sécurité</p> <p><u>Conditions environnementales</u> Sur le site du projet, dans les locaux des entreprises des fournisseurs</p> <p><u>Matériel/moyens</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossier technique du client, • Documentation technique, • Outils informatique et logiciels appropriés, • Equipements de terrains, • Kit du technicien, • EPI appropriés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prise de contact et accueil correct du client ; • Analyse correcte de la demande du client • Etude correcte du terrain ; • Détermination correcte du type de système hydraulique ; • Montage correct du dossier technique ; • Estimation correcte du coût ; • Choix judicieux du matériel et des équipements • Transmission correcte des informations • Suivi correct du dossier. • Collaboration correcte avec les autres membres de l'équipe.

Tâche 2 – Installer le système hydraulique	
Conditions de réalisation	Critères de performance
<p><u>Autonomie</u> En équipe, sous la supervision du chef de projet.</p> <p><u>Références</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Banques de données d'informations • Documentations techniques • Démarche qualité de l'entreprise. • Procédures qualité de l'entreprise, • Permis de travail. <p><u>Consignes particulières</u> À partir des consignes du chef de projet.</p> <p><u>Conditions environnementales</u> Sur le chantier, dans l'atelier et éventuellement en liaison avec le client, la plateforme technique et les</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Assemblage correcte des composants hydrauliques ; • Fixation correcte des conduites et raccords ; • Circulation correcte du fluide hydraulique dans le système ; • Fonctionnement correct des vannes et des pompes • Installation conforme aux normes et réglementations en vigueur ; • Respect strict des délais d'installation • Aptitude correcte à résoudre les problèmes techniques rencontrés lors de

<p>prestataires, et les services des pièces détachées.</p> <p><u>Matériel/moyens</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pompes, • Réservoirs, • Tuyauterie, • Moyens de transport et de levage, • Instruments de mesure et de contrôle • Outils de diagnostic • Banques de données d'informations et la documentation du constructeur • Equipements de protection collective et individuelle • Tenue de travail adaptée • Règles d'ergonomie, QHSE • Principes généraux de prévention 	<p>l'installation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation judicieuse des documentations techniques du constructeur et des équipementiers. • Application judicieuse des procédures de qualité de l'entreprise ; • Maitrise correcte du contexte réglementaire ; • Utilisation correcte des documents normatifs et les bases des données des fournisseurs ; • Collaboration correcte entre les membres de l'équipe.
---	---

Tâche 3 – Installer les pompes et les accessoires	
Conditions de réalisation	Critères de performance
<p><u>Autonomie</u> Seul et/ou en équipe et sous la supervision du chef de chantier ou d'équipe.</p> <p><u>Références</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Banques de données d'informations • Documentations techniques • Démarche qualité de l'entreprise. • Procédures qualité de l'entreprise, • Permis de travail. <p><u>Consignes particulières</u> À partir des consignes du chef de chantier ou de projet.</p> <p><u>Conditions environnementales</u> Sur le chantier et éventuellement en liaison avec le client, la plateforme technique et les prestataires, et les services des pièces détachées.</p> <p><u>Matériel/moyens</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pompes et accessoires, • Outillages spécialisés, • Moyens de transport, • Instruments de mesure et de contrôle • Banques de données d'informations et la documentation du constructeur • Equipements de protection collective et individuelle • Tenue de travail adaptée • Règles d'ergonomie, QHSE 	<ul style="list-style-type: none"> • Installation correcte des tuyaux et pompes dans le système ; • Temps de pompage correctement effectué ; • Evaluation du débit d'eau ; • Fixation correcte des raccords ; • Utilisation correcte des documentations techniques du constructeur et des équipementiers; • Utilisation correcte des documents normatifs et les bases des données des fournisseurs ; • Collaboration correcte entre les membres de l'équipe.

• Principes généraux de prévention	
------------------------------------	--

Tâche 4 – Effectuer les tests de pression sur les circuits hydrauliques	
Conditions de réalisation	Critères de performance
<p><u>Autonomie</u> Seul et/ou en équipe et souvent sous la supervision du chef de chantier.</p> <p><u>Références</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Banques de données d'informations • Documentations techniques • Démarche qualité de l'entreprise. • Procédures qualité de l'entreprise, • Permis de travail. • Contexte réglementaire • Documents normatifs, base de données fournisseurs <p><u>Consignes particulières</u> À partir des consignes du chef de chantier ou de projet.</p> <p><u>Conditions environnementales</u> Sur le chantier.</p> <p><u>Matériels/Moyens</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressostat, • Equipements de protection collective et individuelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressurisation correcte du circuit hydraulique ; • Répérage correcte des fuites dans le circuit hydraulique ; • Précision correcte des spécifications des fuites d'eau dans le circuit ; • Identification correcte des défauts du circuit hydraulique; • Rédaction correcte du rapport de chantier ; • Respect strict des protocoles de sécurité • Utilisation correcte du matériel. • Respect strict de la réglementation en vigueur. • Collaboration correcte entre les membres de l'équipe.

Tâche 5 – Mettre en service le dispositif hydraulique	
Conditions de réalisation	Critères de performance
<p><u>Autonomie</u> Seul et/ou en équipe et sous la supervision du chef de chantier, du chef d'équipe.</p> <p><u>Références</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Documents techniques • Appareils de mesures et de contrôle • Contexte réglementaire • Documents normatifs, • Base de données fournisseurs <p><u>Consignes particulières</u> À partir des consignes du chef de chantier et ou du projet et du respect des consignes de sécurité.</p> <p><u>Conditions environnementales</u> Sur le chantier et éventuellement en liaison avec le client.</p> <p><u>Matériel/moyens</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboration correcte de la procédure de mise en service; • Disponibilité de l'autorisation de mise en marche; • Fonctionnement correcte des installations ; • Rédaction correcte du rapport du chantier ; • Satisfaction correcte du client.

<ul style="list-style-type: none"> • Outillage spécialisé • Coffret de commande 	
---	--

Tâche 6 – Réaliser la maintenance des équipements hydrauliques	
Conditions de réalisation	Critères de performance
<p><u>Autonomie</u> Seul et/ou en équipe et sous la supervision du chef de chantier, du chef d'équipe.</p> <p><u>Références</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Banques de données d'informations • Documentations techniques • Démarche qualité de l'entreprise. • Procédures qualité de l'entreprise, • Permis de travail. <p><u>Consignes particulières</u> À partir des consignes du chef de chantier ou de projet et respect des consignes de sécurité et d'orientation.</p> <p><u>Conditions environnementales</u> Sur le chantier.</p> <p><u>Matériel/moyens</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressostat • Manomètre • Pompe • Réservoir • Tuyauterie • Refroidisseur de circuit • Outillage spécialisé • Moyens de transport et de levage • Principes généraux de prévention • Règles QHSE • Tenue de travail adaptée • Moyens de stockage des pièces remplacées 	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation correcte de l'intervention ; • Démontage correct des équipements hydrauliques défectueux; • Contrôle correct des équipements hydrauliques; • Remplacement correct des pièces dans le système ou circuit ; • Essais correct du fonctionnement du dispositif; • Nettoyage correct du poste de travail; • Rédaction correcte du rapport du chantier; • Respect strict de la réglementation portant sur les conditions d'utilisation des équipements.

I.5. CONNAISSANCES, HABILITES ET ATTITUDES.

L'atelier d'Analyse de Situation de Travail a permis entre autres, la mise en évidence des connaissances, d'habiletés, et d'attitudes requises ou souhaitées pour l'exécution des tâches étudiées.

Connaissances, habiletés et attitudes sont des valeurs transférables c'est-à-dire qu'elles sont applicables dans une variété de situations similaires. On ne peut donc les limiter à une seule tâche ou à une seule fonction. Ce sont des valeurs transversales entre les différentes fonctions d'un métier.

Les comportements se rapportent :

- A la dimension personnelle (compréhension de ses propres sentiments et émotions, résolution de conflits internes, autres) ;
- A la dimension interpersonnelle (communiquer avec les autres, motiver les autres et les intéresser, animer un groupe, autres) ;
- Aux attitudes ayant trait à la santé et à la sécurité, aux relations humaines, à l'éthique professionnelle, à d'autres éléments ;
- Aux attitudes ayant trait : aux réflexes physiques, aux réflexes mentaux, à la façon d'agir dans des situations de travail particulières, à d'autres éléments.

Les participants ont été unanimes pour accorder le plus haut degré d'importance aux attitudes telles que l'esprit positif, l'endurance, la persévérance, le sens de l'ordre, l'intégrité et l'honnêteté. Les attitudes telles que le calme, la discipline et la capacité d'assimilation sont considérées comme des attitudes importantes toujours au regard de la nature particulière du métier.

Le tableau suivant met en évidence les connaissances, habiletés psychomotrices, habiletés cognitives, habiletés perceptives et attitudes.

Connaissances	Habilités	Attitudes
<ul style="list-style-type: none"> • Notions de base en sciences physiques • Notions de base en géologie • Notions de base en topographie • Notions de base en hydrologie • Notions de base en génie civil • Maîtrise de la mécanique des fluides et des modèles mathématiques • Connaissances en 	<p>Habilités cognitives:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité de raisonner avec méthodes et à détecter une situation anormale, • Sens de l'observation, • Polyvalence • Résolution de problèmes, • Capacité d'analyse, • Capacité de synthèse, • Explication de modes et de principes de fonctionnement, • Planification d'activités, • Prise de décision, • Fréquence d'exécution, • Autres... 	<p>Sur le plan personnel, les attitudes peuvent avoir trait:</p> <ul style="list-style-type: none"> • À la gestion du stress, • À la communication, • À la motivation des autres, • À la démonstration d'une attitude d'ouverture, • Au respect des autres • Ponctualité • Honnêteté • Intégrité • Attitude positive • Entreprenant • Passionné • Sociable • Rigoureux

Connaissances	Habiletés	Attitudes
<p>mécanique, électricité, électromécanique, électromécanique, électrotechnique et pneumatique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maitrise de la Conception Assistée Par Ordinateur • Maitrise des logiciels de modélisation • Langue anglaise / française (communication) • Règles sur qualité, hygiène, sécurité et environnement • Dessin technique • Automatisation • Analyse et gestion des risques • Maitrise de la législation de l'eau et l'énergie, des établissements classés, du travail et des lois sur l'environnement) 	<p>Habiletés psychomotrices :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipulation d'outils, d'appareils et d'instruments, • Assemblage d'objets, • Manœuvres spécialisés, • Degré de dextérité, • Degré de coordination, • Qualité des réflexes, • Autres. <p>Habiletés perceptives :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perception de couleurs, de formes, de signes, de signaux, de codes ; • Perception d'odeurs afin de reconnaître un produit, de diagnostiquer l'état d'un produit, de percevoir un danger ; • Perception, distinction de variations d'aspérités, d'uniformité ; • Reconnaissance des sons afin de diagnostiquer un problème. 	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodique, • Responsable, • Recherche de perfectionnement • Esprit d'initiative / Autonomie/ • Esprit d'équipe, • Contrôle de ses sentiments et émotions, • Résolution de conflits internes ; • Autres...

I.6. SUGGESTIONS POUR LA FORMATION.

L'Analyse de Situation de Travail a permis de recueillir des suggestions concernant la formation au métier de Technicien Hydraulicien. Les principaux aspects qui ont fait l'objet de suggestions sont les suivants :

- Les modalités de formation (moyens didactiques, informatique, activités des apprenants, etc.).
- Les stages en entreprise (modalités, durée, fréquence).
- Les connaissances fondamentales.
- L'évaluation et la reconnaissance des acquis de l'expérience qui est une autre voie d'accès à la certification.
- La formation initiale qui regroupe un contenu de formation obligatoire.

Ainsi, il a été mentionné que :

- La formation doit être davantage axée sur la pratique et les réalités de la menuiserie-ébénisterie.
- Les formateurs doivent être des professionnels ayant de l'expérience.
- Le matériel et l'équipement utilisés au centre doivent être représentatifs des pratiques en entreprises.
- Les apprenants doivent se familiariser avec la réalité du terrain par le biais de visites et de stages en entreprise.
- Appliquer les règles de conduite en entreprise au centre de formation, et développer l'autodiscipline, la responsabilisation des apprenants.
- Développer chez les futurs lauréats le souci de concilier la qualité et le rendement satisfaisant des prestations.
- Développer chez les apprenants le sens de l'initiative et l'autonomie.
- Former les apprenants à s'adapter au changement et à l'innovation.
- Développer leur capacité à être responsable de tout ce qui se passe sur les postes de travail.
- Montrer la meilleure méthode et manière pendant qu'ils effectuent les opérations.
- Développer la polyvalence dans la formation, pour permettre aux apprenants d'exécuter différentes opérations sur une variété d'équipements.
- Les formateurs doivent suivre des formations continues en entreprises et dans les structures spécialisées pour être à jour des innovations technologiques et pédagogiques.
- Tous sont d'avis qu'une ou qu'un lauréat a besoin d'une période d'intégration dans l'entreprise avant de pouvoir prendre en charge la totale responsabilité de son poste de travail.
- La connaissance de l'anglais et du français ainsi que la capacité de pouvoir lire et comprendre des documents écrits et technique sont des éléments importants pour exercer le métier, sans oublier les connaissances fondamentales de secourisme et de premiers soins, les connaissances en calculs professionnels sont incontournables.

Aussi, les entreprises sont disposées à recevoir les apprenants pour des stages d'imprégnation, d'une durée variant d'un (01) à trois (03) mois. Certaines d'entre elles en reçoivent déjà dans le cadre de stages académiques et professionnels.

DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES COMPETENCES

II.1. PRESENTATION DE LA NOTION DE COMPETENCE GENERALE ET DE COMPETENCE PARTICULIERE

La compétence correspond à un savoir agir reconnu dans un environnement et dans le cadre d'une méthodologie définie.

Les professionnels du métier expriment leurs manières d'agir, autrement dit leurs compétences, à travers des actes opératoires qui leur paraissent clés pour répondre aux enjeux de la situation.

Les compétences générales correspondent à des activités plus vastes qui vont au-delà des tâches, mais qui contribuent généralement à leur exécution. Elles requièrent habituellement des apprentissages de nature plus fondamentale. (Par exemple une compétence liée à la santé et à la sécurité au travail) et doivent donc correspondre à des activités de travail à la « périphérie » des tâches, tout en y étant étroitement liées ou associées.

Les compétences particulières renvoient à des aspects concrets, pratiques, circonscrits et directement liés à l'exercice d'un métier. Elles sont directement liées à l'exécution des tâches et à une évolution appropriée dans le contexte du travail et visent surtout à rendre la personne efficace dans l'exercice d'un métier.

II.2. LISTE DES COMPETENCES GENERALES.

Suite aux informations présentées dans le rapport de l'AST, les compétences générales suivantes et correspondantes aux attitudes, habiletés et comportements attendus ont été retenues :

N°	Compétences générales	Tâches liées
01	Communiquer en milieu professionnel	2, 3, 4, 5
02	Prévenir les atteintes à la santé, à l'hygiène, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	1, 2, 3, 4, 5
03	Utiliser les cartes topographiques et géologiques	1, 2, 3, 4, 5
04	Choisir les matériaux des composants hydrauliques	1, 2, 3, 4

II. 3 LISTE DES COMPETENCES PARTICULIERES

Les compétences particulières identifiées pour le technicien Hydraulicien sont les suivantes
Compétences particulières

N°	Compétences particulières	Tâches liées
05	Utiliser les logiciels de modélisation, CAO, GMAO et TGAO	1, 3,7,8,9,10,11
06	Identifier les types de fluides, équipements et composants d'un système hydraulique	1,2, 4,7,8,10,11
07	Dimensionner les ouvrages hydrauliques	1,2,3,4, 5,6,8,9,10,11
08	Assembler les éléments des systèmes hydrauliques	1, 2, 4, 5,6,7,10,11
09	Installer les systèmes hydrauliques	1,2,3 4, 5, 6,7,8,10
10	Diagnostiquer un dysfonctionnement sur une installation hydraulique	1, 2,4,6,7 5, 6, 7,8,9
11	Effectuer la maintenance des équipements et systèmes hydrauliques	1,2, 4, 5,6,7,8,10

II.4. MATRICE DES COMPETENCES.

- Présentation générale de la matrice.

La matrice des compétences présente l'ensemble structuré des compétences générales et particulières dans un lien dynamique. Elle comprend :

- Les compétences générales qui portent sur des activités communes à différentes tâches ou à différentes situations. Elles portent, notamment, sur l'application de principes scientifiques et technologiques liés à la fonction de travail ;
- Les compétences particulières qui visent l'exécution des tâches et des activités à l'intérieur de la fonction de travail et de la vie professionnelle ;
- Le processus de travail qui porte sur les étapes les plus significatives de la réalisation des tâches de la profession.

La matrice des compétences permet de voir les liens qui existent entre les compétences générales, placées à l'horizontale, et les compétences particulières, placées à la verticale.

Le symbole (O) indique la présence d'un lien entre une compétence générale et une compétence particulière.

Le symbole (Δ) indique la présence d'un lien entre les compétences particulières et une étape du processus.

La logique suivie au moment de la conception d'une matrice influe sur la séquence d'acquisition des compétences. Ainsi, la conception de la matrice s'est réalisée de manière à permettre d'une part une progression dans la complexité des compétences à acquérir et, d'autre part, l'établissement de liens favorisant l'intégration des compétences.

- **Matrice des compétences.**

Matrice des compétences										
Hydraulicien (Technicien) Compétences particulières	Compétences générales						Processus			Nombre de compétences
	Numéro de la compétence	Niveau de complexité / 10	Communiquer en milieu professionnel	Prévenir les atteintes à la santé, à l'hygiène, à la sécurité, à l'intégrité physique et l'environnement	Utiliser les cartes topographiques et géologiques	Choisir les matériaux des composants hydrauliques	Planifier le travail	Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité	Contrôler la qualité du travail	
Numéro de la compétence			01	02	03	04				04
Niveau de complexité / 10			6	8	8	8				
Utiliser les logiciels de modélisation CAO, GMAO et TGAO	05	10	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Identifier les types de fluides, équipements et composants d'un système hydraulique	06	8	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Dimensionner les ouvrages hydrauliques	07	10	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Assembler les éléments d'un système hydraulique	08	8	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Installer les systèmes hydrauliques	09	8	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Diagnostiquer un dysfonctionnement sur une installation hydraulique	10	10	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Effectuer la maintenance des équipements et systèmes hydrauliques	12	10	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Nombre de compétences	07									11
Légende : Le symbole (O) indique la présence d'un lien entre une compétence générale et une compétence particulière.										
Le symbole (Δ) indique la présence d'un lien entre les compétences particulières et une étape d'un processus.										

II.5. TABLE DE CORRESPONDANCE

- Présentation générale de la table

La table de correspondance ci-après présente onze (11) compétences retenues pour le métier de technicien hydraulicien. Elle présente de façon détaillée chacune des compétences en identifiant précisément les éléments qui la caractérisent, de même que les déterminants tels que les connaissances et les habiletés. La table de correspondance contient diverses informations relatives au projet de formation. La première colonne présente, dans l'ordre, les compétences telles qu'elles apparaissent dans la matrice.

Dans la deuxième colonne, on retrouve, pour chacune des compétences, des indications sur la compétence de façon à baliser celle-ci et en préciser la teneur. Ces données sont présentées à titre indicatif de façon à rendre plus explicite l'énoncé de compétence. Il est important de retenir que ces indications constituent avant tout un premier déblayage pour mieux cerner la compétence. Ces indications ne sont pas nécessairement exhaustives. De plus, elles peuvent référer tant à des éléments de contenu, à des notions liées à l'acquisition de la compétence qu'à des éléments de cette compétence.

- Présentation du contenu de la table de correspondance.

Compétence 01: Communiquer en milieu professionnel	
Indications sur la compétence	Déterminants
<ol style="list-style-type: none">1. Exploiter des ressources des langues officielles.2. Interagir avec les membres de l'équipe et la hiérarchie3. Produire des écrits généraux et professionnels4. Produire des écrits généraux et professionnels.5. Interagir avec les membres de l'équipe et la hiérarchie.6. Établir une relation conseil.7. Encadrer une équipe de travail	<p>AST : Tâches: 2, 3, 4, 5</p> <p>Connaissances : Communication orale Rédaction des rapports, compte rendu etc..</p> <p>Savoir-être et qualités : s'exprimer avec clarté, Éloquence. Capacité d'écoute dans les relations avec le personnel ; capacité à gérer le stress et le temps ; esprit d'analyse et de synthèse, autonomie, capacité d'observation, intuition...</p>

Compétence 02 : Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement

Indications sur la compétence	Déterminants
<ol style="list-style-type: none"> 1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail. 2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel. 3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail. 4. S'informer des normes et règlements applicables à l'hydraulique. 5. Intervenir en situation d'urgence. 6. Prévenir les infections transmissibles sexuellement (IST), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles. 7. Développer un comportement écologiquement responsable. 	<p>AST : Tâches: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Connaissances : Lois et normes du travail et de protection environnementale; risques et mesures de prévention : liées au comportement, aux éléments, aux objets manipulés, en présence d'un conducteur électrique tombé à terre, liées aux travaux à proximité de la caténaire ; Matériel et équipement de sécurité spécifiques; Savoir alerter et protéger : la coupure d'urgence, les téléphones d'alarme, les différents éléments du message d'alerte, les secours à contacter ; Mesures de premiers soins, la responsabilité pénale de l'entreprise.</p> <p>Savoir-être et qualités : habilités motrices et perceptives, vigilance, organisation et méthode.</p>

Compétence 03 : Utiliser les cartes topographiques et géologiques

Indications sur la compétence	Déterminants
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliser les données géomatiques 2. Interpréter les courbes de niveau et les coupes de sondages 3. Interpréter les profils géologiques 4. Manipuler les échelles et les coordonnées géographiques 	<p>Tâches: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Connaissances : Géomatique, Traitement numérique des données géographiques, outils numériques Géographie(SIG), utilisation de logiciels de topographie et de cartographie, etc.</p> <p>Savoir-être et qualités : Habilités motrices et perceptives, vigilance, rapidité, Travail avec précision, de manière ordonnée et méthodique ; examen critique d'un problème</p>

Compétence 04 : Choisir les matériaux des composants hydrauliques**Indications sur la compétence**

1. Caractériser les matériaux
2. Etudier la résistance des matériaux
3. Présenter les différentes étapes de l'essai de traction et ses valeurs

Déterminants

AST : Tâches : 1, 2, 3, 4

Connaissances: l'hypothèse de Navier-Bernoulli, la 1ère loi de Hooke, la 2ème loi de Hooke, Références mathématiques et principes à la résistance des matériaux (RDM).

Savoir-être et qualités : Esprit d'analyse et de synthèse, ouverture d'esprit, rigueur, constance, efficacité, etc.

COMPÉTENCE 05 : Utiliser les logiciels de modélisation CAO, GMAO et TGAO**Indications sur la compétence**

1. S'approprier le logiciel de CAO utilisés en hydraulique
2. Réaliser les travaux pratiques de CAO
3. Utiliser le logiciel de GMAO
4. Utiliser le logiciel TGAO

Déterminants

AST: tâches 1, 3, 7, 8, 9, 10, 11

Connaissances : Gestion de stock, suivi des interventions, Gestion, comptabilité, gestion de maintenance, conception des dessins en 2D et 3D. réalisation des calculs et présentation informatique; rédaction des rapports

Savoir-être et qualités: utilisation des outils, respect des procédures etc...

Compétence 06 : Identifier les types de fluides, équipements et composants d'un système hydraulique

Indications sur la compétence	Déterminants
<ol style="list-style-type: none">1. Identifier les types de fluides hydrauliques,2. Déterminer la toxicité des fluides hydrauliques3. Identifier les composants hydrauliques dans un système4. Déterminer les équipements d'un système ;	<p>AST :Tâches :1,2, 4,7,8,10,11</p> <p>Connaissances : définition et caractérisation d'un système hydraulique, utilisation des appareils contrôle,</p> <p>Savoir-être et qualités : Travail avec précision, de manière ordonnée et méthodique ; examen critique d'un problème ; prendre les actions nécessaires pour résoudre les problèmes urgents.</p>

COMPÉTENCE 07 : Dimensionner les ouvrages hydrauliques

Indications sur la compétence	Determinants
<ol style="list-style-type: none">1. Identification des besoins du système à mettre en place2. Sélectionner les composants3. Calculer les débits, les pressions et puissance4. Calibrer les tuyauteries5. Vérifier la résistance des composants6. Simuler le système	<p>AST : Tâches : 1, 2, 3, 4, 5,6,8,9,10,11</p> <p>Connaissances : évaluation technique ; études techniques ; maîtrise d'œuvre</p> <p>Savoir-être et qualités : Travail avec précision, de manière méthodique ; examen critique d'un problème ; prendre les décisions nécessaires pour résoudre les problèmes urgents.</p> <p>Capacité d'analyse et capacité de synthèse</p>

Compétence 08 : Assembler les éléments des systèmes hydrauliques

Indications sur la compétence	Déterminants
<ol style="list-style-type: none">1. Interpréter le schéma du système hydraulique2. Préparer les composants3. Assembler les composants4. Tester le système	<p>AST: Tâches 1, 2, 4, 5,6,7,10,11</p> <p>Connaissances : Les matériaux, les matériaux d'apport, les types de soudage, les matériels de soudure, les techniques de soudage</p> <p>Habilités: Manipuler le poste de soudure, adopter un comportement de sécurité, dextérité, concentration</p>

Compétence 09 : Installer les systèmes hydrauliques

Indications sur la compétence	Déterminants
<ol style="list-style-type: none">1. Enumérer les composants, équipement et matériaux d'un système hydraulique2. Vérifier l'étanchéité des conduites du système3. Effectuer la manutention des organes lourds du système4. Mettre en service le système5. Respecter les exigences du cahier de charge	<p>AST : Tâches:1,2,3 4, 5, 6,7,8,10</p> <p>Connaissances : Obligations légales du réparateur, symboles hydrauliques et des schémas, l'appareillage hydraulique, technique d'assemblage, techniques de manutentions des pièces lourdes, précautions liées à l'intervention sur circuit sous pression ; les principes fondamentaux de l'hydraulique, tels que la pression, le débit et les propriétés des fluides hydrauliques, les éléments constitutifs d'une installation hydraulique, les systèmes hydrauliques et de leurs composants.</p> <p>Habilités : Dextérité, esprit d'analyse et de synthèse, sens de l'organisation, les règles d'éthique et déontologiques ; esprit d'équipe ; rigueur, constance, Efficacité. Sens de l'observation. Perception visuelle. Perception tactile. Perception auditive, équipements, Utilisation des consommables etc...</p>

Compétence 10 : Diagnostiquer un dysfonctionnement sur une installation hydraulique

Indications sur la compétence	Déterminants
<ol style="list-style-type: none">1. Contrôler le bon fonctionnement d'une installation hydraulique2. Diagnostiquer les dysfonctionnements3. Proposer des modes d'intervention adaptés4. Assurer le bon état de fonctionnement des équipements hydrauliques	<p>AST : Tâches:1, 2,4,6,7 5, 6, 7,8,9</p> <p>Connaissances : Obligations légales du réparateur hydraulicien, symboles hydrauliques et des schémas, techniques de manutention des pièces lourdes, précautions liées à l'intervention sur circuit sous pression etc....</p> <p>Habilités: Dextérité, esprit d'analyse et de synthèse, sens de l'organisation, les règles d'éthique et déontologiques; esprit d'équipe; rigueur, constance, Efficacités. Sens de l'observation. Perception visuelle. Perception tactile. Perception auditive, équipements, Utiliser les consommables etc....</p>

COMPÉTENCE 11 : Effectuer la maintenance des équipements et systèmes hydrauliques

Indications sur la compétence	Déterminants
<ol style="list-style-type: none">1. Utiliser les circuits hydrauliques2. Identifier les fluides hydrauliques3. Effectuer la maintenance préventive des équipements hydrauliques4. Effectuer la maintenance corrective des équipements hydrauliques	<p>AST : Tâches: 1,2, 4, 5,6,7,8,10</p> <p>Connaissances: principes et techniques de maintenance.</p> <p>Habilités: Dextérité, Esprit d'analyse et de synthèse, Sens de l'organisation, règles d'éthique et déontologiques; Esprit d'équipe; Rigueur, Constance, Geste et posture, Efficacité, Sens de l'observation, Perception visuelle, Perception tactile, Perception auditive, Manipuler les équipements, Utiliser les consommables etc.</p>

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. François Charru, 2013, Hydrodynamique physique, EDP Sciences, 2e édition, 448 pages.
2. Yvan Lengline, 2011, Hydraulique fluviale : Ecohydraulique des cours d'eau, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 2e édition, 480 pages.
3. Éric Sauquet, 2009, Hydraulique urbaine : Tome 1, Hydrologie - Écoulements en conduite - Gestion des réseaux d'assainissement, Éditions Eyrolles, 3e édition, 320 pages
4. Robert Ettema, David W. S. Wong, 2010, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Publishing Company , 2nd edition, 572 pages
5. Hubert Chanson, 2004, Hydraulic Design of Stepped Cascades, Channels, Weirs and Spillways, Pergamon, 1st edition, 430 pages
6. Marcelo H. Garcia, John A. Jones, 2018, Environmental and Hydrological Systems Modelling, CRC Press, 3rd edition, 546 pages
7. Larry W. Mays, 2010, Water Resources Engineering, John Wiley & Sons, 2nd edition, 864 pages
8. Willi H. Hager, 2019, Hydraulics of Dams and River Structures, CRC Press, 2nd edition, 526 pages
9. Vijay P. Singh, 2006, Elementary Hydraulics, Prentice Hall, 1st edition, 480 pages
10. Taha M. Rabie, 2004, Flow Measurement Handbook: Industrial Designs, Operating Principles, Performance, and Applications, Cambridge University Press, 3rd edition, 864 pages.
11. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2007, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et réalisation des études sectorielles et préliminaires, 77 pages
12. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2007, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et réalisation d'un référentiel de métier-compétences, 38 pages

WEBOGRAPHIE

- <https://fr.m.wikipedia.org>
- <https://fr.geologyscience.com/geology/geology-answer/field-geology-maps-questions-and-answers/>
- file:///D:/AST%20YAOUNDE/Hydraulicien/mapping_basics_f.pdf<https://www.observatoire-metallurgie.fr/sites/default/files/cqpm->

- <https://www.hellowork.com/fr-fr/metiers/cartographe.html>
- <https://www.lecfc.fr/new/articles/221-article-6.pdf>
- <https://www.red-seal.ca/fra/trades/trucktranspmech/ap-j.shtml>
- <https://www.onisep.fr/ressources/univers-metier/metiers/cartographe>
- <https://www.hellowork.com/fr-fr/metiers/cartographe.html>
- <https://www.linkedin.com/pulse/geological-maps-basic-principles-practice>
- <https://eduterre.ens-lyon.fr/nappe/html/scenarii/TP/tp2.htm>
- <https://www.lecfc.fr/new/articles/221-article-6.pdf>
- https://sigespoc.brgm.fr/IMG/pdf/guide_de_lecture_de_la_carte_geologique_a_1_50_000.pdf
- https://sigessn.brgm.fr/IMG/pdf/carte_geol_geochron.pdf
- https://docs.qgis.org/3.34/fr/docs/gentle_gis_introduction/coordinate_reference_systems.html
- <https://pro.arcgis.com/fr/pro-app/latest/get-started/whats-new-in-arcgis-pro.htm>
- <https://www.essonne.gouv.fr/contenu/telechargement/20208/169789/file/G2%2BCompl%C3%A9ments-part-3.pdf>
- <https://cours.polymtl.ca/geo/marcotte/glq3401min/chapitre3.pdf>

EQUIPE DE VALIDATION

N°	NOMS ET PRÉNOMS	STRUCTURE	QUALIFICATIONS
1	MBELLO NGOUAYENGA Maturin Yves	MINEFOP/DREFOP CE	Méthodologue
2	DOMWAH DJAKDJING Parfait	FLUID SERVICE	Professionnel
3	KAMGANG Guy Richard	GEOCONSULTOR SARL	Professionnel