

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE

COOPÉRATION CAMEROUN
BANQUE MONDIALE

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

UNITÉ DE COORDINATION DU PROJET

COORDINATION TECHNIQUE DE LA COMPOSANTE II



REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE – WORK – FATHERLAND

CAMEROON – WORLD BANK
COOPERATION

SECONDARY EDUCATION AND SKILLS
DEVELOPMENT PROJECT

PROJECT COORDINATION UNIT

TECHNICAL COORDINATION OF COMPONENT II

REFERENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Selon l'Approche Par Compétences (APC)

RAPPORT DE L'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL (RAST)

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

LISTES DES PARTICIPANTS AU « FOCUS GROUP »

N°	NOMS ET PRENOMS	ENTREPRISES	QUALIFICATIONS
01	ABDOU SALATIEN	BERCOTECHNOLOGIE SARL	Professionnel
02	MOHAMADOU MOUSTAPHA	ETS HYDRO-POMPE	Professionnel
03	SHAFACK JEMEA	ENEO CAMEROON SA/ CENTRALE DE LAGDO	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)	1
LISTES DES PARTICIPANTS AU « FOCUS GROUP »	2
EQUIPE DE REDACTION	3
REMERCIEMENTS	5
ABREVIATIONS ET ACRONYMES	6
LISTES DES PERSONNES CONSULTÉES	7
INTRODUCTION	9
PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION	10
1. Définition de la fonction de travail.....	11
2. Contexte professionnel.....	11
2.1. Description de l'environnement de travail.....	11
2.2. Évolution technologique et facteurs d'intérêt pour l'exercice de la profession.....	12
a) Évolution technologique et conséquences.....	12
b) Facteurs d'intérêt pour l'exercice de la profession.....	13
3. Appellations courantes du métier.....	13
4. Perspectives et cheminement d'emploi.....	14
5. Conditions d'embauche, rémunération et horaires de travail – Conditions d'accès à la formation	14
a) Conditions d'embauche, rémunération et horaires de travail.....	14
❖ Horaires de travail.....	14
b) Conditions d'accès à la formation.....	14
6. Accessibilité des femmes au métier.....	15
7. Impact du métier sur l'environnement.....	15
a) Au niveau de la santé et de la sécurité.....	15
b) Au niveau de l'environnement.....	15
8. Formation en milieu de travail.....	16
DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTION DU TRAVAIL	17
1. Concepts et définitions.....	18
2. Détermination des tâches et des opérations.....	19
3. Conditions de réalisation des tâches et critères de performance.....	21
4. Importance relative, fréquence et complexité des tâches.....	26
5. Conséquences de l'évolution technologique sur la fonction de travail.....	28
6. Connaissances, habiletés et attitudes.....	28
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	32
EQUIPE DE VALIDATION	34

REMERCIEMENTS

Ce Rapport de l'Analyse de Situation de Travail (RAST) 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 Rapport.

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 Situation de Travail
DFOP	Direction de la Formation et de l'orientation Professionnelles
DQP	Diplômes de Qualification Professionnelle
GECAM	Groupement des Entreprises du Cameroun
OIT	Organisation International du Travail
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
RAST	Rapport d'Analyse de Situation de Travail
SND30	Stratégie Nationale de Développement du Cameroun 2030

LISTES DES PERSONNES CONSULTÉES

N°	NOMS ET PRENOMS	ENTREPRISES	LOCALITES	CONTACTS
01	NYA GHISLAIN	IBCC	MAROUA 2- Founangué	696990427
02	WANGDANGBAGA BELSALA	SAHEL WATER SANITATION AND ENVIRONMENT	MAROUA I- DOMAYO- LOUGGAL	694018336
03	ABDOU SALATIEN	BERCOTECHNOLOGIE SARL	MAROUA I- DJARENGOL	693158288
04	MOHAMADOU MOUSTAPHA	ETS HYDRO-POMPE	MAROUA I- DOMAYO	697027650
05	SHAFACK JEMEA	ENEO CAMEROON SA/ CENTRALE DE LAGDO	LAGDO- CENTRALE DE LAGDO	691942651

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'Analyse de Situation de Travail (AST) est une étape cruciale dans le développement des référentiels successifs (Référentiel de Formation ; Référentiel d'Évaluation), des outils d'accompagnement et de planification (Guide Pédagogique ; Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle) liés au métier.

La valeur ajoutée de la présente Analyse de Situation de Travail est garantie par la qualité des études sectorielles menées (enquêtes et bases de données consultées) et la diversité d'origine des professionnels qui ont été invités à apporter leur contribution.

Le présent Rapport d'Analyse de Situation de Travail (RST) rend compte des résultats de la mission d'Analyse de Situation de Travail et des rencontres sous forme de groupes de travail, d'entretiens qui se sont déroulés du 01 au 15 mars 2024, dans les régions du Littoral, Nord, Extrême-Nord, Ouest et Centre.

PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION

1. Définition de la fonction de travail

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.

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

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 dépannage de systèmes hydrauliques stationnaires ou mobiles ;
- les essais de performance ;
- l'intervention sur un système hydraulique.

2. Contexte professionnel

2.1. Description de l'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 où 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 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.).

2.2. Évolution technologique et facteurs d'intérêt pour l'exercice de la profession

a) Évolution technologique et conséquences

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 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 des 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

b) Facteurs d'intérêt pour l'exercice de la profession

Le métier d'hydraulicien fait partie des secteurs porteurs aujourd'hui. C'est une activité fortement rentable mais qui nécessite des moyens considérables. Toutefois ce métier intéresse trop peu de jeunes, en raison de la méconnaissance de ce secteur, la faible communication, la relégation au second plan du secteur énergétique par rapport aux métiers du secteur tertiaire, l'attachement encore poussé vers les anciennes pratiques, les coûts de formation encore élevés.

Pour remédier à ces effets, l'on gagnerait à multiplier les structures de formation offrant ces formations, à communiquer suffisamment dans ces secteurs qui s'inscrit en droite ligne des options gouvernementales telles que définies dans la SND 30.

De plus, il faut noter que le métier permet à celui qui l'exerce de se prendre en charge décemment, en raison d'une rémunération attrayante, tant dans le secteur formel que dans le secteur informel.

D'autres facteurs d'intérêt à ce métier peuvent se résumer à :

- l'exercice de ce métier ne requiert pas nécessairement de très longues études ;
- le métier se popularise d'autant plus qu'il est incontournable pour les entreprises industrielles.
- le genre est encouragé conformément à une option gouvernementale visant à permettre une représentativité équitable de la gente féminine, tout secteur confondu pour ce qui est de la formation professionnelle ou de l'accès à l'emploi

Il apparaît tout de même, au regard des propos des professionnels du métier, que les conditions exigeantes de travail, l'irrégularité des horaires de travail, le stress et la pression peuvent être des éléments susceptibles de provoquer un désintérêt envers la profession malgré tout le potentiel qu'elle présente.

En fait, outre les connaissances et les compétences acquises lors de la formation et par l'expérience en milieu de travail, l'accessibilité à la profession demeure régulée en premier lieu par les habiletés et attitudes personnelles.

3. Appellations courantes du métier

L'hydraulicien est aussi connu sous l'appellation de :

- Technicien spécialisé en mécanique des fluides ;
- Technicien de maintenance des systèmes hydrauliques

4. Perspectives et cheminement d'emploi

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. 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.

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'équipement 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.

5. Conditions d'embauche, rémunération et horaires de travail – Conditions d'accès à la formation

a) Conditions d'embauche, rémunération et horaires de travail

❖ Conditions d'embauche

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.

❖ Rémunération

Les emplois stables et bien rémunérés donnent de nombreuses perspectives d'évolution au sein de grandes structures et d'entreprises pouvant lui confier des responsabilités. Les entreprises offrent des emplois à contrats à durée déterminée, durée qui épouse la durée de réalisation du projet. Ils sont généralement recrutés en 8 ou 9 ème catégorie. Quelques rares entreprises recrutent pour des contrats à durée indéterminée. Il est à préciser que les emplois dans le privé sont beaucoup plus stables que ceux du public. L'offre de rémunération est généralement très attrayante et les conditions de rémunération sont fixées en accord avec les parties entre l'entreprise et la personne recrutée

On note l'absence ou de la non-disponibilité d'une convention collective pour le secteur.

❖ Horaires de travail

Quant aux horaires de travail, ils ne sont pas définis par la réglementation en vigueur. Néanmoins la durée de travail généralement observée dans le secteur est de 8 heures par jour. Toutefois, ces durées peuvent être influencées par les tailles des entreprises et les conditions de travail.

b) 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 remplissant les conditions ci-après :

- être âgées d'au moins dix-sept ans,
- avoir un Bac C, D, F1, F2, F3, F4/ GCE A/L in Sciences.
- subir avec succès un test de sélection à l'entrée.

6. Accessibilité des femmes au métier

Pour accéder au métier d'hydraulicien, il est généralement nécessaire de poursuivre des études spécialisées en hydraulique, hydrogéologie, génie sanitaire, mécanique des fluides ou génie civil. En termes de conditions de travail, l'hydraulicien peut être amené à effectuer des astreintes, notamment en cas de problèmes sur les installations ou les ouvrages. En plus, concernant les compétences requises pour exercer ce métier, les hydrauliciens doivent posséder des compétences techniques solides en génie civil, géotechnique, hydrologie et topographie. Ils doivent également avoir le sens de l'organisation, être capables d'analyser et interpréter des données complexes, et maîtriser les outils informatiques. En observant toutes ces conditions, on réalise clairement que de par l'héritage culturel de notre environnement, l'accès des femmes à ce métier pourrait être problématique. Le cursus scolaire indiqué ici est souvent très loin des aspirations des femmes. C'est la raison pour laquelle on observe une représentativité des femmes assez faible dans cette branche. Toutefois, les mentalités commencent à évoluer et on voit de nos jours des femmes s'inscrivent dans des filières comme en Génie Civil et à force de briser ce tabou selon lequel, ces métiers sont réservés uniquement aux hommes, l'on parviendra à intéresser bon nombre de femmes dans ce métier.

7. Impact du métier sur l'environnement

a) Au niveau de la santé et de la sécurité

Le métier de technicien en hydraulique, comme beaucoup d'autres professions techniques, comporte des risques spécifiques pour la santé et la sécurité des travailleurs. Ces risques dépendent de divers facteurs, y compris l'environnement de travail, les types d'équipements utilisés, et les substances manipulées.

- Risques physiques
 - Troubles musculosquelettiques (TMS) : le travail peut impliquer le levage de charges lourdes, des postures inconfortables, ou des mouvements répétitifs, menant à des douleurs musculaires ou articulaires.
 - Accidents : les techniciens peuvent être exposés à des risques d'accidents, tels que des chutes, des coupures, ou des impacts liés à l'utilisation d'outils ou de machines.

- Risques chimiques

Exposition à des substances nocives : le travail peut nécessiter la manipulation de produits chimiques utilisés dans le traitement de l'eau ou dans d'autres processus hydrauliques, pouvant entraîner des risques d'intoxication ou de brûlures chimiques.

- Risques biologiques

Exposition à des agents pathogènes : en travaillant avec des systèmes d'assainissement ou de traitement des eaux usées, les techniciens peuvent être exposés à des bactéries, des virus, ou d'autres agents pathogènes.

b) Au niveau de l'environnement

A ce niveau, les professionnels ont relevé :

- Risques environnementaux
 - Conditions météorologiques extrêmes : le travail à l'extérieur peut exposer les techniciens à des conditions météorologiques extrêmes, telles que des températures élevées ou très basses, des précipitations importantes, ou une exposition prolongée au soleil.
 - Environnements confinés ou en hauteur : les interventions dans des espaces confinés ou à des hauteurs importantes peuvent présenter des risques supplémentaires, tels que l'asphyxie ou les chutes.
- Risques Psychosociaux
 - Stress : la pression pour maintenir les systèmes en fonctionnement sans interruption et gérer les urgences peut entraîner un stress important.

Horaires irréguliers : les heures de travail prolongées ou irrégulières, ainsi que la disponibilité requise pour les interventions d'urgence, peuvent affecter la santé mentale et le bien-être

8. Formation en milieu de travail

L'offre de formation pour ce métier est en évolution. En milieu de travail, la formation est surtout axée sur l'aspect pratique et les apprentissages bien que certains le font sur le tas.

Enfin, les professionnels rencontrés ont reconnu que les différentes entreprises issues d'initiatives privées sont disponibles et favorables à accueillir les apprenants pour les stages académiques et/ou les activités d'alternance dans le cadre de leur formation. Au nombre de ces entreprises, on peut citer les Coopératives, les Organisations de la société civile exerçant dans les domaines de l'hydraulique industrielle, des BTP, de l'agropastoral, de l'énergie, adduction en eau etc.

DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTION DU TRAVAIL

Dans cette deuxième partie du rapport, sont présentés quelques définitions usuelles, le processus de travail, les tâches et opérations, les conditions de réalisation et les critères de performance rattachés à la fonction de travail du technicien Hydraulicien.

1. Concepts et définitions

Quelques définitions sont consignées dans cette partie pour faciliter la compréhension des aspects ci-dessus évoqués.

✚ Tâches :

- sont les principales activités qu'une personne doit mener dans l'exercice de sa profession;
- sont les différents types de travaux qui sont exécutés de façon régulière ou ponctuelle ;
- correspondent à un ensemble d'actions permettant d'obtenir un résultat précis, un service ou un produit particulier.

✚ Opérations :

- correspondent aux étapes à franchir pour remplir une tâche donnée;
- décrivent de quelle manière est exécutée une tâche.

✚ Conditions de réalisation :

- renvoient à la situation dans laquelle la tâche s'effectue;
- précisent le degré d'autonomie entourant l'exécution de la tâche, les consignes et les normes à respecter;
- renseignent sur les lieux de travail, les conditions environnementales et l'équipement utilisé pour exécuter une tâche;
- indiquent les références à consulter et le matériel nécessaire à l'exécution d'une tâche donnée.

✚ Critères de performance :

- indiquent les caractéristiques observables et mesurables pour évaluer les éléments essentiels d'une réalisation satisfaisante d'une tâche;
- indiquent les caractéristiques observables et mesurables pour évaluer les produits réalisés pendant le processus de réalisation d'une tâche;
- sont énoncés sous forme d'exigences, de normes de qualité et de règles qui permettent de voir que la tâche est bien exécutée.

✚ 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.

Le processus de travail suivant est recommandé pour le métier de technicien en maintenance automobile, en raison des tâches retenues et de leur ordonnancement par les participants au focus group :

- planifier le travail ;
- exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité ;
- contrôler la qualité du travail.

Le processus présenté est assez générique pour coller aux différentes situations de travail des diverses fonctions du domaine.

2. Détermination des tâches et des opérations

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.

Les informations recueillies ont permis de :

- déterminer les tâches principales qui structurent l'activité d'hydraulicien.
- établir les opérations correspondant à chacune des tâches, c'est-à-dire les actions qu'implique la réalisation de cette tâche.
- ordonnancer les tâches et les opérations.

L'exercice de détermination des tâches a permis de proposer ce qui suit :

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

Les opérations sont les 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.

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

Le tableau des tâches et des opérations définit le portrait du métier Technicien Hydraulicien au moment de l'Analyse de 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'ordonnancement 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 de mission ou des priorités présentes en termes d'exécution des travaux.

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	

3. Conditions de réalisation des tâches et critères de performance

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 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, autres),
- l'autonomie (degré de responsabilité, degré d'initiative, réaction devant les situations imprévues, autres),
- la rapidité (vitesse de réaction, durée d'exécution, autre).

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</p>	<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

<p>commandes, des orientations du client, telles que le cahier de charge et respect des consignes de sécurité</p> <p><u>Conditions environnementales</u></p> <p>Sur le site du projet, dans les locaux entrepris 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">• 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 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 	<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 l'installation • Utilisation judicieuse des documentations techniques du constructeur et des équipementiers. • Application judicieuse des procédures de qualité de l'entreprise ; • Maîtrise 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 • Principes généraux de prévention 	<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 raccordements ; • 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.

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 ;• Repérage 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">• Outillage spécialisé• Coffret de commande	<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.

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 correcte du poste de travail; • Rédaction correcte du rapport du chantier; • Respect strict de la réglementation portant sur les conditions d'utilisation des équipements.

4. Importance relative, fréquence et complexité des tâches

Les professionnels présents à l'AST ont évalué la fréquence relative des tâches et leur importance. Les données présentées dans le tableau suivant correspondent aux moyennes des résultats obtenus pour chacun des éléments identifiés.

N°	Tâches	Importance	Fréquence
1	Effectuer l'étude de faisabilité	Très : 100% Moyen : 0 % Peu : 0%	Très : X
2	Installer le système hydraulique	Très : 100 % Moyen : 0% Peu : 0%	Très : X
3	Installer les pompes et les accessoires	Très : 90 % Moyen : 10 % Peu : 0%	Très :X
4	Effectuer des tests de pression sur les circuits hydrauliques	Très : 100 % Moyen : 0 % Peu : 0%	Très : X
5	Mettre en service le dispositif	Très : 100 % Moyen : 0 % Peu : 0%	Très : X
6	Réaliser la maintenance des équipements hydrauliques	Très : 80 % Moyen : 40 % Peu : 0%	Très : X

X= mode sélectionné

IMPORTANTANCE

L'importance de la tâche est exprimée selon une échelle variant de très important à peu important en comparant les tâches les unes aux autres. Les données obtenues sont converties en pourcentage selon l'information reçue des professionnels de façon individuelle.

On constate que les cinq tâches énumérées sont toutes très importantes ou moyennement importantes, cela justifie évidemment leur choix au sein du métier.

Sachant que l'importance de la tâche est déterminée par les conséquences plus ou moins fâcheuses que peut avoir le fait de mal l'exécuter ou de ne pas l'exécuter du tout, il est logique que certaines tâches soient celles nettement considérées plus importantes. En fait, elles apparaissent comme des tâches qui sont au cœur du métier hydraulicien.

FRÉQUENCE

La fréquence de la tâche est habituellement exprimée en pourcentage du temps consacré au travail sur une période d'une semaine ou d'une durée convenable à la réalisation de l'ensemble des tâches identifiées pour le métier.

COMPLEXITE DES TACHES

Le degré de complexité des tâches est exprimé selon une référence variant de très complexe à peu complexe en considérant la nature des difficultés, des problèmes ou des situations rencontrées et la possibilité de les surmonter dans un contexte normal d'exécution. Si les risques d'erreur dans l'exécution de la tâche sont minimales, la tâche est considérée comme facile, alors que s'ils sont élevés, la tâche est considérée comme complexe.

Les professionnels du secteur présents à l'AST ont évalué la complexité de chacune des tâches. Les données présentées dans le tableau suivant correspondent aux moyennes des résultats obtenus pour chacun des éléments identifiés.

Dans le tableau ci-dessous, les données suivantes sur le degré de complexité des tâches sont présentées :

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

Tâche complexe =5 et 1 = tâche d'exécution simple

5. Conséquences de l'évolution technologique sur la fonction de travail

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 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 des 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

Cette évolution technologique induit des conséquences à considérer nécessairement pour l'élaboration des référentiels de métier-compétences et de formation. Ainsi, les connaissances nécessaires en informatique et celles liées au type de matériel présent dans le domaine de l'hydraulique sont à prendre en compte.

6. Connaissances, habiletés et attitudes

L'Analyse de Situation de Travail a permis de faire ressortir un certain nombre d'habiletés et de comportements nécessaires à l'exécution des tâches. Ces habiletés et ces comportements sont transférables, c'est-à-dire qu'ils sont applicables à une variété de situations connexes, mais non identiques. Ce sont des habiletés ou des comportements qui ne sont pas limités, par exemple, à une seule tâche ou à une seule profession.

Un technicien en hydraulique doit posséder une solide connaissance des principes de l'hydraulique, des fluides et des systèmes mécaniques, ainsi que des compétences en lecture de plans et schémas hydrauliques. Il doit être habile dans le diagnostic de pannes, la réparation et la maintenance des équipements hydrauliques, et capable d'utiliser des outils et technologies de diagnostic spécifiques. Les attitudes essentielles incluent la rigueur, la précision, un engagement envers la sécurité, la capacité à résoudre des problèmes de manière créative et le travail en équipe. La volonté de se former continuellement face aux évolutions technologiques est également cruciale.

Les habiletés cognitives, psychomotrices et perceptuelles de même que les comportements socioaffectifs (les attitudes) ci-après sont, selon les participants à l'Atelier de l'Analyse de Situation de Travail, sont essentiels à l'exécution des tâches.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS	Très Important	Important	Moyen	Négligeable
Capacité de gérer le temps (et ponctualité)	X			
Honnêteté	X			
Intégrité	X			
Attitude positive	X			
Responsable /Sens des responsabilités	X			
Recherche de perfectionnement	X			
Esprit d'initiative / Autonomie/ Débrouillardise		X		
Persévérance /Endurance physique/ Adaptabilité	X			
Créativité			X	
Discrétion		X		
Calme	X			
Discipline	X			
Capacité d'assimilation	X			
Sens de l'ordre	X			
TRAVAIL EN ÉQUIPE ET/OU INSERTION	Très important	Important	Moyen	Négligeable
Capacité de participer aux discussions	X			
Capacité de travailler en équipe / Entraide / Esprit d'équipe	X			
Respect des directives	X			

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS	Très Important	Important	Moyen	Négligeable
CONNAISSANCES ET/OU APPRENTISSAGE	Très important	Important	Moyen	Négligeable
Connaissance des techniques	X			
Capacité d'écoute pour comprendre et apprendre	X			
Lire, comprendre et utiliser des documents écrits	X			
Capacité de résolution logique de problème	X			
Capacité de rédaction		X		
Connaissances en mathématiques, sciences physiques	X			
Connaissance de la langue anglaise		X		
Connaissance du secourisme et des règles de sécurité	X			
Connaissance des équipements	X			
Connaissance de l'informatique (Initiation)	X		X	
Connaissance des systèmes experts		X		
Connaissance de l'électronique		X		
Connaissance sur les mesures de sécurité	X			

7. Conclusion

Cette Analyse de Situation de Travail du métier de Technicien Hydraulicien s'est déroulée avec la participation active des entreprises, membres du GECAM ainsi que des experts malgré quelques réticences de certaines entreprises à accueillir l'équipe de méthodologue pour les interviews. Elle a permis de faire une description générale du métier et d'en ressortir également ses différentes tâches et opérations. L'élaboration d'un référentiel de formation dans ce domaine est d'une importance capitale car les compétences relatives à ce métier sont sollicitées sur le marché de l'emploi. Elles permettent à tout camerounais de sexe masculin et féminin, d'exercer en entreprise ou en auto-emploi. L'exercice de ce métier 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. Malgré qu'il s'exerce dans un environnement exposé à la saleté et brouillant, la rémunération est attrayante.

Afin de doter les camerounais de compétences nécessaires pour l'exercice de ce métier, les professionnels ont suggéré le respect et la prise en compte des conditions générales décrites dans ce rapport d'AST ainsi que les suggestions formulées pour la formation contenues dans la partie ci-après, lors de l'élaboration des différents livrables à venir et leur mise en œuvre.

8. Suggestions concernant 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, 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.
- une formation modulaire notamment pour des portions pouvant être offertes en option pour devenir technicien métier de Technicien Hydraulicien.

Cependant, les connaissances de base en informatique, la maîtrise des systèmes experts, une veille technologique et en mécanique de fluide seraient nécessaires à un Technicien en Hydraulique pour l'exercice de son métier.

De même, il a été mentionné que la connaissance de l'anglais ainsi que la capacité de pouvoir lire et comprendre des documents écrits sont des éléments importants pour exercer le métier, sans oublier les connaissances fondamentales de secourisme et de premiers soins, les connaissances en mathématiques, en sciences physiques. Quelques éléments sur l'environnement, notamment les normes et règles à respecter peuvent également être enseignées.

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.

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