

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 FORMATION (RF)

**SECTEUR : ENERGIE**

**METIER : HYDRAULICIEN**

**NIVEAU DE QUALIFICATION : TECHNICIEN**



## **EQUIPE DE REDACTION**

<b>N°</b>	<b>NOMS ET PRÉNOMS</b>	<b>STRUCTURE</b>	<b>QUALIFICATIONS</b>
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

EQUIPE DE REDACTION .....	2
REMERCIEMENTS .....	4
ABREVIATIONS ET ACRONYMES .....	5
LISTE DES PERSONNES CONSULTEES .....	6
PRESENTATION D'UN REFERENTIEL DE FORMATION.....	7
PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS .....	8
DESCRIPTION SYNTHÈSE DU REFERENTIEL DE FORMATION .....	9
PREMIERE PARTIE : OBJETS DE LA FORMATION .....	13
BUTS DU REFERENTIEL .....	14
ÉNONCE DES COMPETENCES. ....	15
MATRICE DES OBJETS DE FORMATION .....	16
LOGIGRAMME .....	18
DEUXIEME PARTIE : .....	19
PRESENTATION DETAILLEE DES COMPETENCES DU REFERENTIEL.....	19
Module N°01 : Métier et formation.....	20
Module N°2 : Communication en milieu professionnel.....	22
Module N°03 : Hygiène, Santé, sécurité et Environnement .....	24
Module N° 04 : Cartes topographiques et géologiques.....	26
Module N° 05: Matériaux des composants hydrauliques.....	28
MODULE N° 06: Logiciels de modélisation.....	30
MODULE N° 7 : Types de fluides, équipements et composants d'un système hydraulique .....	32
MODULE N° 8 : Dimensionnement des ouvrages hydrauliques .....	28
MODULE N° 9 : Assemblage des éléments des systèmes hydrauliques.....	30
MODULE N°10 : Installation des systèmes hydrauliques.....	31
Module N° 11 : Diagnostic du dysfonctionnement sur une installation hydraulique .....	33
MODULE N°12 : Maintenance des équipements et systèmes hydrauliques .....	34
Module N°013 : Entreprenariat .....	36
MODULE N°14: Stage Professionnel.....	37
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	39
EQUIPE DE VALIDATION .....	41

## **REMERCIEMENTS**

Ce Référentiel de Formation (RF) 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 (Formateurs, Experts, Centres de formation 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 Situation de Travail
RF	Référentiel de formation
GP	Guide Pédagogique
GOPM	Guide d'organisation pédagogique et matérielle
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'emploi
VAE	Validation des Acquis de l'Expérience
REVA	Référentiel d'évaluation
RMC	Référentiel métier-compétences
RAST	Rapport d'Analyse de Situation de Travail

## LISTE DES PERSONNES CONSULTEES

N°	NOMS ET PRENOMS	STRUCTURE	QUALIFICATIONS
01	NYA GHISLAIN	IBCC	Professionnel
02	WANGDANGBAGA BELSALA	SAHEL WATER SANITATION AND ENVIRONMENT	Professionnel
03	ABDOU SALATIEN	BERCOTECHNOLOGIE SARL	Professionnel
04	MOHAMADOU MOUSTAPHA	ETS HYDRO-POMPE	Professionnel
05	SHAFACK JEMEA	ENEO CAMEROON SA/ CENTRALE DE LAGDO	Professionnel

## **PRESENTATION D'UN REFERENTIEL DE FORMATION**

### **a) Nature**

Le Référentiel de Formation ou Programme présente un ensemble cohérent et significatif de compétences à acquérir. Il est conçu selon une démarche qui tient compte à la fois de facteurs tels que les besoins de formation, la situation de travail, les buts ainsi que les moyens pour réaliser la formation.

Le référentiel de formation constitue un outil de référence dont une partie ou la totalité a un caractère prescriptif, c'est-à-dire obligatoire.

Les compétences du référentiel incluent une description des résultats attendus au terme de la formation, elles ont une influence directe sur le choix des activités pratiques et théoriques d'enseignement et d'apprentissage. Cependant, le référentiel de formation ne comprend ni les activités pratiques, ni les contenus de cours, ni les stratégies, ni même les moyens d'enseignement et de formation. Le référentiel d'évaluation et les guides pédagogiques et d'organisation pédagogique et matérielle apportent plus de précisions en ces domaines et suggèrent diverses approches et divers contenus de formation. Le référentiel de formation est également un outil de référence pour l'évaluation des apprentissages et la validation des acquis de l'expérience (VAE). Ainsi, pour obtenir leur Diplôme de fin de formation, les apprenants doivent démontrer qu'ils ont maîtrisé les compétences inscrites dans le référentiel de formation. Les instruments d'évaluation de la formation et de validation des acquis sont conçus en fonction de ce document.

En somme, le référentiel de formation est une source d'information exhaustive sur les compétences attendues pour l'exercice d'un métier, au seuil du marché du travail.

### **b) Structure**

Le référentiel de formation se divise en deux parties. La première, d'intérêt général, contient quatre éléments : les buts du référentiel, les énoncés des compétences (compétences générales, compétences spécifiques), la matrice des objets de formation et le logigramme. Dans la deuxième partie du référentiel, on décrit les composantes de chacune des compétences retenues pour la formation.

### **c) Finalité**

Le Référentiel de formation a pour finalité de permettre la formation des personnes aptes à exercer le métier pour lequel le Référentiel a été élaboré avec l'appui de méthodologues, de professionnels de formation et d'experts-métiers.

Dans un Référentiel de formation, la description générale du métier visé est une synthèse des tâches et opérations qui y sont associées. Elle porte de plus sur les principaux champs et secteurs d'activité, les différents outils techniques ou technologies utilisés et les principales responsabilités qui s'y rattachent. Cette synthèse est constituée à partir de l'information contenue dans le Rapport d'Analyse de Situation de Travail (RAST) et des choix effectués au moment de la détermination des compétences. Les buts du référentiel de formation traduisent les orientations particulières en matière de formation professionnelle pour l'emploi.

### **d) Éléments prescriptifs**

Le Référentiel de formation professionnelle au Cameroun comprend : le Référentiel métier-compétences (RMC), le Référentiel de formation (RF), le Référentiel d'évaluation

(REVA), le Guide pédagogique (GP), le Guide d'organisation pédagogique et matérielle (GOPM), avec une distinction entre les différents documents. C'est ainsi qu'on peut distinguer : les référentiels et les guides.

Essentiellement, ce qui distingue les Référentiels des autres documents est le fait qu'ils devraient comporter des éléments prescriptifs ou d'application obligatoire pour toutes des Structures de formation.

Les guides et autres documents présentent des informations facultatives, élaborées et rendues disponibles pour faciliter la réalisation de la formation. Les compétences issues du Référentiel de métier-compétences (RMC) et celles retenues dans le scénario de formation du Référentiel de formation (RF) constituent l'essence même de la formation. Au Cameroun, leur application n'est ni facultative ni optionnelle.

En résumé, ont un caractère prescriptif :

- la liste des compétences ;
- chaque compétence traduite en comportement : l'énoncé de la compétence, les éléments de la compétence, le contexte de réalisation, les critères de performance ;
- chaque compétence traduite en situation : l'énoncé de la compétence, les éléments de la compétence, le contexte de réalisation, la situation de mise en œuvre de la compétence, les critères d'engagement dans la démarche ;
- la durée totale du référentiel de formation (la durée de la formation liée à chaque module reste facultative pour accorder une certaine souplesse aux structures de formation et aux équipes de formateurs / enseignants pour prendre en considération le contexte, le rythme d'apprentissage et les besoins des apprenants) ;
- le temps de réalisation de l'évaluation.
- Présentation des concepts et des principales définitions.

## **PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS**

### **a. Compétence**

Regroupement ou ensemble intégré de connaissances, d'habiletés et d'attitudes permettant de faire, avec succès, une action ou un ensemble d'actions telles qu'une tâche ou une activité de travail.

### **b. Compétences particulières**

Compétences directement liées à l'exécution des tâches et à une évolution appropriée dans le contexte du travail. Elles renvoient à des aspects concrets, pratiques, circonscrits et directement liés à l'exercice d'un métier.

### **c. Compétences générales**

Compétences correspondant à des activités plus vastes qui vont au-delà des tâches, mais qui contribuent à leur exécution. Ces activités sont généralement communes à plusieurs tâches et transférables à plusieurs situations de travail. Elles requièrent habituellement des apprentissages de nature plus fondamentale.

### **d. Compétence traduite en comportement**



Se prête surtout aux apprentissages faciles à circonscrire et pour lesquels on possède des données objectives. Cette méthode s'applique bien à la définition de comportements relatifs aux tâches ou aux productions propres à un métier.

**e. Compétence traduite en situation**

Présente une démarche dans laquelle s'inscrit une personne en vue d'un développement personnel et professionnel. Cette méthode s'applique mieux s'il s'agit de viser particulièrement l'acquisition de compétences qui présentent une forte composante liée à des attitudes ou à des savoir-être. Elle permet de prendre en compte les dimensions profondes de la personnalité, des valeurs et des attitudes.

**f. Contexte de réalisation**

Renseigne sur la situation de mise en œuvre de la compétence au seuil du marché du travail. Il permet de circonscrire et de mieux comprendre l'ampleur, l'importance et le champ d'application de la compétence. Il contribue à en fixer les limites et à saisir son degré de complexité.

**g. Critères de performance**

Définissent les exigences qui permettront de juger de l'atteinte des éléments de la compétence et, par ricochet, de la compétence elle-même.

**h. Critères d'engagement dans la démarche**

Sont à la compétence traduite en situation ce que les critères de performance sont à la compétence traduite en comportement. Ils permettent de porter un jugement sur l'acquisition de la compétence.

## **DESCRIPTION SYNTHÈSE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION**

Le scénario de formation se trouve au cœur du référentiel de formation. Il consiste à présenter les choix qui ont résulté de la définition des compétences issues du Référentiel de Métier-Compétences (elles-mêmes découlant de l'AST). Ces compétences sont traduites en actions observables et en résultats mesurables, éléments sur lesquels reposent l'acquisition des compétences par l'apprenant et leurs évaluations. Le scénario de formation est complété par deux autres éléments :

- la détermination du nombre d'heures d'enseignement de chaque compétence ;
- l'établissement d'une séquence d'apprentissage qui détermine l'ordre logique d'acquisition de la compétence.

En plus de mettre en évidence la liste des compétences requises pour exercer un métier, le référentiel de formation les décrit de manière exhaustive et pose des balises qui déterminent une démarche d'acquisition desdites compétences.

L'exercice d'un métier met à contribution un ensemble de compétences en interrelation à un moment donné de l'exécution des tâches et des opérations. Ces interrelations sont mises en évidence dans la matrice des compétences contenue dans le Référentiel de Métier-Compétences. Le référentiel de formation prend en considération ces interrelations et les transpose dans la description des compétences qui constitue son essence même.

Cette transposition conduit à un référentiel de formation qui est d'abord pertinent, c'est-à-dire qui respecte les caractéristiques et les exigences du métier. Il est aussi cohérent, pour maintenir un équilibre entre les composantes et être applicable et réalisable. Ces dernières caractéristiques signifient que les compétences d'un référentiel doivent prendre en considération les moyens accessibles, mais qu'elles doivent également être formulées de façon à faciliter leur acquisition par l'apprenant. En conséquence, selon les modalités de réalisation de la compétence, le référentiel de formation mise sur deux techniques différentes pour décrire les compétences : la traduction en comportement et la traduction en situation.

Enfin, il importe de bien prendre en considération les liens entre les diverses compétences d'une part, et entre les compétences et le processus de travail d'autre part, pour bien décrire les compétences et la nature des relations qui les unissent.

En se servant des deux outils de base utilisés pour l'élaboration du référentiel de métier-compétences, à savoir la matrice des compétences et la table de correspondance, il est possible de produire un scénario de formation sous la forme de la matrice des objets de formation, le logigramme de la séquence d'acquisition des compétences et une description détaillée des compétences en comportement ou en situation.

### Liste des compétences du référentiel de formation

N°	Énoncé de la compétence	Durée	CP	CG	Unités	Types d'objets	Types de compétences	Titre du Module
1	Se situer au regard du métier et de la formation	30	0	30	2	S	G	Métier et Formation
2	Communiquer en milieu professionnel	30	0	30	2	C	G	Communication en milieu professionnel
3	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	45	0	45	3	S	G	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement
4	Utiliser les cartes topographiques et géologiques	60	0	60	4	C	G	Cartes topographiques et géologiques
5	Choisir les matériaux des composants hydrauliques	60	0	60	4	C	G	Matériaux des composants hydrauliques
6	Utiliser les logiciels de modélisation, CAO, GMAO et TGAO	60	60	0	4	C	P	Logiciels de modélisation
7	Identifier les types de fluides, équipements et composants d'un système hydraulique	75	75	0	5	C	P	Types de fluides, équipements et composants d'un système hydraulique
8	Dimensionner les ouvrages hydrauliques	90	90	0	6	C	P	Dimensionnement des ouvrages hydrauliques
9	Assembler les éléments des systèmes hydrauliques	60	60	0	4	C	P	Assemblage éléments des systèmes des hydrauliques
10	Installer les systèmes hydrauliques	75	75	0	5	C	P	Installation des systèmes hydrauliques
11	Diagnostiquer un dysfonctionnement sur une installation hydraulique	60	60	0	4	C	P	Diagnostic du dysfonctionnement d'une installation hydraulique
12	Effectuer la maintenance des	60	60	0	4	C	P	Maintenance des équipements et systèmes

	équipements et systèmes hydrauliques							hydrauliques
13	Rechercher un emploi	45	0	45	3	S	G	Entrepreneuriat
14	S'intégrer en milieu professionnel	315	315	0	21	S	P	Intégration en milieu professionnel
	<b>Total</b>	<b>1065</b>	<b>795</b>	<b>270</b>	<b>71</b>			
			<b>74%</b>	<b>26%</b>				

Une unité = 15 heures

## **PREMIERE PARTIE : OBJETS DE LA FORMATION**

## BUTS DU REFERENTIEL

Les buts du référentiel de formation traduisent les orientations particulières en matière de formation professionnelle pour l'emploi. Il reprend aussi les buts généraux de formation professionnelle. Le Référentiel de formation prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur de l'énergie pouvant mener des activités d'Hydraulicien seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou en auto emploi.

La nature du travail et les caractéristiques de l'environnement imposent au Mécanicien Réparateur des véhicules et engins industriels de respecter strictement les règles et les consignes de sécurité autant pour la protection des travailleurs que de celle de l'environnement. Il doit aussi maîtriser les techniques de secourisme et de survie.

Étant donné que l'Hydraulicien souvent en équipe ou supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles, tout en veillant à préserver l'image de l'entreprise pour laquelle il réalise les activités de réparation de composants de systèmes hydrauliques, de montage ou de dépannage de systèmes hydrauliques stationnaires ou mobiles sur des circuits ouverts ou fermés, d'essais de performance et d'intervention sur un système hydraulique.

Outre les compétences liées directement au métier d'Hydraulicien, le référentiel de formation vise, conformément aux buts généraux de la formation professionnelle, à :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice de son métier, soit :
  - Lui permettre, dès l'entrée sur le marché du travail, de jouer les rôles, d'exercer les fonctions et d'exécuter les tâches et les activités associées à son métier ;
  - Lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail (ce qui implique des connaissances et des habiletés techniques et technologiques en matière de communication, de résolution de problèmes, de prise de décisions, d'éthique, de santé et de sécurité, etc.).
- Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :
  - Lui faire connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier de son métier ;
  - Lui faire connaître ses droits et responsabilités comme travailleur ou travailleuse ;
- Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement de savoirs professionnels, soit :
  - Lui permettre de développer son autonomie et sa capacité d'apprendre ainsi que d'acquérir des méthodes de travail ;
  - Lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées ;
  - Lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise ;
  - Lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.
- Assurer la mobilité professionnelle de la personne, soit :
  - Lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements ;
  - Lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par le développement de ses habiletés interpersonnelles et celles liées au travail d'équipe et à la gestion des responsabilités au sein d'une équipe.

## ÉNONCE DES COMPETENCES.

### a) Compétences générales

N°	Compétences générales	Tâches liées
01	Se situer au regard du métier et de la formation	1, 2, 3, 4, 5
02	Communiquer en milieu professionnel	1, 2, 3, 4, 5
03	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	1, 2, 3, 4, 5
04	Utiliser les cartes topographiques et géologiques	1, 2, 3, 4, 5
05	Choisir les matériaux des composants hydrauliques	1, 2, 3, 4, 5
14	Rechercher un emploi	1, 2, 3, 4, 5

### b) Compétences particulières

N°	Compétences particulières	Tâches liées
06	Utiliser les logiciels de modélisation CAO, GMAO et TGAO	1,2, 3, 5
07	Identifier les types de fluides, équipements et composants d'un système hydraulique	1,2, 4, 5
08	Dimensionner les ouvrages hydrauliques	1, 2, 3, 4, 5,6,7
09	Assembler les éléments des systèmes hydrauliques	1, 2, 3, 4, 5,6,7, 8
10	Installer les systèmes hydrauliques	1,2, 4, 5, 6,7,8,9
11	Diagnostiquer un dysfonctionnement sur une installation hydraulique	1,2, 5, 6, 7
12	Effectuer la maintenance des équipements et systèmes hydrauliques	1,2, 4, 5,6,7
13	S'intégrer en milieu professionnel	1, 2, 3, 4, 5,7 ,8,9,10 ,13

## MATRICE DES OBJETS DE FORMATION

C'est un tableau à double entrée. Il s'agit d'une matrice qui permet de voir les liens qui unissent des éléments placés à l'horizontale et des éléments placés à la verticale.

Le lien fonctionnel ( $\square$ ) entre une compétence particulière et une compétence générale indique que, dans le référentiel de formation, la relation qui existe dans le marché de travail est prise en compte.

Le lien fonctionnel ( $\Delta$ ) entre une compétence particulière et une ou plusieurs étapes du processus de travail annonce qu'au cours de l'acquisition de cette compétence, les étapes sont intégrées.

Malgré les liens existants sur le marché du travail, les symboles  $\square$  et  $\Delta$  ne sont pas noircis, indiquant que ceux-ci ne sont pas pris en considération dans la formation, c'est-à-dire dans l'acquisition des compétences particulières.

La matrice des objets de formation présente également les durées de formation retenues pour l'enseignement technologique, l'apprentissage pratique de chacune des compétences et leur évaluation.

Les compétences sont placées dans la matrice des objets de formation selon un ordre séquentiel, allant du premier module au dernier.

Les indications (C) et (S) présentent une compétence traduite en comportement et une compétence traduite en situation respectivement.

De manière globale, la matrice des objets de formation ci-dessous présente une démarche intégrée de la formation qui est reprise schématiquement dans le logigramme de la séquence d'acquisition des compétences.

La logique qui a présidé à la conception de la matrice influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression dans la complexité des apprentissages et le développement de l'autonomie de l'apprenant. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans l'ordre à privilégier pour la formation et sert de point de départ pour l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.



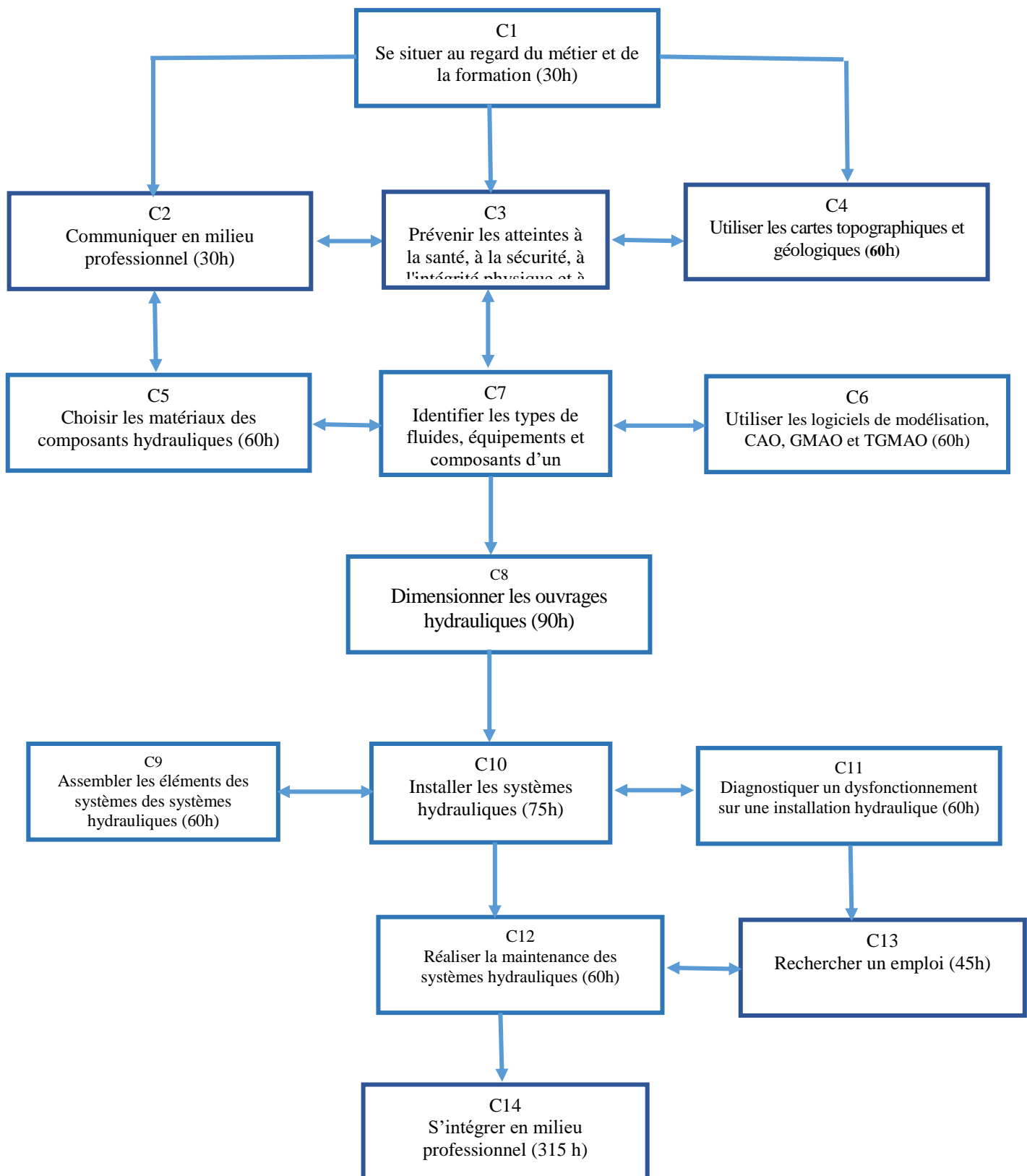
Hydraulicien (Technicien)	Numéro de la compétence	Type d'objectif	Durée (heure)	Compétences générales					Processus de travail					Durée de la formation (heures)	Nombre de compétences
				Se situer au regard du métier et de la formation	Communiquer en milieu professionnel	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	Utiliser les cartes topographiques et géologiques	Choisir les matériaux des composants hydrauliques	Rechercher un emploi	Planifier le travail à réaliser	Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité	Contrôler la qualité du travail.	Nettoyer le poste de travail		
<b>Compétences particulières</b>				1	2	3	4	5	14						<b>06</b>
<b>Numéro de la compétence</b>				1	2	3	4	5	14						
<b>Type d'objectif</b>				S	C	S	C	C	S						
<b>Durée (heure)</b>				30	30	45	60	45	45						<b>270</b>
<b>COMPÉTENCES PARTICULIÈRES</b>															
Utiliser les logiciels de modélisation CAO, GMAO et TGAO	06	C	60	○	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲		
Identifier les types de fluides, équipements et composants d'un système hydraulique	07	C	75	○	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲		
Dimensionner les ouvrages hydrauliques	08	C	90	○	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲		
Assembler les éléments des systèmes hydrauliques	09	C	60	○	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲		
Installer les systèmes hydrauliques	10	C	75	○	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲		
Diagnostiquer un dysfonctionnement sur une installation hydraulique	11	C	60	○	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲		
Effectuer la maintenance des équipements et systèmes hydrauliques	12	C	60	○	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲		
S'intégrer en milieu professionnel	13	S	315	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲		
<b>Durée de la formation (heures)</b>			<b>795</b>											<b>1065</b>	
<b>Nombre de compétences</b>	<b>08</b>														<b>14</b>

○ : Existence d'un lien fonctionnel    △ : Existence d'un lien fonctionnel    ● : Application pédagogique    ▲ : Application pédagogique

## LOGIGRAMME

Le logigramme est une représentation schématique de l'ordre d'acquisition des compétences. Celles-ci peuvent être distribuées par semestre en tenant compte de leur niveau de complexité et des liens établis entre elles.

Le logigramme assure une planification globale de l'ensemble des compétences du référentiel de formation et permet de voir l'articulation qui existe entre les compétences.



**DEUXIEME PARTIE :**  
**PRESENTATION DETAILLEE DES COMPETENCES DU REFERENTIEL**

Module N°01 : Métier et formation		Code : MEFO 01	Durée : 30 h
<b>Enoncé de la Compétence traduite en situation : Se situer au regard du métier et de la formation</b>			
<b>CONTEXTE DE RÉALISATION</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A l'occasion d'une démarche d'orientation professionnelle</li> <li>• A l'aide des données à jour sur le métier</li> <li>• Au contact de personnes ressources du métier ou en milieu de travail</li> </ul>			
Eléments de compétence	Mise en œuvre de la compétence	Critères d'engagement dans la démarche	
1- S'informer sur le métier	<p>1.1 S'informer à propos du marché du travail : perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, critères et processus de sélection des candidats et des candidates</p> <p>1.2 S'informer de la nature et des exigences de l'emploi (tâches, conditions de travail, critères d'évaluation, droits et responsabilités) au cours de visites, d'entrevues, de rencontres d'information animées par un représentant ou une représentante de l'industrie, d'examens de documentation, etc.</p> <p>1.3 Inventorier les habiletés, aptitudes, attitudes et connaissances nécessaires pour pratiquer le métier</p> <p>1.4 Présenter les données collectées et discuter de sa perception du métier</p>	<p>-Description judicieuse de la nature et des exigences de l'emploi</p> <p>-Résumé succinct des principales caractéristiques du travail</p>	
2- S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche	<p>2.1 S'informer à propos du programme d'études, de la démarche de formation et de l'évaluation</p> <p>2.2 Discuter de la concordance du programme d'études à la situation de travail</p> <p>2.3 Faire part de ses premières réactions en ce qui a trait à la formation</p>	<p>-Description des compétences à acquérir</p> <p>-Description correcte des modes d'évaluation</p> <p>-Expression correcte de la perception du programme de formation</p> <p>-Comparaison correcte de sa perception du programme de formation avec le marché du travail</p>	

Module N°01 : Métier et formation		Code : MEFO 01	Durée : 30 h
<b>Enoncé de la Compétence traduite en situation : Se situer au regard du métier et de la formation</b>			
3- Évaluer et confirmer son engagement	<p>3.1 Faire un bilan de ses goûts, de ses aptitudes, de ses connaissances du domaine et de ses qualités personnelles</p> <p>3.2 Comparer son bilan avec les exigences liées à la formation et à l'exercice du travail ;</p> <p>3.3 Reconnaître les forces qui faciliteront son travail ainsi que les faiblesses qu'il faudra palier</p> <p>3.4 Donner les raisons qui motivent son choix de poursuivre ou non la démarche de formation</p> <p>3.5 Examiner la possibilité de créer son entreprise ou de travailler à son compte</p>	<p>-Précision correcte de goûts, aptitudes, champs d'intérêt et qualités personnelles</p> <p>-Synthèse correcte des différents aspects du métier</p> <p>-Choix final de poursuite ou non du programme de formation</p>	

<b>Module N°2 : Communication en milieu professionnel</b>	<b>Code : COM 02</b>	<b>Durée : 30 h</b>
<b>Énoncé de la Compétence traduite en situation : Communiquer en milieu professionnel</b>		
<i>Compétence traduite en comportement</i>		
<p><b>ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE:</b></p> <p><b>Communiquer en milieu professionnel</b></p> <p><b>CONTEXTE DE REALISATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En tout lieu.</li> <li>• En français et en anglais.</li> <li>• Pour des situations liées : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à l'exercice de son métier ;</li> <li>- aux situations courantes de la vie;</li> </ul> </li> <li>• A partir : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. de directives ;</li> <li>2. de formulaires ;</li> <li>3. de notes techniques ;</li> <li>4. de rapports ;</li> <li>5. de divers documents.</li> </ol> </li> <li>• A l'aide : <ul style="list-style-type: none"> <li>- de documents de référence (dictionnaires de la langue française, de la langue anglaise, livres de grammaire, de conjugaison et d'orthographe, journaux, documents techniques, revues et ouvrages spécialisés...);</li> <li>- de modèles de documents écrits (rapports, comptes rendus, notes, etc.).</li> </ul> </li> </ul> <p>En relation avec ses collègues de travail, ses supérieurs et d'autres professionnels du milieu.</p> <p>Dans des situations professionnelles variées, y compris les réunions, les discussions formelles ou informelles, les rencontres de formation ou d'information, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuellement, en équipe ou auprès d'un groupe.</li> </ul> <p><b>CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emploi correct des règles, des outils grammaticaux et linguistiques en français et en anglais.</li> <li>• Utilisation appropriée de formules et des termes relatifs au métier.</li> <li>• Utilisation appropriée des outils de communication.</li> <li>• Respect du rôle et des responsabilités des autres membres du personnel.</li> <li>• Respect à l'égard des différents points de vue d'autrui.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoption de comportements éthiques.</li> <li>• Participation active à la résolution de problèmes et à la prise de décisions.</li> </ul>		
	<b>Éléments de compétence</b>	<b>Critères particuliers de performance</b>
1.	Exploiter des ressources des langues officielles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation appropriée de formules et des termes relatifs au métier en français et en anglais</li> <li>• Application appropriée du code grammatical du français</li> <li>• Appropriated use of English language rules</li> <li>• Détermination des éléments pertinents d'un texte</li> <li>• Détermination of pertinent éléments of a document</li> </ul>
2.	Interagir avec les membres de l'équipe et la hiérarchie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaissance des attitudes à adopter dans un contexte professionnel.</li> <li>• Démonstration de comportements éthiques, d'intégrité et de conduite responsable.</li> <li>• Use of appropriate means of communication.</li> </ul>
3.	Produire des écrits généraux et professionnels.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réponse correcte aux questions portant sur un texte.</li> <li>• Pertinent analysis of the sujet</li> <li>• Rédaction correcte d'une production dans la langue recommandée.</li> <li>• Utilisation efficace des ouvrages relatifs à la qualité de la langue.</li> <li>• Rédaction claire et concise de messages.</li> <li>• Production de rapports clairs et concis.</li> <li>• Vérification judicieuse de l'efficacité et de la qualité de la communication écrite.</li> </ul>
4.	Établir une relation conseil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precise détermination of needs</li> <li>• Détermination des moyens d'intervention appropriés.</li> <li>• Mise en œuvre adéquate des moyens d'intervention.</li> <li>• Communication appropriée de l'information pertinente.</li> <li>• Vérification objective de l'atteinte des objectifs.</li> </ul>
5.	Encadrer une équipe de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Établissement judicieuse d'un bilan de compétence</li> <li>• Identification des aspects favorables à la conduite de réunions.</li> <li>• Application judicieuse des techniques d'encadrement</li> <li>• Judicious writing of report</li> </ul>

<b>Module N°03 : Hygiène, Santé, sécurité et Environnement</b>		<b>Code : QHSE03</b>	<b>Durée : 45h</b>
<b>Enoncé de la Compétence traduite en situation : Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement.</b>			
<b>CONTEXTE DE REALISATION:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans toute situation comportant des risques pour la santé et la sécurité de l'intervenant et de la clientèle.</li> <li>• A partir : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des lois, des règlements et des normes relatives à santé, à la sécurité au travail, à l'hygiène, à la salubrité et à la préservation de l'environnement ;</li> <li>- De consignes et d'instructions.</li> </ul> </li> <li>• A l'aide : <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'accessoires et équipements de protection individuelle (EPI) et collective (EPC) ;</li> <li>- D'une trousse de premiers soins ;</li> <li>- De notices, de guides et de manuels d'utilisation.</li> </ul> </li> </ul>			
<b>CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect des lois, des règlements et des normes.</li> <li>• Application correcte des mesures d'hygiène, de salubrité, de sécurité, de santé et de protection de l'environnement.</li> <li>• Intervention judicieuse en cas d'urgence.</li> </ul>			
<b>Éléments de compétence</b>		<b>Critères particuliers de performance</b>	
1.	S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interprétation juste de la législation du travail.</li> <li>• Relevé approprié des normes et des procédures de santé et de sécurité au travail.</li> <li>• Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes.</li> </ul>	
2.	Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers.</li> <li>• Anticipation juste des dangers actuels ou potentiels.</li> <li>• Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques.</li> <li>• Appréciation juste des risques associés à la situation.</li> </ul>	
3.	Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail.</li> <li>• Reconnaissance juste des mesures préventives.</li> <li>• Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise.</li> <li>• Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective.</li> </ul>	



4.	S'informer des normes et règlements applicables à l'hydraulique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interprétation juste de la législation du secteur de l'eau et de l'énergie</li> <li>• Interprétation juste de la législation sur les établissements classiques</li> <li>• Interprétation juste de la législation sur les appareils à pression</li> </ul>
5.	Intervenir en situation d'urgence.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appréciation juste de la gravité de la situation</li> <li>• Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants.</li> <li>• Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident.</li> <li>• Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes.</li> </ul>
6.	Prévenir les infections transmissibles sexuellement (IST), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge.</li> <li>• Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés.</li> </ul>
7.	Développer un comportement écologiquement responsable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des normes environnementales.</li> <li>• Repérage de l'information pertinente sur des produits couramment utilisés (propriétés physiques et chimiques, interactions, impacts sur la santé, l'environnement, etc.)</li> <li>• Interprétation adéquate de fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).</li> <li>• Gestion appropriée des déchets.</li> <li>• Adoption des comportements visant à réduire l'émission des gaz à effet de serre.</li> </ul>

Module N° 04 : Cartes topographiques et géologiques		Code : CATG04	Durée : 60h
<b>Énoncé de la compétence traduite en comportement : Utiliser les cartes topographiques et géologiques</b>			
<b>CONTEXTE DE REALISATION:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans un atelier, salle de formation ou sur un lieu de travail externe</li> <li>- En équipe, individuellement ou sous supervision.</li> <li>• A partir : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des données collectées sur le terrain,</li> <li>- Des bases de données SIG en ligne</li> <li>- De consignes et d'instructions,</li> </ul> </li> <li>• A l'aide : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des cartes topographiques et géologiques,</li> <li>- Des logiciels spécialisés pour créer des cartes thématiques,</li> <li>- D'accessoires et équipements de protection individuelle (EPI),</li> <li>- De notices, de guides et de manuels d'utilisation.</li> </ul> </li> </ul>			
<b>CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect des lois, des règlements et des normes.</li> <li>• Lecture cartographique,</li> <li>• Connaissance des techniques de</li> <li>• Utilisation d'outils spécialisés</li> <li>• Respect strict des Normes Cartographiques.</li> </ul>			
Éléments de compétence		Critères particuliers de performance	
1	Utiliser les données géomatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation correcte des logiciels de cartographie</li> <li>• Visualisation correcte en 3D des caractéristiques topographiques géologiques représentées</li> <li>• Interprétation correcte des Symboles cartographiques</li> <li>• Exploitation correcte des données géomatiques</li> </ul>	
2	Interpréter les courbes de niveau et les coupes de sondages	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination correcte de l'altitude et des caractéristiques du relief,</li> <li>• Détermination correcte du niveau de l'eau,</li> <li>• Réalisation correcte des profils topographiques et géologiques,</li> <li>• Identification correcte des différentes formations géologiques,</li> </ul>	
3	Interpréter les profils géologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification correcte des différentes fonctions et structures géologiques</li> <li>• Interprétation correcte des profils géologiques</li> <li>• Identification correcte des types de roches et des formations géologiques</li> </ul>	

4	Manipuler les échelles et les coordonnées géographiques	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prise correcte des mesures des coordonnées géographiques</li><li>• Interprétation correcte des Échelles et des coordonnées géographiques</li><li>• Conversion correcte des différents systèmes de coordonnées géographiques</li></ul>
---	---	---

Module N° 05: Matériaux des composants hydrauliques		Code : MACHO5	Durée : 60h
<b>Énoncé de la compétence traduite en comportement : Choisir les matériaux des composants hydrauliques</b>			
<b>CONTEXTE DE REALISATION :</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans un atelier, salle de formation ou sur un lieu de travail externe</li> <li>• En équipe, individuellement ou sous supervision.</li> </ul>			
A partir :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De composants et équipements hydrauliques</li> <li>• De consignes et d'instructions,</li> </ul>			
A l'aide :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De plans, de schémas, d'abaques, de documents techniques et manuels de référence d'équipement de protection individuelle et collective ;</li> <li>• De documentation technique ;</li> <li>• D'outillage et d'instruments de mesure et de contrôle ;</li> <li>• De produits, de matériel et matériaux ;</li> <li>• De pièces et de composants de remplacement</li> </ul>			
<b>CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compréhension des Propriétés Mécaniques</li> <li>• Analyse des Contraintes</li> <li>• Hypothèses cinématiques</li> <li>• Maîtrise des Caractéristiques Mécaniques</li> <li>• Sélection des matériaux en fonction des sollicitations</li> <li>• L'optimisation du choix en combinant les propriétés du matériau pour répondre aux besoins spécifiques en termes de résistance et de durabilité.</li> </ul>			
Éléments de compétence		Critères particuliers de performance	
1.	Caractériser les matériaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification correcte des propriétés physiques des matériaux</li> <li>• Lecture exacte des caractéristiques physiques des matériaux</li> <li>• Détermination correcte des propriétés mécaniques des matériaux</li> <li>• Evaluation correcte de la viscosité et de l'indice de viscosité</li> <li>• Détermination correcte des propriétés anti-usure et de corrosion</li> <li>• Sélection exacte des matériaux en fonction des propriétés</li> </ul>	
2.	Etudier la résistance des matériaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination correcte de la résistance à la pression, du débit et de la vitesse d'écoulement du fluide</li> <li>• Maîtrise correcte de la nature et de la durée d'utilisation du matériau</li> <li>• Application correcte de l'hypothèse de Navier-</li> </ul>	

		<p>Bernoulli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation correcte des outils analytiques de calcul de l'élasticité et de la théorie de Coulomb</li> </ul>
3.	Présenter les différentes étapes de l'essai de traction et ses valeurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise correcte des étapes de l'essai de traction</li> <li>• Identification correcte des valeurs clés mesurées</li> <li>• Interprétation correcte des résultats de l'essai de traction</li> <li>• Utilisation correcte des normes et protocoles</li> </ul>

MODULE N° 06: Logiciels de modélisation		Code : LOMO06	Durée: 60h
<b>Enoncé de la compétence traduite en comportement : Utiliser les logiciels de modélisation CAO, GMAO et TGAO.</b>			
<b>CONTEXTE DE REALISATION:</b>			
Dans un atelier, salle de formation ou sur un lieu de travail externe			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En équipe, individuellement ou sous supervision</li> <li>• Simulation du fonctionnement d'un système</li> </ul>			
A partir :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De la réglementation et des normes ;</li> <li>• De la description des événements par l'exploitant</li> </ul>			
A l'aide :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des logiciels CAO, GMAO, TGAO</li> <li>• Plans, de schémas, d'abaques, de documents techniques et manuels de référence d'équipement de protection individuelle et collective ;</li> <li>• De documentation technique.</li> </ul>			
<b>CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité aux normes et aux tolérances d'usage des logiciels</li> <li>• Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise</li> <li>• Maîtrise des logiciels de modélisation géométrique pour concevoir et tester virtuellement des produits manufacturés</li> <li>• Conception précise et la simulation virtuelle des systèmes hydrauliques pour garantir l'efficacité</li> </ul>			
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères particuliers de performance</i>	
1	S'approprier le logiciel de CAO utilisés en hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégration correcte des Composants Hydrauliques</li> <li>• Utilisation judicieuse des logiciels spécialisés (AutoCAD, V6 hydraulique, SolidWorks)</li> <li>• Conception des systèmes fluides complets</li> </ul>	
2	Réaliser les travaux pratiques de CAO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application correcte de l'analyse fonctionnelle</li> <li>• Intégration avec précision des composants et les éléments requis dans les modèles créés</li> <li>• Modélisation correcte en 3D des Systèmes Hydrauliques</li> </ul>	
3	Utiliser le logiciel de GMAO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification judicieuse des fonctionnalités d'un GMAO</li> <li>• Choix et utilisation judicieux d'un logiciel spécialisé (Mobility work)</li> <li>• Gestion judicieuse des achats et stocks</li> </ul>	
4	Utiliser le logiciel TGAO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude correcte des étapes d'un projet TGAO</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Identification des modules performants d'un TGAO</li><li>• Utilisation judicieuse des fonctionnalités d'un TGAO</li></ul>
--	--	---

<b>MODULE N° 7 : Types de fluides, équipements et composants d'un système hydraulique</b>	<b>Code : FESH07</b>	<b>Durée : 75 h</b>
---	----------------------	---------------------

**Enoncé de la compétence traduite en comportement : Identifier les types de fluides, équipements et composants d'un système hydraulique**

### CONTEXTE DE RÉALISATION

Dans un atelier, salle de formation ou sur un lieu de travail externe

- En équipe, individuellement ou sous supervision
- Simulation du fonctionnement d'un système

A partir :

- des consignes données
- En utilisant différents outils et appareils
- Sur un site ou dans un atelier
- évènements par l'exploitant

A l'aide :

- D'équipements de bases
- Plans, de schémas, d'abaques,
- De documents techniques
- Manuels de référence
- D'équipement de protection individuelle;

### CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation appropriée des outils
- Respect des règles de sécurité
- Respect des normes environnementales
- Respect des consignes d'utilisation
- Souci constant de la propreté dans l'exécution du travail.
- Justesse de l'interprétation des données contenues dans les plans, dans les schémas et documents techniques.

<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères particuliers de performance</i>
1	Identifier les types de fluides hydrauliques,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification correcte des différents types de fluides;</li> <li>• Caractérisation exacte des types de fluides ;</li> <li>• Utilisation correcte des outils et tests appropriés</li> </ul>
2	Déterminer la toxicité des fluides hydrauliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinction exacte des fluides hydrauliques toxiques et non toxiques</li> <li>• Identification exacte des risques liés l'utilisation des fluides hydrauliques toxiques</li> <li>• Identification exacte des mesures d'atténuation des risques liés à l'utilisation des fluides hydrauliques toxiques</li> </ul>
3	Identifier les composants hydrauliques dans un système	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination correcte des différents composants</li> <li>• Lecture et interprétation correcte des plaques signalétiques</li> <li>• Exploitation correcte de la documentation technique</li> <li>• Détermination correcte du mode de fonctionnement d'un</li> </ul>



		composant
4	Déterminer les équipements d'un système ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification correcte des différents types d'équipements</li> <li>• Choix correct des équipements appropriés pour un ouvrage hydraulique</li> <li>• Exploitation correcte de la documentation technique</li> </ul>

MODULE N° 8 : Dimensionnement des ouvrages hydrauliques		Code : DIOH08	Durée: 90h
<b>Enoncé de la compétence traduite en comportement : Dimensionner les ouvrages hydrauliques</b>			
<b>CONTEXTE DE REALISATION :</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans un atelier ou sur un lieu de travail externe</li> <li>• En équipe, individuellement ou sous supervision.</li> <li>• Pour le choix correct des matériaux, équipements et composants hydraulique.</li> </ul>			
À l'aide :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• D'équipements de protection individuelle (EPI)</li> <li>• D'équipements individuels de sécurité (EIS);</li> <li>• D'instruments et appareils de mesure et de contrôle, (anémomètre, manomètre, débitmètre, ...);</li> <li>• De réglementations et normes</li> <li>• De plans, de schémas, d'abaques, de documents techniques et manuels de référence ;</li> <li>• De schémas des différents circuits électriques, hydrauliques ou pneumatiques de différentes normes (AFNOR, ...);</li> </ul>			
Des logiciels de modélisation			
<b>CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect des règles de santé, de sécurité et d'hygiène au travail.</li> <li>• Respect des normes de protection de l'environnement.</li> <li>• Conformité aux normes en vigueur et aux codes des couleurs.</li> <li>• Conformité aux recommandations du fabricant.</li> <li>• Bonne utilisation des formules de calcul du débit, pression.....</li> <li>• Maitrise parfait des outils de simulation.</li> <li>• Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement nécessaires dans un système hydraulique.</li> <li>• Utilisation appropriée des instruments de mesure, de calcul et de contrôle.</li> <li>• Travail soigné.</li> <li>• Souci constant de la propreté dans l'exécution du travail.</li> </ul>			
<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères particuliers de performance</i>	
1	Identification des besoins du système à mettre en place	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination correcte de l'efficience hydraulique et énergétique</li> <li>• Détermination correcte des performances hydrauliques et mécaniques</li> <li>• Détermination correcte de la fiabilité et de la robustesse du système</li> </ul>	
2	Sélectionner les composants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix exacte des composants</li> <li>• Maitrise correcte des caractéristiques techniques des composants</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination correcte des modalités d'installation</li> </ul>
3	Calculer les débits, les pressions et puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélection correcte des diamètres de conduites et des vérins</li> <li>• Utilisation correcte des outils et méthodes appropriées</li> </ul>
4	Calibrer les tuyauteries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination exacte des débits et des pressions</li> <li>• Minimisation effective des pertes de charge</li> <li>• Détermination correcte de la compatibilité des matériaux</li> </ul>
5	Vérifier la résistance des composants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination exacte de la résistance mécanique</li> <li>• Vérification correcte des étanchéités des points, des raccords et des vannes</li> <li>• Vérification correcte de la durabilité à l'usure, à la corrosion et aux conditions environnementales</li> </ul>
6	Simuler le système	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélection correcte du modèle de simulation</li> <li>• Utilisation correcte du modèle de simulation</li> <li>• Utilisation appropriée des outils et des méthodes de simulation</li> </ul>

<b>MODULE N° 9 : Assemblage des éléments des systèmes hydrauliques</b>	<b>Code : AESH09</b>	<b>Durée: 60h</b>
--	----------------------	-------------------

**Enoncé de la compétence traduite en comportement : Assembler les éléments des systèmes hydrauliques**

**CONTEXTE DE RÉALISATION**

Dans un atelier, salle de formation ou sur un lieu de travail externe  
 En équipe, individuellement ou sous supervision  
 A partir :

- Des consignes données
- De la réglementation et des normes ;

A l'aide :

- En utilisant différents outils et appareils plans, de schémas, d'abaques,
- Des documents techniques et manuels de référence
- D'équipement de protection individuelle et collective

**CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE:**

- Utilisation appropriée des outils
- Respect des règles de sécurité
- Respect des normes environnementales
- Respect des consignes d'utilisation
- Souci constant de la propreté dans l'exécution du travail.
- Justesse de l'interprétation des données contenues dans les plans, dans les schémas et documents techniques.

<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères particuliers de performance</i>
1	Interpréter le schéma du système hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification correcte des symboles</li> <li>• Interprétation exacte des codes de couleur</li> <li>• Interprétation exacte des points de consignation</li> </ul>
2	Préparer les composants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyage correcte des composants</li> <li>• Identification correcte des lubrifiants et joints d'étanchéité</li> <li>• Application correcte des lubrifiants</li> <li>• Vérification correcte de l'état de fonctionnement</li> </ul>
3	Assembler les composants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordement correcte des tuyaux et des flexibles</li> <li>• Installation correcte des vannes et des actionneurs</li> <li>• Montage correcte des réservoirs et des pompes</li> <li>• Respects strict des instructions du fabricant et des normes de sécurité</li> </ul>
4	Tester le système	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérification correcte des connexions</li> <li>• Utilisation correcte des outils appropriés</li> <li>• Mise sous pression correcte du système</li> </ul>

**Enoncé de la compétence traduite en comportement : Installer les systèmes hydrauliques****CONTEXTE DE REALISATION :**

- Sur le site ou en atelier
- En équipe, seul ou sous supervision.

A partir :

- D'Ordre d'installation ;
- De directives, de schémas et de plans ;
- De tableau, d'abaques et de diagrammes ;
- De la réglementation et des normes ;
- De planning d'intervention
- De circuits ou de composants de mise en marche
- Des voyants d'arrêt, défaut
- D'équipements de protection individuelle (EPI) et collective (EPC) ;
- D'équipements individuels de sécurité (EIS) et collectif de sécurité (ECS) ;
- Des instruments de mesure, et de contrôle
- Du dossier de travail
- D'abaques, de documents techniques et manuels de référence ;
- D'outils à main et d'outils électriques, hydrauliques et pneumatiques portatifs, d'outillages hydrauliques.

À l'aide :

- D'équipement de protection individuelle et collective ;
- De documentation technique ;
- D'outillage et d'instruments de mesure et de contrôle ;
- De produits, de matériel et matériaux ;
- De pièces et de composants de composants ;

**CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :**

- Adoption de comportements responsables ;
- Conformité aux normes et aux tolérances ;
- Utilisation appropriée des outils et de l'équipement ;
- Utilisation appropriée des instruments de mesure et de contrôle.
- Respect des règles de santé, de sécurité et d'hygiène au travail, des normes de protection de l'environnement.
- Conformité aux normes en vigueur et aux codes des couleurs, aux recommandations du fabricant.
- Application rigoureuse de l'approche systémique ;
- Utilisation appropriée des instruments de mesure, de contrôle.
- Souci constant de la propreté dans l'exécution du travail.
- Mise à l'essai appropriée des solutions sur simulateur.

- Dispositif du système hydraulique fonctionnel.

<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères particuliers de performance</i>
1	Identifier les types de système hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification correcte des composants, équipements et matériaux d'un forage</li> <li>• Identification correcte des composants, équipements et matériaux d'une centrale hydroélectrique</li> <li>• Identification correcte des composants, équipements et matériaux du système d'assainissement en eau</li> <li>• Détermination correcte des rôles des composants équipements et matériaux des systèmes hydrauliques</li> </ul>
2	Vérifier l'étanchéité des conduites du système	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détection correcte des fuites dans les conduites</li> <li>• Quantification exacte des débits des fuites</li> <li>• Vérification correcte des raccordements</li> <li>• Utilisation correcte des outils et/ou équipements de mesure</li> </ul>
3	Effectuer la manutention des organes lourds du système	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparation correcte des éléments de transport et de levage des équipements</li> <li>• Détermination exacte du centre de gravité et du poids des charges</li> <li>• Utilisation appropriée de l'outillage et l'appareillage de manutention</li> </ul>
4	Mettre en service le système	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploitation correcte du manuel de procédure</li> <li>• Vérification exacte des paramètres de fonctionnement du système</li> <li>• Sécurisation adéquate du site</li> </ul>
5	Respecter les exigences du cahier de charge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérification correcte de la conformité</li> <li>• Détermination correcte des écarts</li> <li>• Formulation claire des recommandations</li> </ul>

<b>Module N° 11 : Diagnostic du dysfonctionnement sur une installation hydraulique</b>	<b>Code : DDIH11</b>	<b>Durée: 60 h</b>
--	----------------------	--------------------

**Enoncé de la compétence traduite en comportement: Diagnostiquer un dysfonctionnement sur une installation hydraulique**

**CONTEXTE DE REALISATION:**

- Sur un système ou ouvrage hydraulique
- Travail effectué individuellement ou en équipe ou sous supervision.

À partir :

- De problèmes réels ou simulés
- De consignes et d'instructions
- De situations propres au comportement électrique et électronique du système.

À l'aide :

- Des caractéristiques techniques de conception et de fonctionnement des systèmes électriques observés;
- D'équipements de protection individuelle (EPI) et collective (EPC) ;
- D'instruments et d'appareils de mesure et de contrôle ;
- D'outils et d'outillage ;

**CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :**

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Conformité aux normes et aux tolérances.
- Conformité aux recommandations du fabricant.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Souci constant de la propreté dans l'exécution du travail.

<i>Éléments de compétence</i>		<i>Critères particuliers de performance</i>
1	Contrôler le bon fonctionnement d'une installation hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle judicieux des paramètres de fonctionnement</li> <li>• Vérification correcte du bon fonctionnement des capteurs</li> <li>• Optimisation correcte du système hydraulique de chauffage</li> </ul>
2	Diagnostiquer les dysfonctionnements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification exacte des anomalies de l'architecture d'un circuit hydraulique</li> <li>• Interprétation correcte des symptômes du dysfonctionnement</li> </ul>
3	Proposer des modes d'intervention adaptés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiation correcte aux travaux pratiques sur banc d'essai hydraulique</li> <li>• Appropriation correcte de la connectique hydraulique</li> <li>• Utilisation appropriée des techniques de sertissage hydraulique</li> </ul>
4	Assurer le bon état de fonctionnement des équipements hydrauliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle judicieux des accouplements entre la pompe et le moteur</li> <li>• Vérification correcte de la pression de gonflage des accumulateurs</li> <li>• Vérification correcte du sens de rotation de la pompe</li> </ul>

<b>MODULE N°12 : Maintenance des équipements et systèmes hydrauliques</b>		<b>Code: MAEH12</b>	<b>Durée: 60 h</b>
<b>Enoncé de la compétence traduite en comportement: Effectuer la maintenance des équipements et systèmes hydrauliques</b>			
<b>CONTEXTE DE REALISATION :</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En équipe, seul ou sous supervision.</li> </ul> <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'ordre de Réparation ;</li> <li>• De directives, de schémas et de plans ;</li> <li>• De tableau, d'abaques et de diagrammes ;</li> <li>• De la réglementation et des normes ;</li> <li>• De planning d'intervention.</li> </ul> <p>À l'aide :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'équipement de protection individuelle et collective ;</li> <li>• De documentation technique ;</li> <li>• D'outillage et d'instruments de mesure et de contrôle ;</li> <li>• De pièces et de composants de remplacement ;</li> <li>• De supports informatiques (logiciels de diagnostic et de simulation).</li> </ul> <p><b>CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.</li> <li>• Adoption de comportements responsables</li> <li>• Conformité aux normes et aux tolérances</li> <li>• Conformité aux recommandations du fabricant.</li> <li>• Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.</li> <li>• Utilisation appropriée des instruments de mesure et de contrôle.</li> <li>• Travail soigné.</li> <li>• Souci constant de la propreté dans l'exécution du travail.</li> </ul>			
<b>Éléments de compétence</b>		<b>Critères particuliers de performance</b>	
1	Utiliser les circuits hydrauliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localisation correcte des composants sur le schéma du circuit hydraulique</li> <li>• Interprétation correcte des schémas du circuit hydraulique</li> <li>• Respect strict des normes et réglementations liées à la conception et à la maintenance des circuits hydrauliques</li> </ul>	
2.	Identifier les fluides hydrauliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification correcte des types de fluides hydrauliques</li> <li>• Identification correcte des propriétés des fluides hydrauliques</li> </ul>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification correcte des caractéristiques des fluides hydrauliques</li> <li>• Choix exact de la qualité des fluides hydrauliques</li> </ul>
3.	Effectuer la maintenance préventive des équipements hydrauliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Démontage correct des équipements hydrauliques</li> <li>• Vérification correcte du niveau d'huile</li> <li>• Nettoyage correct des équipements hydrauliques</li> <li>• Compte rendu fidèle de l'entretien</li> </ul>
4.	Effectuer la maintenance corrective des équipements hydrauliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier la cause de la panne</li> <li>• Choix correct des méthodologies de dépannage</li> <li>• Montage correct des équipements hydrauliques</li> <li>• Réglage correct des équipements hydrauliques</li> </ul>

Module N°013 : Entreprenariat		Code : ENTR13	Durée : 45 heures
Enoncé de la compétence traduite en Situation : Rechercher l'emploi			
<p><b>CONTEXTE DE REALISATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- À l'aide de la documentation appropriée ;</li> <li>- À partir d'un besoin d'emploi exprimé ;</li> <li>- À l'aide d'un ordinateur et des logiciels appropriés.</li> </ul> <p><b>CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation de la terminologie appropriée ;</li> <li>• Utilisation correcte de l'équipement.</li> </ul>			
N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance	
1	S'initier à la connaissance de l'entreprise et des éléments comptables, à l'économie, à des notions juridiques et sociales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en pratique conforme des notions de base</li> <li>- Réalisation judicieuse des opérations commerciales et des éléments comptables</li> </ul>	
2	S'approprier les techniques de recherche d'emploi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage judicieuse des CV</li> <li>- Application judicieuse des procédures de recherche d'emploi</li> </ul>	
3	S'approprier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise (entreprenariat).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examinassions judicieuse des conditions de réussite d'un projet de création ou d'auto emploi</li> <li>- Rédaction correcte d'un plan d'affaires</li> </ul>	

<b>MODULE N°14: Stage Professionnel</b>	<b>Code : STPR14</b>	<b>Durée : 315h</b>
---	--------------------------	---------------------

**Enoncé de la compétence traduite en situation : S'intégrer en milieu professionnel**

**CONTEXTE DE REALISATION**

Dans un milieu professionnel ;  
 En présence de l'encadreur de stage ou tuteur ;  
 En présence des responsables de l'entreprise.  
 A partir de l'exécution des tâches professionnelles ;  
 A l'aide de la collaboration étroite entre l'école et l'entreprise.

<b>N°</b>	<b>ELEMENTS DE COMPETENCE</b>	<b>MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE</b>	<b>CRITERES D'ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE</b>
1	Préparer son séjour en milieu professionnel	1.1 Prendre connaissance des modalités et des renseignements relatifs au stage ; 1.2 S'informer sur l'organisation de l'entreprise ; 1.3 Se situer dans l'organisation de l'entreprise par rapport à la tâche et à la place occupée dans la structure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recueil des données pertinentes relatives au stage et à l'organisation de l'entreprise ;</li> <li>- Description exhaustive des tâches prévues pour son stage ;</li> <li>- Choix judicieux des entreprises susceptibles d'accueillir le stagiaire ;</li> <li>- Élaboration conforme du dossier de stage.</li> </ul>
2	Respecter les principes de discipline et de déontologie	2.1 Présenter les qualités personnelles et professionnelles ; 2.2 S'informer des consignes des supérieurs, de sécurité, des règlements de l'entreprise et des normes environnementales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des consignes, des règlements, de la hiérarchie et des normes environnementales ;</li> <li>- Démonstration des qualités personnelles et professionnelles.</li> </ul>

3	Exécuter les activités en milieu professionnel	<p>3.1 Observer le contexte du travail ;</p> <p>3.2 Effectuer diverses tâches professionnelles ;</p> <p>3.3 Vérifier la satisfaction de l'encadreur par rapport aux activités effectuées ;</p> <p>3.4 Relater ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exécution appropriée des tâches ;</li> <li>- Assimilation parfaite et démonstration des opérations liées au métier ;</li> <li>- Développement des attitudes professionnelles ;</li> <li>- Choix et utilisation adéquats des matériels de l'entreprise.</li> </ul>
4	Comparer ses perceptions aux réalités du métier	<p>4.1 Relater sa perception du métier avant et après le stage ;</p> <p>4.2 Évaluer l'influence de l'expérience vécue sur le choix d'un futur emploi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résumé de l'expérience de stage ;</li> <li>- Démonstration de l'influence du stage sur le choix d'un futur emploi ;</li> </ul>
	Rédiger le rapport de stage	<p>5.1 S'informer sur le plan de rédaction et du contenu d'un rapport de stage ;</p> <p>5.2 Utiliser une expression soutenue dans la rédaction du rapport de stage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des principes de la langue utilisée ;</li> <li>- Pertinence du contenu du rapport</li> <li>- Rédaction soignée et concise.</li> </ul>

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4. M. Gillon et JP Blondel, « Rappel des lois de l'hydraulique ». Technique de l'Ingénieur, article b6000, 1991
  5. L. MARTIN, « Transmission hydrauliques6 Assemblage et conception de circuits », Technique de l'Ingénieur, article b6060, 2000
  6. EAU ET – CARLIER M : Hydraulique générale et appliquée, Editions Eyrolles (1972). COMOLET R, Mécanique.
  7. Ravi Doddannavar, Andries Barnard and Steve Mackay. (PRATICAL HYDRAULIC SYSTEMS). (Année: 2005). (Pages: 240)
  8. Jean Claude Debatty. (LES POMPES HYDRAULIQUES, 2007, 22)
  9. J.J. VEUX, Cours d'hydraulique, 2007, 123
  10. Elio PrestaPompes hydraulique). (Année :2009). (Pages: 7)
  11. Sami Bellalah, Iset Nabeul. (L'hydraulique Industriel). (Année :2010). (Pages: 33)
  12. Ravi Kant. (HYDRAULIC SYSTEMS). (Année :2013). (Pages: 63)
  13. OHO Pierre. (POMPE A DEBIT FIXE). (Année :2007). (Pages: 4)
  14. Jean-Jacques VEUX. (HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE. (Année :2000). (Pages: 123)
  15. Nafaa Dahmane. (Les Distributeurs). (Année :2008). (Pages: 50)
  16. Web site: <http://www.maxicours.com>. (Cours de Mécanique des fluides). (Année :2019)
  17. HYDRO LEDUC. (Pompes à pistons pour camions). (Année :2018). (Pages: 48)
  18. EATON. (Moteurs hydrauliques lents a couple élevé). (Année :2000). (Pages: 16)
1. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 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, 2007, 77p.
  2. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologies 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, 2007.
  3. Jean Jacques Benque, A. Haughel &P.L Violet, Engineering Applications of computational Hydraulic, vol II

## 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.pdfhttps://www.observatoire-metallurgie.fr/sites/default/files/cqpm-](file:///D:/AST%20YAOUNDE/Hydraulicien/mapping_basics_f.pdfhttps://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.lefcf.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://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://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://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

<b>N°</b>	<b>NOMS ET PRÉNOMS</b>	<b>STRUCTURE</b>	<b>QUALIFICATIONS</b>
1	MBELLO NGOUAYENGA Maturin Yves	MINEFOP/DREFOP CE	Méthodologue
2	DOMWAH DJAKDJING Parfait	FLUID SERVICE	Professionnel
3	KAMGANG Guy Richard	GEOCONSULTOR SARL	Professionnel
4	ENOW Jeanot FONGOH	CRH	Professionnel