

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكوين والتعليم المهنيين

Ministère de la Formation et de l'enseignement
Professionnels

Institut National de
la Formation et de
l'Enseignement
Professionnels



المعهد الوطني
للتكوين والتعليم
المهنيين

PROGRAMMES D'ETUDES

Traitement des eaux

Code N°: MEE0707

Comité technique d'homologation

Visa N° 327/07

BTS

Niveau V

STRUCTURE DU PROGRAMME

SPECIALITE : TRAITEMENT DES EAUX

DUREE DE FORMATION : 2110 heures.

CODE	DESIGNATION DE L'UMF	DUREE
UMF. 1	TRAITEMENT D'EAU POTABLE (LA POTABILISATION)	510
UMF. 2	TRAITEMENT D'EAU INDUSTRIELLE (EAU ADOUCIE –EAU DEMINEE - EAU OSMOSEE)	476
UMF. 3	TRAITEMENT DES EAUX USEES	357
UMF. 4	ESSAIS ET CONTROLES PHYSICO- CHIMIQUES, BACTERIOLOGIQUES ET DE POLLUTIONS ORGANIQUES AU LABORATOIRE	597
UMF.5	QUALITE ET GESTION DES EAUX	170

FICHE DE PRESENTATION DE L'UMF

UMF : **TRAITEMENT D'EAU POTABLE (LA POTABILISATION)**

CODE : **UMF.1**

DUREE : **510 heures.**

OBJECTIF DE L'UMF

COMPORTEMENT ATTENDU :

A L'issue de cette unité, le stagiaire doit être capable de maîtriser et de mettre en œuvre toutes les opérations de traitement d'eau potable.

CONDITIONS D' EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Documents techniques d'exploitation.
- Documents spécifiques.
- Données particulières.

A L' AIDE DE :

- Produits chimiques de traitement.
- Produits chimiques purs pour analyses.
- Appareils physiques d'analyses.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes prescrites de traitement.
- Application rigoureuse des méthodes d'analyses.
- Utilisation adéquate des appareils physiques d'analyses.
- Exactitude des calculs des doses d'injection.
- Respect des consignes de rédaction sur le bulletin d'analyses.
- Sens de responsabilité.
- Sens de l'observation.
- Respect des règles de sécurité, d'hygiène, de protection de l'environnement et de santé.

STRUCTURE DE L'UMF

UMF : TRAITEMENT D'EAU POTABLE (LA POTABILISATION)

CODE : UMF. 1

DUREE : 510 heures.

CODE	DESIGNATION DES MODULES	DUREE (HEURES)
M .1.1	coagulation et floculation	68
M .1.2	précipitation chimique (décantation)	68
M .1.3	Filtration	51
M .1.4	désinfection et oxydation	85
M.1.5	dosage et stockage des réactifs	34
M .I.6	mesure, contrôle, régulation et automatisme	34
M.C.1	chimie minérale	68
M .C.2	chimie des eaux	34
M. C.3	hygiène et sécurité	68

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

U.M.F.1 : TRAITEMENT D'EAU POTABLE (POTABILISATION)

MODULE : COAGULATION ET FLOCCULATION

CODE DU MODULE : M .1.1

DUREE : 68 heures.

OBJECTIFS MODULAIRES

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de :

- Identifier les principaux coagulants et flocculants.
- Maîtriser le principe de la coagulation et de la flocculation.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A l'AIDE :

- Des produits de traitement (coagulants-flocculants).

A PARTIR :

- Des fascicules d'exploitation.
- Des données particulières aux produits.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes de conformité des produits.
- Respect des normes de préparation des coagulants et des flocculants.
- Exactitude des doses d'injection.
- Sens de responsabilité.
- Sens de l'observation.
- Respect des règles de sécurité et d'hygiène.

OBJECTIS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Maîtriser les spécificités chimiques des produits utilisés</p> <p>2- Maîtriser la préparation des produits.</p> <p>3- Effectuer la mise en œuvre de la coagulation – floculation ;</p>	<p>- Contrôle de la conformité des produits</p> <p>- Interprétation juste des données des essais au laboratoire.</p> <p>-Exactitude des calculs des doses d'injection</p> <p>- Connaissance parfaite de l'installation de préparation et d'injection</p>	<p><u>La coagulation :</u></p> <p>* Principaux coagulants</p> <p>-Sels d'aluminium</p> <p>-Sels de fer</p> <p>-Autres coagulants.</p> <p>* Mise en œuvre de la coagulation</p> <p>-Choix du coagulant</p> <p>- Injection du coagulant.</p> <p><u>La floculation :</u></p> <p>- principales caractéristiques des floculants organiques.</p> <p><u>Description de l'installation de préparation du coagulant et du floculant.</u></p> <p><u>Description de l'installation d'injection.</u></p> <p><u>Avantages et inconvénients de la coagulation – floculation.</u></p>

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours et les travaux pratiques dans le laboratoire.

STRATEGIE :

Ce module étant la base de toutes les opérations de traitement chimiques qui seront effectuées progressivement durant la formation, il est important au formateur de montrer aux stagiaires certains produits coagulants- flocculants et de réaliser des calculs de dosage afin de permettre aux stagiaires d'acquérir une vision globale sur la préparation.

Il devra insister sur l'importance de ce module et incitera les formés à participer activement aux activités de formation proposée.

Afin d'atteindre les objectifs visés de ce module, le formateur devra débiter par :

- Des explications concernant l'importance de traitement d'une eau brute pour la rendre consommable,
- Des essais de préparation des coagulants - flocculants,
- Des démonstrations schématiques de l'installation.

Durant ces travaux pratiques , le stagiaire sera sensibilisé de manière permanente aux règles de sécurité et d'hygiène aux quelles il doit veiller de façon à lui inculquer un esprit de prévention des risques des produits chimiques et des risques de santé pour lui-même et pour son entourage de travail.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

UMF.1 : TRAITEMENT D'EAU POTABLE (POTABILISATION)

MODULE : DECANTATION

CODE : M.1. 2

DUREE : 68 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le Stagiaire doit être capable de :

- Réaliser un traitement de précipitation chimique complète.

A l'AIDE DE :

- des produits de traitement (coagulant – floculant).

A PARTIR :

- des documents techniques d'exploitation

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes consignées de la précipitation.
- Application rigoureuse de la méthode de dosage de la dureté.
- Exactitude des calculs.
- Sens de responsabilité.
- Sens de l'observation.
- Respect des règles de sécurité.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERES DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Maîtriser le mécanisme de décantation.</p> <p>2- Déterminer les calculs et le contrôle de la décantation.</p> <p>3- Identifier les principaux appareils de précipitation.</p>	<p>- Distinction exacte des procédés de mécanisme de précipitation.</p> <p>- Exactitude des calculs de contrôle de la précipitation.</p> <p>- Application exacte de la méthode de dosage.</p> <p>- Connaissance parfaite du principe de fonctionnement du décanteur utilisé.</p>	<p><u>Principes des procédés de précipitation.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction des matières colloïdales et des matières en suspension. • Méthodes principales <ul style="list-style-type: none"> - Décarbonatation à la chaux - Emploi des sels d'aluminium ou de fer <p><u>Bases de calcul et de contrôle de la précipitation.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcul de la dose de chaux - Calcul de la dose du sel d'aluminium ou de fer. - Élimination du manganèse et du fer (démanganisation, déferrisation) <p><u>Principaux types d'appareils de décantation.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Décanteurs statiques. -Décanteurs circulaires. -Décanteurs longitudinaux rectangulaires. -Décanteurs à contact de boues. -Décanteurs à recirculation de boues. - Décanteurs à lit de boues <p><u>Equipements annexes des décanteurs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositifs d'extraction de boues.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours et les travaux pratiques dans le laboratoire

STRATEGIE :

Les thèmes techniques pratiques seront abordés individuellement et en sous groupes et doivent permettre de vérifier l'assimilation des thèmes théoriques.

Les exercices pratiques de précipitation chimique seront exécutés par des démonstrations sur un échantillon d'eau brute pris dans une bouteille transparente.

Pour la réalisation de la précipitation chimique :

- Débuter par des démonstrations sur une prise d'essai d'une eau brute,
- Préparer les produits coagulants – floculant,
- Introduire les réactifs,
- Observer la formation des floes,
- Observer pendant un temps assez long la formation de boue,
- Faire l'exécution par les stagiaires sur leur propre échantillon d'eau ramenée,
- Exploiter toutes les anomalies de la précipitation survenues au cours des essais et donner des informations nécessaires pour résoudre correctement les problèmes de mauvaises précipitations (calculs des doses erronées, non-conformité des produits etc...)

Durant les travaux pratiques, le stagiaire sera sensibilisé de manière permanente aux règles de sécurité et d'hygiène auxquelles il doit veiller de façon à lui inculquer un esprit de prévention des risques des produits chimiques et des risques de santé pour lui-même et pour son entourage de travail.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

U.M.F 1 : TRAITEMENT D'EAU POTABLE (POTABILISATION)

MODULE : FILTRATION

CODE : M.1.3

DUREE : 51 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le Stagiaire doit être capable de mettre en œuvre la filtration et le lavage des filtres.

A L'AIDE DE :

- Turbidimètre.
- Indicateur de colmatage.

A PARTIR DE :

- Documents techniques d'exploitation

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes consignées de la turbidité ou de la perte de charge.
- Respect des phases chronologiques de lavage .
- Respect des durées des séquences de lavage.
- Sens de responsabilité.
- Respect des règles de sécurité.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERES DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1-Maîtriser les mécanismes et le principe de filtration</p> <p>2- Identifier le choix de mode de filtration.</p>	<p>- Distinction exacte des procédés de mécanismes de filtration.</p> <p>- Connaissance parfaite de l'installation de filtration.</p>	<p><u>Mécanisme de filtration</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mécanismes de saturation, - Mécanismes de fixation. - Mécanismes de détachement. <p><u>Principe de la filtration</u></p> <p>*Choix du mode de filtration</p> <ul style="list-style-type: none"> -Filtration sur support - Filtration sur lit filtrant

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERES DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>3- Identifier les modes et assurer les différentes phases de lavage.</p>	<p>- Exactitude des consignes de la turbidité ou de perte de charge.</p> <p>- Recherche optimale de la clarification.</p>	<p><u>Lavage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Modes de lavage</u> <p>- Lavage par mise en expansion à l'eau seule,</p> <p>-Lavage sans mise en expansion , par l'air et l'eau simultanée,</p> <p>-Lavage à l'eau et à l'air utilisés successivement .</p> <p>*Différentes phases de lavage</p> <p>*Fréquence de lavage</p> <p>*Consommation de l'eau de lavage.</p>

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERES DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
4- Identifier les principaux types d'appareils de filtration.	Distinction exacte des types d'appareils.	<p><u>Filtres sous pression</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtres verticaux - Filtres horizontaux <p><u>Filtres ouverts</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtres aquazur
5- Savoir lire sur les instruments de régulation et de contrôle.	Relevé et interprétation exacte des paramètres.	<p><u>Régulation des filtres</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Régulation pneumatique, - Régulation électronique, <p><u>Contrôle et automaticité des filtres</u> .</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différentes appareils de contrôle - Automatisme.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

les cours théoriques seront diffusés dans des salles de cours et les travaux pratiques seront exécutés au laboratoire.

STRATEGIE :

Le formateur devra :

- Effectuer des explications théoriques en se basant sur des schémas,
- Montrer les différents matériaux filtrant utilisés,
- Citer les caractéristiques physiques des matériaux,
- Donner aux stagiaires l'initiative de réaliser une filtration sur leur échantillon d'eau traitée.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

UMF.1 : TRAITEMENT D'EAU POTABLE (POTABILISATION)

MODULE : DESINFECTION ET OXYDATION

CODE : M. 1.4

DUREE : 85 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable d'effectuer la désinfection et l'oxydation.

A L'AIDE DE :

- Masque anti-gaz,
- Lunette de protection,
- Comparateurs à disques colorés,
- Verrerie,
- Produits chimiques purs pour analyses.

A PARTIR DE :

- Documents spécifiques du système d'injection
- Données particulières aux produits désinfectants et oxydants utilisés.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes prescrites
- Utilisation appropriée du comparateur,
- Respect de la méthode d'analyse,
- Exactitude des calculs,
- Sens de responsabilité,
- Sens de l'observation,
- Respect des règles de sécurité,

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
1- Maîtriser le principe de la désinfection et de l'oxydation	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la méthode de dosage. - Utilisation adéquate du comparateur. 	<p><u>Principe de la désinfection par le chlore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Action du chlore -Utilisation du chlore -Pré chloration (point critique ou break point) - Contrôle de la pré chloration - Désinfection des eaux de consommation, - Contrôle de la désinfection.
2- Doser, analyser et stocker le produit désinfectant.	<ul style="list-style-type: none"> -Respect des techniques de manutention des produits. 	<p><u>Dosage du chlore gazeux et stockage du chlore liquide.</u></p>

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>4- Maîtriser le principe de production d’hypochlorite de sodium à partir d’une installation d’électrochloration.</p>	<p>- Connaissance parfaite de l’installation.</p>	<p><u>Principe de production</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des électrolyseurs - Conditions de fonctionnement - Lavage des électrodes.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront diffusés dans les salles de cours et les travaux pratiques seront exécutés au laboratoire.

STRATEGIE :

Pour atteindre les objectifs visés de cette unité modulaire, le formateur devra débiter par citer quelques maladies hydriques provoquées par les bactéries présentes dans l'eau.

Ensuite, passera en revue les principaux types d'organismes vivants rencontrés dans l'eau afin de donner aux stagiaires l'occasion de les reconnaître et de les classer.

Ainsi donc, il devra insister sur l'importance de la désinfection en sensibilisant les stagiaires à participer activement au déroulement du sujet.

Il est préférable, pour mieux assimiler le processus de production d'eau potable d'organiser une série de visites afin de mettre le groupe en situation réelle dans le contexte professionnel.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE D'INTEGRATION

UMF. 1 : TRAITEMENT D'EAU POTABLE (POTABILISATION)

MODULE : STOCKAGE ET DOSAGE DES REACTIFS

CODE : M.I.5

DUREE : 34 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement Modulaire :

A L'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'identifier les formes de stockage et de dosage des réactifs.

A L'AIDE DE :

- Schémas d'installation (silos, conteneurs, etc.....)

A PARTIR DE :

- Documents spécifiques aux produits.
- Documents spécifiques aux dosages.

Critères généraux de performance

- Vérification correcte de l'emplacement de stockage.
- Vérification correcte des entrées et des sorties.
- Vérification de la conformité des produits.

[illegible]

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront animés dans des salles de cours.

STRATEGIE :

Afin d'atteindre les objectifs modulaire, le formateur devra faire :

- Un rappel sur les produits coagulants, flocculants, désinfectants et oxydants.
- Montrer l'importance du choix des matériaux utilisés pour le stockage et le dosage.
- Donner les mesures à prendre pour éviter la corrosion.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE D'INTEGRATION

UMF 1 : TRAITEMENT D'EAU POTABLE (POTABILISATION

MODULE : MESURE, CONTROLE, REGULATION ET AUTOMATISME

CODE : M.I.6

DUREE : 34 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU

A L'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'acquérir des notions fondamentales de contrôle et d'automatisme des processus de traitement.

A L' AIDE DE :

- Instruments de mesure.
- Appareils de mesure.

A PARTIR DE :

- Schémas d'installation
- Schémas synoptiques

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation adéquate du tableau de commande.
- Respect des règles d'utilisation des installations.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Identifier les paramètres de mesure.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Application appropriée des paramètres consignés. - Utilisation adéquate des appareils de mesure. 	<ul style="list-style-type: none"> - Paramètres banaux (débit, niveau , etc...) - Paramètres spécifiques (turbidimètre, Conductimètre etc.....) - Automates physiques (ph.mètre, conductivimètre etc.....) - Automates chimiques.
<p>2- Acquérir des connaissances sur la régulation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques des installations. 	<ul style="list-style-type: none"> - Principes généraux - Modes de régulation - Choix d'un type de régulation.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>3- Acquérir des connaissances sur l'automatisme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation juste des alarmes affichées. - Respect des règles de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Différents types d'automatisme. * Commande séquentielle manuelle à distance. * Commande séquentielle automatique à démarrage manuel. * Automatisme est à démarrage auto.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours

STRATEGIE :

Pour arriver à développer la compétence de ce module , il est suggérer d’insister sur l’importance des contrôles effectués dans les analyses des eaux ainsi que sur l’automatisme des installations de production des eaux.

Pour cela le formateur doit avoir en sa possession une fiche technique de contrôle d’une eau dûment remplie et invitera les stagiaires à l’étudier afin de dégager une synthèse qui permettra de porter une appréciation sur les différentes étapes de traitement effectuées sur cette eau.

De même pour mieux cerner les compétences de ce module et pour mieux comprendre le dispositif d’automatisme et de régulation, le formateur devra apporter des données techniques en présentant un schéma d’une installation de traitement des eaux en créant des échanges sur l’identification des instruments de mesure, sur les bonnes conditions de fonctionnement et sur la maintenance des installations.

FICHE DE PRESENTATOIN DU MODULE COMPLEMENTAIRE

UMF.1 : TRAITEMENT **D'EAU POTABLE (POTABILISATION)**

MODULE : **CHIMIE MINERALE**

CODE : **M.C.1**

DUREE : **68 Heures.**

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU

Le Stagiaire doit être capable :

- d'identifier les propriétés physico-chimiques du chlore,
- de Connaître la préparation du dioxyde de chlore et d'hypochlorite de sodium.

A L'AIDE DE :

- Réaction avec l'hydrogène,
- Réaction avec l'eau,
- Réaction avec les métaux,
- Réaction avec les solutions basiques.

A PARTIR DE :

- Exercices reflétant une situation réelle,
- Polycopés.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation appropriée des formules chimiques,
- Utilisation adéquate du système des réactions.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCES	ELEMENTS DE CONTENU
1- Identifier les halogènes	- Connaissance parfaite du tableau de classification des éléments chimiques	<p><u>Etudes des halogènes</u></p> <p>-Présentation des halogènes dans le tableau des éléments chimiques.</p> <p>-Structure électronique des halogènes.</p> <p>- Etat naturel du chlore.</p> <p>- Propriétés physico-chimiques.</p> <p>- Réactions avec l'hydrogène, avec l'eau et avec les métaux.</p>
2- Maîtriser le principe de préparation du chlore	<p>- Connaissances appropriées des réactifs chimiques et de préparation.</p> <p>- Respect des règles de sécurité.</p>	<p><u>Préparation</u></p> <p>- Industrielle</p> <p>- Utilisation et importance du chlore.</p> <p><u>Le chlore en solution aqueuse</u></p> <p>- Eau de chlore,</p> <p>- Equilibres du chlore dans l'eau,</p> <p>-Comparaison en solution de l'oxygène et du chlore.</p>

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours et les travaux pratiques seront exécutés au laboratoire.

STRATEGIE :

Le formateur devra faire :

- Un rappel sur la configuration électronique et sur la classification périodique des Éléments.
- Des échanges stagiaires – formateur sur l'identification et l'utilisation adéquate des produits servant pour la préparation du chlore au laboratoire.
- Une démonstration de l'utilisation de l'eau chlorée suivie d'une manipulation par l'ensemble des stagiaires sur des échantillons d'eau.
- Une sensibilisation permanente aux règles de sécurité et d'hygiène que doit avoir le Stagiaire pendant les manipulations.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE

UMF.1 : TRAITEMENT D'EAU POTABLE (POTABILISATION)

MODULE : CHIMIE DES EAUX

CODE : M.C. 2

DUREE : 34 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A L' issue de ce module , le Stagiaire doit être capable de cerner les éléments chimiques influant sur la potabilité.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Exercices reflétant une situation réelle.
- Polycopés.

A L'AIDE DE :

- Des prélèvements.
- Normes recommandées.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation stricte des normes recommandées.
- Respect des méthodes d'analyses.
- Respect des règles de sécurité et d'hygiène.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
1- Identifier les caractéristiques physico-chimiques des eaux de surfaces et souterraines	- Description du cycle de l'eau dans la nature	<p><u>Processus de formation de l'eau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sources en eau * eau souterraine * eau superficielle * Caractéristiques communes naturelles aux eaux souterraines et superficielles. <p><u>Eau et sa composition.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Molécule d'eau * Etats physique de l'eau * Propriétés physico chimiques de l'eau * Composition des eaux <p><u>Différents types de sels minéraux :</u></p>

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERES DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>2- Distinguer les différents types de polluants.</p> <p>.</p>	<p>- Application juste des normes bactériologiques recommandées et physico-chimiques.</p>	<p><u>Différents types de polluants</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * polluants organiques, * micro- organismes, * substances toxiques.
<p>3 – Posséder la maîtrise des méthodes d’analyses.</p>	<p>- Choix de la méthode d’analyse.</p>	<p><u>Méthodes d’analyses</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * colorimétrique * volumétrique * complexometrie * bactériologique.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront animés dans des salles de cours et les travaux pratiques au laboratoire.

STRATEGIE :

Afin d'atteindre les objectifs de ce module, le formateur devra :

- Démontrer le processus de formation de l'eau en s'appuyant sur un schéma.
- Insister sur la demande et l'utilisation de l'eau sous ses aspects divers.
- Apporter des connaissances sur les types de polluants.
- Donner l'initiative aux stagiaires de réaliser certains tests de recherche des éléments minéraux et polluants.
- Durant les manipulations, le formateur devra sensibiliser de manière permanente aux règles de sécurité, de protection de l'environnement et de santé.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE

UMF.1 : TRAITEMENT D'EAU POTABLE (POTABILISATION)

MODULE : HYGIENE ET SECURITE

CODE : M.C.3

DUREE : 68 heures

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'appliquer les règles fondamentales de sécurité et d'hygiène nécessaires à l'exécution de ses tâches.

A L'AIDE DE :

- Respect du règlement du travail et des règles de sécurité.
- Application des consignes de sécurité pendant les manipulations.

A PARTIR DE :

- Simulation face à des situations accidentelles susceptibles de se produire sur les lieux de Travail.

CRITERES GENERAUX DE PERFROMANCE :

- Application adéquate des données des prospectus d'utilisation et de mise en service.
- Repérage des instruments de sécurité.
- Utilisation appropriée des gestes à donner pour les premiers soins.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Inculquer la loi n° 22-07 du 26.01.88 relative à la sécurité, l'hygiène et à la médecine de travail.</p> <p>2- Initier aux règles préliminaires de sécurité et d'hygiène au laboratoire.</p>	<p>- Respect des règles de sécurité et d'hygiène</p> <p>- Connaître les robinets d'arrêt général pour l'eau, le gaz et la coupe courante électrique.</p>	<p><u>Sécurité, hygiène et législation du travail</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sécurité - Mesures d'hygiène - Accidents du travail - Maladies professionnelles - Définitions des règles de sécurité préliminaires à respecter. <p><u>Règlement interne du laboratoire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance du laboratoire et de son rôle. - Donner les règles de travail pour entrer au laboratoire. - Donner les règles en sortant du laboratoire.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>3- Organiser les premiers soins.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Repérer l'emplacement des extincteurs, des couvertures anti-feu et de la boîte à pharmacie. - Ecouter et suivre les consignes du responsable de sécurité. - Repérer les différentes sorties de secours. 	<ul style="list-style-type: none"> - Donner les consignes particulières aux règles de manipulation des appareils et des produits chimiques. <p><u>Importance de la conduite à tenir en face d'un accidenté</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Donner l'importance des phases essentielles. - Examen de la victime. - Evacuation de la victime.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront diffusés dans des salles de cours.

STRATEGIE :

Afin d'atteindre les objectifs visés par ce module, le formateur devra :

- Enoncer la loi relative à l'hygiène, la sécurité et à la médecine de travail qui garantit les droits du travailleur et prévoit les mesures de sécurité destinées à protéger sa santé et de donner quelques exemples.
- Donner les mesures de sécurité et d'hygiène.
- Donner les causes d'accidents et les maladies professionnelles.

Afin de permettre aux stagiaires de consolider les apprentissages effectués dans ce module, il est préférable de réaliser des simulations face à des situations réelles.

Durant les simulations, le stagiaire sera sensibilisé en continu aux règles de sécurité et d'hygiène auxquelles il doit veiller strictement à leurs applications.

FICHE DE PRESENTATION DE L'UMF

UMF : TRAITEMENT D'EAU INDUSTRIELLE

CODE : UMF.2

DUREE : 476 heures.

OBJECTIF DE L'UMF

COMPOTEMENT ATTENDU :

A l'issue de cette unité, le stagiaire doit être capable de maîtriser le principe, le processus et les fonctionnalités d'une installation d'eau industrielle.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Schémas d'exploitation
- Fascicules techniques

A L'AIDE DE :

- Produits chimiques (P.a et régénérants)
- Verrerie
- Appareils de mesure.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des méthodes et des techniques de travail.
- Respect des consignes prescrites.
- Sens de l'observation.
- Dextérité manuelle.
- Sens de responsabilité.
- Respect des règles de sécurité et de santé.

STRUCTURE DE L'UMF

UMF : TRAITEMENT D'EAU INDUSTRIELLE

CODE : UMF.2

DUREE : 476 heures

CODE	DESIGNATION DES MODULES	DUREE
M.2.1	adoucissement	102
M.2.2	déminéralisation totale	102
M.2.3	séparation par membranes	102
M.C.2 .1	chimie des eaux	85
M.C.2 .2	Informatique	85

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

UMF.2 : TRAITEMENT D'EAU INDUSTRIELLE

MODULE : ADOUCISSEMENT

CODE : M.2.1

DUREE : 102 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de maîtriser le principe de mise en œuvre de la production d'une eau adoucie ainsi que la régénération de l'installation.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A L'AIDE DE :

- Résines synthétiques cationiques.
- Verrerie.

A PARTIR DE :

- Fascicules techniques d'exploitation.
- Schémas d'installation.
- Catalogues particuliers aux résines.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes de conformité des résines utilisées.
- Respect des normes prescrites de production
- Respect des méthodes et des techniques de travail
- Respect des règles de sécurité.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Identifier les principaux types d'échangeurs d'ions cationiques et leurs caractéristiques.</p> <p>(Sodique et carboxylique).</p>	<p>- Connaissances spécifiques techniques des matériaux utilisés (résines).</p> <p>- Connaissance appropriée de l'installation.</p>	<p><u>Généralités sur les échangeurs d'ions cationiques.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition - Structure chimique des échangeurs d'ions cationiques - Utilisation des échangeurs d'ions cationiques
<p>2- Identifier les différentes phases de régénération</p>	<p>- Contrôle de la conformité des produits régénérants.</p> <p>- Respect des phases de régénération</p> <p>- Respect des durées des séquences de régénération.</p>	<p><u>Régénération.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - dé tassage (contre – courant) - vidange partielle - introduction de la saumure - vidange de la saumure - rinçage lent - rinçage rapide

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
3- Procéder aux différents contrôles chimiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des normes consignées. - Respect de la méthode de dosage. - exactitude des calculs. - Capacité de résoudre certains problèmes. 	<p><u>Définitions de la dureté de l'eau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Titre hydrotimétrique TH. - Titre hydrotimétrique calcique. - Titre hydrotimétrique magnésien TH mg. - Titre alcalimétrique complet TAC. - Titre alcalimétrique simple TA .

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours et les travaux pratiques au laboratoire.

STRATEGIE :

Au cours de la diffusion de ce module, il est impératif au formateur d'avoir en sa possession une cartouche de résines cationique (disodique ou carboxylique) et de procéder devant les stagiaires à la réalisation d'un montage de production d'eau adoucie à partir d'un échantillon d'eau préalablement traitée à la chaux (décarbonatation).

Pour mieux consolider leurs connaissances théoriques sur la qualité d'eau adoucie obtenue, il est souhaitable d'effectuer sur cette dernière des analyses de contrôle de qualité.

Afin de cerner complètement les objectifs fixés, il est préférable de préparer le régénérant et de procéder à la réalisation de la régénération de la cartouche suivi d'un contrôle pour que les stagiaires puissent distinguer les différentes phases de la régénération.

Durant ces travaux pratiques, l'ensemble des stagiaires seront sensibilisé de manière permanente aux règles de sécurité et d'hygiène.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

UMF.2 : TRAITEMENT D'EAU INDUSTRIELLE

MODULE : DEMINERALISATION TOTALE

CODE : M.2.2

DUREE : 102 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable de maîtriser la production d'une eau déminéralisée ainsi que la régénération de l'installation.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A L'AIDE DE :

- Résines synthétiques cationiques et anioniques.
- Verrerie.
- Appareils de contrôle.

A PARTIR DE :

- Fascicules techniques d'exploitation.
- Schémas de l'installation.
- Catalogues particuliers aux résines.

CRITERES GENRAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes de conformité des résines utilisées.
- Respect des normes consignées.
- Respect des méthodes et des techniques de travail.
- Respect des règles de sécurité.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Identifier les principaux types d'échangeurs d'ions cationiques et anioniques ainsi que leurs caractéristiques.</p> <p>2-Distinguer les différentes installations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissances spécifiques techniques des matériaux utilisés (résines). - Connaissance appropriée de l'installation. - Connaissance appropriée de l'installation. - Capacité de résoudre certains problèmes. 	<p><u>Généralités sur les échangeurs d'ions cationiques et anioniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition. - Structure chimiques des échangeurs d'ions cationiques et anioniques. - Utilisation des échangeurs d'ions cationiques et anioniques. <p><u>Schémas de déminéralisation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chaîne comportant un seul passage sur échangeur de cation. - Echangeur de cations fortement acide + échangeur d'anions faiblement basique.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques et des méthodes de travail. - Respect des règles de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Echangeur de cations fortement acide + échangeur d'anions faiblement basique +échangeur d'anions fortement basique. - Chaîne comportant plusieurs étapes d'échangeurs de cations. - Déminéralisation sur lits mixtes (lits mélangés). - Rôle de l'éliminateur de gaz carbonique dissous. - Description et principe de fonctionnement des installations.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>3- Identifier les différentes phases de régénération.</p> <p>4- Effectuer les différents contrôle du poste de la déminée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de la conformité des produits régénérants. - Respect des phases de régénération. - Respect du temps alloué à la phase. - Respect de la méthode de dosage. - Exactitude des calculs. - Respect des normes consignées (production – régénération.) 	<p><u>Régénération :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavage à contre courant (détassage) - Injection des régénérants. - Rinçage lent. - Rinçage rapide. <p><u>Contrôle du poste de la déminée.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Paramètres banaux. - Paramètres spécifiques.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours et les travaux pratiques au laboratoire.

STRATEGIE :

Pour atteindre les objectifs visés de ce module , il est conseillé au formateur d'exécuter devant l'ensemble des stagiaires le montage de production d'eau déminée d'une cartouche de résines à lits mélangés et de suivre ensuite la même stratégie du module précédent (adoucissement.).

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

UMF. 2 : TRAITEMENT D'EAU INDUSTRIELLE

MODULE : SEPARATION PAR MEMBRANES (OSMOSE INVERSE)

CODE : M.2 .3

DUREE : 102 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de maîtriser le principe de mise en œuvre de la production d'une eau osmosée.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A L'AIDE DE :

- Membranes et espaceurs.
- Verrerie.
- Appareils de contrôle.

A PARTIR DE :

- Fascicules techniques d'exploitation.
- Schémas d'installation.
- Catalogues particuliers aux membranes.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes de conformité des membranes.
- Respect des normes consignées.
- Respect des méthodes et des techniques de travail.
- Respect des règles de sécurité.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Caractériser les spécificités d'osmose directe et d'osmose inverse.</p> <p>2- Identifier les principaux types de membranes utilisés.</p> <p>3- Distinguer les différentes installations et leurs domaines d'applications.</p>	<p>- Connaissances spécifiques des membranes et des espaceurs.</p> <p>- Connaissance appropriée de l'installation.</p> <p>- Capacité de résoudre certains problèmes.</p>	<p><u>Osmose inverse</u></p> <p>- Naissance de l'osmose inverse.</p> <p>- Schémas d'osmose direct et d'osmose inverse.</p> <p><u>Membranes d'osmose inverse.</u></p> <p>- Modules à enroulement spiral.</p> <p>- Modules à fibres creuses.</p> <p><u>Installations d'osmose inverse</u></p> <p>- Montage en parallèle.</p> <p>- Montage en série.</p> <p>- Description et principe de fonctionnement.</p>

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours et les travaux pratiques sur site.

STRATEGIE :

Afin d'atteindre les objectifs visés de ce module, le formateur devra :

- Appuyer son exposé par des descriptions schématiques des membranes et des espaceurs.
- Exploiter un schéma d'une installation d'osmose inverse devant les participants.

Enfin, pour arriver à consolider ces apprentissages, il est souhaitable d'inviter les stagiaires à une visite d'étude sur un site de dessalement d'eau de mer.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE

UMF.2 : TRAITEMENT D'EAU INDUSTRIELLE

MODULE : CHIMIE DES EAUX

CODE : M.C.2 .1

DUREE : 108 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable de veiller aux risques de l'action de l'eau sur les matériaux.

CONDITIONS D' EVALUATION :

A L'AIDE DE :

- Fréquence des prélèvements.
- Normes recommandées d'utilisation.

A PARTIR DE :

- Exercices reflétant une situation réelle .
- Polycopés.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation appropriée des normes consignées.
- Respect des méthodes d'analyses.
- Respect des mesures de sécurité.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Définir les principes de corrosion atmosphérique et chimique sur les métaux.</p> <p>2- Définir le rôle de la couche protectrice sur les métaux.</p>	<p>- Application juste des normes recommandées d'eau industrielle.</p>	<p><u>Mécanisme électrochimique de la corrosion du fer.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Processus électrochimique. - Corrosion par l'oxygène. - Action du dioxyde de carbone. <p><u>Formation de la couche protectrice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Influence de l'alcalinité calcique de l'eau. - Formation de la magnétite.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>3- Définir les moyens de lutte contre la corrosion et l'entartrage.</p>	<p>- Application appropriée des fréquences de nettoyage.</p>	<p><u>Paramètres de corrosion.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Influence des sels minéraux. - Influence de la température sur les eaux aérées. - Influence des micro-organismes. - Influence du PH . <p><u>Action de l'eau de mer.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrosivité et l'entartrage. - Protection contre la corrosion. - Protection contre l'entartrage. - Protection contre les salissures organiques. <p><u>Moyens de lutte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection externe (peinture) anti-rouille - Galvanisation. <p><u>Emploi des matériaux spéciaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nickel et titane. - Acier inoxydable.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront diffusés dans des salles de cours.

STRATEGIE :

Afin d'atteindre les objectifs visés de ce module le formateur devra :

- apporter des connaissances sur la formation de la rouille et de tartre à partir d'un métal non protégé,
- enrichir leur savoir par une démonstration d'un tube protégé extérieurement (galvanisé) et intérieurement par une couche protectrice.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE

UMF.2 : TRAITEMENT D'EAU INDUSTRIELLE

MODULE : INFORMATIQUE

CODE : M.C.2. 2

DUREE : 85heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable d'acquérir des notions informatiques nécessaire à l'utilisation d'un micro-ordinateur.

CONDITIONS D' EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Micro-ordinateur.
- Périphériques d'entrée et de sortie.

A L'AIDE DE :

- Lexique informatique.
- Documents spécifiques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Application appropriée des opérations à partir d'un système d'exploitation (MS/DOS et Windows).
- Utilisation adéquate du logiciel du traitement de texte.
- Respect des règles d'utilisation d'un micro-ordinateur.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
1- Identifier les éléments constituant l'environnement d'un micro ordinateur	Connaissance parfaite des éléments constituant le micro-ordinateur.	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctions d'un micro-ordinateur. - Eléments constituant l'environnement d'un micro-ordinateur <ul style="list-style-type: none"> * unité centrale * clavier * écran * souris * disquette * CD * imprimante * scanner. - Raccordements des différents périphériques au micro-ordinateur.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>2- Effectuer des opérations à partir d'un système d'exploitation.</p> <p>(MS/DOS et WINDOWS)</p>	<p>application appropriée des opérations du système d'exploitation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rôle des systèmes d'exploitation. - Principales commandes MS/DOS et Windows. - Effectuer les opérations de base. * Copier * Effacer * imprimer * Sauvegarder, etc..... * Formatage. - Définition d'un logiciel de traitement de texte. - Démarrage du Word. - Concepts. * La barre de titre. * Accéder au menu. * Refermer le menu.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
	Utilisation adéquate du logiciel de traitement de texte.	<ul style="list-style-type: none"> * Barres de défilement s. * Modes d’affichage * Déplacement dans un document * Sélection de texte * Copie de texte *Suppression de texte *Impression de texte.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles spécialisées pour ce but.

STRATEGIE :

Afin de permettre à chaque stagiaire de développer la compétence attendue à l'intérieur du temps alloué , le local prévu pour l'enseignement de l'informatique devra comporter au moins un micro-ordinateur pour deux stagiaires.

L'enseignement de l'utilisation d'un micro-ordinateur devra se faire graduellement.

Afin de permettre au stagiaire d'assimiler le module, l'enseignant veillera cependant à leur montrer que quelques commandes à la fois.

Une fois que le stagiaire aura maîtrisé ces quelques commandes, on pourra lui présenter un autre exercice nécessitant l'utilisation d'autres commandes.

On procédera ainsi jusqu'à ce que le stagiaire soit capable de réaliser toutes les étapes sur le comportement attendu en tenant compte de leurs contenus et de leurs critères de performances.

FICHE DE PRESENTATION DE L'UMF

UMF : TRAITEMENT DES EAUX USEES

CODE : UMF.3

DUREE : 357 heures.

OBJECTIF DE L'UMF

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de cette unité, le stagiaire doit être capable de maîtriser le principe, le processus et les fonctionnalités d'une station d'eaux usées.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Schémas d'exploitation.
- Fascicules techniques.

A L'AIDE DE :

- Produits chimiques P.a
- Verrerie.
- Appareils de mesure.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des données prescrites.
- Sens de responsabilité.
- Sens de l'observation.
- Respect des normes de rejet.
- Respect des méthodes et des techniques de travail.
- Respect des règles de sécurité, de protection de l'environnement et de santé.

STRUCTURE DE L'UMF

UMF : TRAITEMENT DES EAUX USEES

CODE : UMF .3

DUREE : 357 heures

CODE	DESIGNATION DES MODULES	DUREE
M.3.1	prétraitements	85
M.3.2	Décantation	68
M.3.3	épaississement	68
M.3.4	traitement biologique	68
M.3.5	traitement des boues	68

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

U M F .3 : TRAITEMENT DES EAUX USEES

MODULE : PRETRAITEMENTS

CODE : M.3.1

DUREE : 85 heures

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de maîtriser les différentes opérations et les dispositifs utilisés pour assurer les pré - traitements des eaux usées.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- documents techniques d'exploitation,
- fascicules techniques,
- schémas d'installation.

A L'AIDE DE :

--

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- respect des données prescrites des pré – traitements,
- sens de l'observation,
- sens de responsabilité,
- respect des règles de sécurité, de protection de l'environnement et de santé.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
1- Identifier les différentes opérations des prétraitements.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des normes prescrites de prétraitements. - Capacité de résoudre les problèmes. 	<p><u>Dégrillage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Différents types de grilles. - Commande automatique et protection des grilles. <p><u>Dilacération</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dilacération au fil de l'eau. - Dilacération en ligne. - dessablage en eaux résiduaires urbaines. - Dessablage en eaux résiduaires industrielles.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
	Respect des consignes de traitements et d'évacuation des refus.	<p><u>Déshuilage. Dégraissage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dégraissage des eaux résiduaires urbaines avant rejet. - Dégraissage en prétraitement des stations d'épuration d'eaux résiduaires urbaines. - Pré - déshuilage des eaux résiduaires des industries. <p><u>Tamisage.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Macro - tamisage</u> - <u>Micro - tamisage.</u> <p><u>Traitement et évacuation des sables et des refus résiduels.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Refus des grilles. - Sable des sableurs. - Graisses et huiles.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours avec organisation des visites d'étude dans différentes stations d'eaux usées.

STRATEGIE :

Pour arriver à développer la compétence de ce module, il est suggéré au formateur de programmer des visites d'étude sur site afin que les stagiaires puissent avoir une connaissance précise sur les différentes opérations de pré - traitements des eaux usées.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

UMF 3 : TRAITEMENT DES EAUX USEES

MODULE : DECANTATION

CODE : M. 3.2

DUREE : 68 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable de maîtriser le principe de la décantation d'une eau usée.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Documents techniques d'exploitation.
- Schémas d'installation.

A L'AIDE DE :

- Coagulant.
- Flocculant.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes prescrites de la précipitation.
- Respect de la méthode d'analyse d'eau décantée et de boue fraîche.
- Exactitude des calculs.
- Sens de l'observation.
- Sens de responsabilité.
- Respect des règles de sécurité

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
1- Identifier les différents procédés de la décantation.	<ul style="list-style-type: none"> - Distinction exacte des procédés de mécanisme de précipitation. - Exactitude des calculs de contrôle de la précipitation. - Application exacte de la méthode de dosage. - Connaissance parfaite de l'installation de précipitation. 	<p><u>Caractéristiques des eaux résiduelles.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition. - Différentes sources de pollution des eaux. <p><u>Principe de la décantation primaire</u> (Traitement physique.)</p> <p><u>Principe de la décantation après floculation.</u></p>

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours avec organisation des visites d'étude dans différentes stations d'eaux usées.

STRATEGIE :

Pour arriver à développer la compétence de ce module, il est suggéré au formateur de programmer des visites d'étude sur site afin que les stagiaires puissent avoir une connaissance précise sur les différentes opérations de pré- traitements des eaux usées.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

UMF 3 : TRAITEMENT DES EAUX USEES

MODULE : EPAISSISSEMENT

CODE : M. 3. 3

DUREE 68 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable de maîtriser les procédés physico-chimiques de l'épaississement des boues.

A PARTIR DE :

- Documents techniques d'exploitation.
- Schémas d'installation.

A L'AIDE DE :

- Produits coagulants –floculants.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des données techniques d'exploitation.
- Schémas d'installation.
- Exactitude des calculs.
- Sens de l'observation.
- Sens de responsabilité.
- Respect des règles de sécurité.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
		<u>Epaississement par décantation –</u>
1- Distinguer les différentes formes d'épaississement des boues.	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de la conformité des produits utilisés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédés et principe d'épaississement des boues par décantation. - Procédés et principe d'épaississement des boues par flottation.
2- Réaliser le conditionnement des boues.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacité de résoudre les problèmes. - Exactitude des calculs des doses d'injection. 	<p><u>Conditionnement chimique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe de la coagulation et de La floculation.. - Principaux réactifs minéraux utilisés. Mise en œuvre des réactifs coagulants floculants.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
	<p>- Respect de la méthode de dosage d'eau épaissie.</p>	<p>- Principaux produits organiques utilisés (poly électrolytes).</p> <p>- Mise en œuvre du poly électrolytes.</p> <p>- Principe de la cuisson des boues.</p> <p>- Mise en œuvre de la cuisson.</p>

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours avec organisation des visites d'étude sur site dans les différentes stations d'eaux usées.

STRATEGIE :

Pour arriver à développer la compétence de ce module, il est préférable au formateur de programmer des visites d'étude sur site afin que les stagiaires puissent avoir une connaissance précise sur les procédés et les mécanismes d'épaississement des boues des eaux usées.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

UMF. 3 : TRAITEMENT DES EAUX USEES

MODULE : TRAITEMENT BIOLOGIQUE

CODE : M. 3 .4

DUREE : 68 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable de maîtriser le processus de traitement biologiques aérobies.

A PARTIR DE :

- Schémas d'exploitation.
- Fascicules techniques.

A L'AIDE DE :

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes prescrites.
- Respect des méthodes techniques de travail.
- Sens de responsabilité.
- Respect des règles de sécurité et de santé.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Définir les étapes du traitement biologique.</p> <p>2- Identifier les principaux systèmes de traitement par boues activées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des données consignées. - Respect des méthodes techniques de travail. - Capacité de résoudre certaines anomalies. 	<p><u>Principe de fonctionnement d'un lit bactérien.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Développement de la culture bactérienne. - But du brassage. - Décantation secondaire. <p><u>Systèmes à bassins séparés.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rôle du clarificateur. <p><u>Aéro-accelator</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Systèmes d'aération.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront diffusés dans des salles de cours avec programmation des visites sur site.

STRATEGIE :

Pour arriver à consolider l'apprentissage de ce module, il est souhaité de visiter des sites des stations d'eaux usées afin que les stagiaires puissent avoir une connaissance précise sur le processus de traitement biologiques aérobies.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

UMF.3 : TRAITEMENT DES EAUX USEES

MODULE : TRAITEMENT DES BOUES

CODE : M.3.5

DUREE : 68 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable d'effectuer le traitement des boues.

A PARTIR DE :

- Fascicules techniques.

A L'AIDE DE :

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect des données prescrites.
- Respect des méthodes techniques de travail.
- Respect des règles de sécurité et de protection de l'environnement.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Maîtriser le dispositif de déshydratation de la boue.</p>	<p>- Capacité de résoudre certains problèmes.</p>	<p><u>Différents types de filtres utilisés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Description et fonctionnement. <p><u>Cycle de la filtration.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Remplissage. - Filtration. - Débatissage. - Nettoyage. <p><u>Centrifugation</u></p>
<p>2- Maîtriser le dispositif de séchage et d'incinération.</p>	<p>- Respect de la méthode de dosage d'eau épaissie.</p>	<p><u>Eléments principaux d'un poste de séchage - incinération.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositif d'alimentation en boues.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
	<p>- Respect strict des règles de sécurité et de santé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sécheur et four. - Système d'aération - Récupération de chaleur (vers chaufferie). - Dispositif de régulation de l'unité de séchage et d'incinération. - Evacuation des cendres. <p><u>Phases et méthodes de séchage</u></p>

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours avec organisation des visites d'étude sur site.

STRATEGIE :

Afin de développer la compétence de ce module, il est préférable au formateur d'organiser des visites d'étude sur site afin que les stagiaires puissent avoir une connaissance précise sur le processus de traitement des boues.

FICHE DE PRESENTATION DE L'UMF

UMF : ESSAIS, CONTROLES PHYSICO-CHIMIQUES, BACTERIOLOGIQUES ET DE POLLUTIONS ORGANIQUES AU LABORATOIRE.

CODE : UMF.4

DUREE : 597 heures.

OBJECTIF DE L'UMF

COMPORTEMENT ATTENDU

A L'issue de cette unité, le stagiaire doit être capable d'effectuer les analyses physico-chimiques, bactériologiques et des constituants organiques de pollution d'une eau.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Manuels d'analyses.
- Prises d'essais.

A L'AIDE DE :

- Produits chimiques pour analyses.
- Verrerie.
- Appareils de mesure.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect de la méthode d'analyse.
- Respect des normes prescrites.
- Exactitude des calculs.
- Sens de l'observation.
- Sens de responsabilité.
- Respect des règles de sécurité et d'hygiène.

STRUCTURE DE L'UMF

**UMF : ESSAIS, CONTROLES PHYSICO-CHIMIQUES, BACTERIOLOGIQUES
ET DE POLLUTIONS ORGANIQUES AU LABORATOIRE.**

CODE : UMF. 4

DUREE : 597heures.

CODE	DESIGNATION DES MODULES	DUREE
M.4.1	analyses physico-chimiques	119
M.4.2	analyses bactériologiques et de pollutions organiques	68
M.C.4.1	chimie générale	51
M.C.4.2	chimie analytique	85
M.C.4.3	microbiologie 172	172
M.C.4.4	Maths	68
M.C.4.5	physique	34

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

UMF 4 : ESSAIS, CONTROLES PHYSICO-CHIMIQUES, BACTERIOLOGIQUES ET DE POLLUTIONS ORGANIQUES AU LABORATOIRE.

MODULE : ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

CODE : M.4.1

DUREE : 119 Heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A L'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'effectuer des manipulations chimiques et physiques de contrôle d'une eau.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Manuels d'analyses.
- Echantillons.

A L'AIDE DE :

- Produits chimiques solides et liquides pour analyses.
- Verrerie.
- PH- mètre, conductimètre, turbidimètre, colorimètre, comparateur à disques colorés, Agitateur électrique, balance de précision, chronomètre, plaque chauffante, poire.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect de la méthode d'analyse.
- Utilisation appropriée des appareils de mesure.
- Respect des normes prescrites.
- Exactitude des calculs.
- Sens de responsabilité.
- Respect des règles de sécurité et d'hygiène.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
1- Avoir une idée générale sur l'organisation d'un laboratoire.	<ul style="list-style-type: none"> - Port de blouse. - Respect des règles de sécurité et d'hygiène. 	<p><u>Connaissance du laboratoire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des paillasses - Montrer les postes de travail, les arrivées d'eau, de gaz et les conduites d'évacuation des rejets. - Montrer les supports d'installation d'appareillage. - Montrer l'arrivée d'électricité. • Montrer le matériel et donner l'utilité de chacun d'eux - Etuve - Four - Appareils de production d'eau distillée. - Balances - Appareils de mesure.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
	<p>.</p> <p>- Respect des mesures de sécurité.</p>	<p>* Montrer la hotte et donner son utilité et son importance.</p> <p>* Montrer les réactifs chimiques p.a solides et liquides et expliquer leur rangement.</p> <p>* Attirer l'attention sur l'existence des moyens de sécurité.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extincteur. - Couverture anti feu. - Douche. - Lave œil. - Ventilation.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
		<ul style="list-style-type: none"> - arrêt d'urgence de courant électrique et de gaz. • entraîner les stagiaires par des manipulations simples à connaître la verrerie. - Faire des schémas des récipients de mesure de capacité. - Rappeler les unités de mesure de capacité et les transformations. - Montrer un flacon, un ballon et un erlen. Conclure que ce matériel n'est pas précis. - Montrer une pipette et une fiole jaugée. Conclure que matériel et d'une grande précision.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
		<ul style="list-style-type: none"> * effectuer et responsabiliser le stagiaire sur la maintenance du matériel individuel et sur l'entretien du poste de travail. * Entraîner le stagiaire à prélever et à mesurer des volumes. *Montrer et décrire le matériel de prélèvement. *Donner l'utilité de ce matériel. *Attirer l'attention sur la fragilité *Montrer la technique de mesure des volumes *Faire des applications par les formés.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
		<ul style="list-style-type: none"> • Initier les stagiaires à utiliser les moyens de chauffage (chauffe ballon, plaque chauffante, bec bunzen etc...) - Montrer et décrire les parties Composantes. - Déduire le principe et l'importance du chauffage. <p>* Initier les stagiaires à des appareils de pesée et de mesure.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des pesées simples et doubles. - Entraîner les à réaliser l'étalonnage et prendre des mesures sur les appareils.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
		<ul style="list-style-type: none"> • Initier les à préparer des solutions d'acide et de base diluées. - Procéder aux calculs et aux techniques de dilution. • Initier les à préparer des solutions titrées. - A partir d'un solide chimiquement pur. - à partir d'une solution concentrée chimiquement pure. • Initier les à la préparation et à la reconnaissance des indicateurs colorés.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
2)- Prélever des échantillons d'eau pour analyses.		<ul style="list-style-type: none"> - Généralités sur un prélèvement. - Matériel de prélèvement. - Mode de prélèvement. - Principaux renseignements à fournir pour une analyse d'eau. - Conservation des prélèvements

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
3) - Choisir une méthode appropriée et effectuer les dosages.	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître judicieusement la méthode de dosage. - Exactitude des calculs. - Respect des normes consignées. - Capacité de résoudre Certains problèmes. 	<p><u>Méthode complexométrique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de la dureté totale de l'eau (TH). - Analyse du titre calcique Th ca et magnésien Thmg. <p><u>Méthode volumétrique de neutralisation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - analyse du titre alcalimétrique simple TA et complet TAC. <p><u>Méthode de volumétrie de précipitation.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des chlorures.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
		<p><u>Dosage par oxydo-réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - analyse des matières organiques. <p><u>Méthode colorimétrique de quelques éléments considérés comme indésirables.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - analyse de l'aluminium - analyse du fer - analyse du manganèse - analyse du cuivre - analyse des nitrites et nitrates - analyse des phosphates et de la silice.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
		<p><u>Méthode de winkler</u></p> <p>- dosage de l'oxygène dissous</p> <p><u>Méthode de l'essai au marbre</u></p> <p>- Détermination de l'équilibre calco - carbonique (agressivité et entartrage).</p>

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE.	ELEMENTS DE CONTENU
<p>4)- utiliser les appareils de mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les techniques de réglage et d'étalonnage des appareils. - Sens de l'observation. 	<p><u>PH- métrie.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Généralités sur les acides et les bases. - Notions sur le PH. - Description du PH- mètre. - Description des électrodes. - Etalonnage de l'appareil. - Titrages volumétriques des solutions acido-basiques. - Traçage des courbes PH=F (ml). - Détermination du point d'équivalent et calculs des titres (Normalité, concentration, teneur).

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
		<p><u>Conductimétrie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe théorique. - Description et manipulation de l'appareil. - Relation du PH avec la conductivité. <p><u>Colorimétrie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe de la colorimétrie. - Propriété de la loi lambert. - Précision de la méthode colorimétrique. - Etalonnage de l'appareil. - Dosage colorimétrique de quelques éléments. - Calcul de la concentration de l'élément

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>5 -Rédaction et présentation des résultats.</p>	<p>- Sens de responsabilité.</p>	<p><u>Présentation des résultats et appréciation.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction des comptes rendus d'analyses et de conclusion. - Appréciation et présentation des résultats d'analyses.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les explications théoriques du sujet à traiter seront dispensées dans des salles de cours et les manipulations des travaux pratiques au laboratoire.

STRATEGIE :

Afin de consolider les apprentissages dispensés pendant les cours théoriques, il est indispensable au formateur de :

- Mettre en situation réelle le stagiaire.
- Susciter l'envie de progresser.
- Donner un vécu de ce qui s'apprend.

Les exercices pratiques de manipulations chimico- physiques seront précédés par des explications de l'expérience notamment sur le :

- But de manipulation.
- Principe de la manipulation.
- Mode opératoire.
- Calculs et résultats.
- Interprétation.

Ils seront ensuite suivis par l'exécution individuelle ou en binôme guidé par le formateur qui doit superviser le déroulement de la séance pratique, repérer les éléments en difficultés et les orienter.

Durant les travaux pratiques, le stagiaire sera sensibilisé de manière continue aux règles de sécurité et d'hygiène auxquelles il doit veiller de façon à lui inculquer un esprit de prévention des risques des produits chimiques et des risques de santé pour lui-même et pour son entourage de travail.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

**UMF .4 : ESSAIS, CONTROLES PHYSICO-CHIMIQUES, BACTERIOLOGIQUES
ET DE POLLUTIONS ORGANIQUES**

MODULE : ANALYSES BACTERIOLOGIQUES ET DE POLLUTION ORGANIQUES

CODE : M.4.2

DUREE : 68 Heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPOTEMENT ATTENDU :

A L'issue de ce module, le stagiaire doit être capable :

- d'effectuer des manipulations de contrôle bactériologique d'une eau.
- de déterminer les constituants organiques de pollution.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Manuels d'analyses
- Echantillons

A L'AIDE DE :

- Incubateur
- Etuve
- Filtres
- Boîtes de pétri
- Verrerie
- Dessiccateur
- Centrifugeuse
- Sonde à oxygène
- Plaque chauffante
- Réfrigérant
- Pince
- Coupelle en porcelaine
- Produits chimiques pour analyse
- Milieu de cultures.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect des normes prescrites
- Respect des méthodes de recherche
- Exactitude de comptage
- Sens de l'observation
- Sens de responsabilité
- Capacité de résoudre certains problèmes
- Respect des règles de sécurité et de contamination
- Respect de la protection de l'environnement.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Maîtriser les techniques de prélèvements.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques de prélèvements. - Respect du choix du matériel utilisé. - Connaître judicieusement les renseignements à fournir pour une analyse. 	<p><u>Choix et stérilisation des récipients</u></p> <p><u>*Nécessaires de prélèvements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Appareils de prélèvements - Prélèvements à un robinet - Prélèvements dans un puits - Prélèvements dans une rivière. <p><u>Transport et conservation de l'échantillon au laboratoire.</u></p>

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>2)- Identifier et choisir la méthode appropriée pour l'examen bactériologique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les spécificités des produits utilisés. - Connaître judicieusement la méthode de dosage. - Respect des normes recommandées. - Exactitude de comptage. 	<p><u>Dénombrement des germes totaux.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthode par incorporation en milieu gélosé. - Méthode par ensemencement en surface sur milieu gélosé. - Méthode par ensemencement en milieux liquides. - Principes, domaines d'application, modes opératoires et expressions des résultats de l'analyse. <p><u>- Dénombrement des coliformes totaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthode par dénombrement de colonie

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
	<ul style="list-style-type: none"> - Capacité de résoudre les problèmes. - Sens de l'observation. - Sens de responsabilité . - Savoir présenter les résultats sur bulletin d'analyse. - Mettre en application les mesures de sécurité, d'hygiène et de santé. 	<p><u>Dénombrement des coliformes fécaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthode de dénombrement par inoculation en milieux liquides. <p><u>Dénombrement des spectrocoques fécaux.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthode par ensemencement en milieux liquides. - Méthode par filtration sur membrane. - Méthode par incorporation en gélose - Principes, domaines d'application, modes opératoires et expressions des résultats d'analyses. - Méthode de dénombrement par filtration sur membrane. - Principes, domaines d'application et expressions des résultats de l'analyse.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>3)- Identifier et choisir la méthode appropriée pour les analyses des constituants organiques de pollution.</p>	<p>- Respect de la méthode choisie.</p>	<p><u>Matières en suspension (MES)</u></p> <p>- Méthode par filtration.</p> <ul style="list-style-type: none"> • But et principe de la méthode. <p>- Méthode par centrifugation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • But et principe de la méthode. <p><u>Matières volatiles en suspension (MVS)</u></p> <p>* But et principe de la méthode.</p> <p><u>Demande chimique en oxygène par oxydation titrimétrique (DCO)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Généralités. - Nature, origine. - Effets, nuisance.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du temps de séjour d'incubation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définition. - But et principe de la méthode <p><u>-Demande biochimique en oxygène DBO₅</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - méthode instrumentale. - But et principe de la méthode.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques sont dispensées dans des salles de cours et les travaux pratiques dans des laboratoires spécialisés..

STRATEGIE :

Pour arriver à développer la compétence de ce module, le formateur devra débiter par :

- Un rappel concernant
 - * Le rôle de la désinfection et l'oxydation d'une eau
- Une présentation des recommandations de l'organisation mondiale de santé (OMS) de 1972 sur :
 - * Les normes de qualité bactériologique.
 - * Les normes de substances toxiques.
 - * Les normes des substances chimiques tolérées.

Pour mieux cerner l'objectif général de ce module, il est souhaitable :

- d'effectuer des visites d'étude dans le milieu professionnel afin de donner l'initiative aux stagiaires d'effectuer des analyses bactériologiques au sein des laboratoires spécialisés.
- de veiller au respect des règles d'hygiène et de sécurité.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE

**UMF .4 : ESSAIS, CONTROLES PHYSICO-CHIMIQUES, BACTERIOLOGIQUES
ET DE POLLUTION ORGANIQUE.**

MODULE : CHIMIE GENERALE

CODE : M.C.4 .1

DUREE : 51 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable d'acquérir des notions fondamentales sur l'équilibre des réactions chimiques.

CONDITIONS D'EVALUATION

A PARTIR DE :

- Polycopés
- Exercices

A L'AIDE DE :

- Travaux pratiques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation appropriée des méthodes de dosage.
- Maîtrise théorique parfaite du PH.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Effectuer des dosages volumétriques de neutralisation</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des méthodes de dosage. - Exactitude des calculs. - Interprétation juste des résultats. - Respect des règles de sécurité et d'hygiène. 	<p><u>Définitions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>des acides</u> - <u>des bases</u> - <u>des sels</u> <p><u>Réactions entre un acide et une base</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Titrage acido-basiques . - Traçage des courbes de neutralisation. <p><u>Définition d'un indicateur coloré</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Principaux indicateurs colorés. - Leurs emplois. <p><u>Equilibre d'oxydo-réduction.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Définitions <ul style="list-style-type: none"> *Oxydation * Réduction - Réactions d'oxydo-réduction - Nombre d'oxydation. - Equilibres d'oxydo-réduction.
<p>2- effectuer des dosages d'oxydo – réduction.</p>		

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques sont diffusés dans des salles de cours par contre les travaux pratiques seront exécutés au laboratoire.

STRATEGIE :

A fin d'atteindre l'objectif visé de ce module le formateur devra débiter par un :

- Rappel sur la structure électronique d'un atome, sur la structure moléculaire, sur les liaisons chimiques ensuite il doit apporter des :
- Connaissances sur les différents types d'acides, de bases et des sels utilisés dans le domaine de chimie.
- Explications sur la réalisation des équilibres chimiques de neutralisation et d'oxydo-réduction suivi par des exercices d'application.

Enfin, il devra inviter les stagiaires à exécuter certains dosages volumétriques afin de consolider leur savoir.

Durant les travaux pratiques, le formateur devra insister d'une manière continue sur l'application des règles de sécurité et d'hygiène.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

**UMF. 4 : ESSAIS, CONTROLES PHYSICO-CHIMIQUES, BACTERIOLOGIQUES
 ET DE POLLUTION ORGANIQUE**

MODULE : CHIMIE ANALYTIQUE

CODE : _M.C.4 . 2

DUREE : 85 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable d'effectuer des calculs de PH, de concentration et de produit de solubilité.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Polycopés
- Exercices d'application

A L'AIDE DE :

- Travaux pratiques

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation appropriée des formules de calculs.
- Utilisation adéquate du PH- mètre.
- Respect des méthodes d'analyses.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Définir le PH, la concentration et le produit de solubilité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissance parfaite des produits acido-basiques. - Respect des techniques de manipulation du PH- mètre. - Exactitude des calculs. 	<p><u>Définitions du PH</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PH d'une solution d'acide fort et faible. - PH d'une solution de base forte et faible. - Echelle de PH <p><u>Calculs des PH</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - des solutions acides - des solutions basiques - d'un mélange d'acide et de base conjuguée. <p><u>Solutions titrées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Titrage acido-basique. - Définition de la normalité <p>Concentration et de la teneur.</p>

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERES DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
	<p>- Respect de la méthode de dosage.</p> <p>- Respect des règles de sécurité et de l'hygiène.</p>	<p><u>Réactions de précipitation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Solubilité et produit de solubilité. - Solubilité des sels. <p><u>Titrages</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosages de précipitation

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront animés dans des salles de cours et les travaux pratiques d'exécution des dosages et d'utilisation d'appareil au laboratoire.

STRATEGIE :

Pour atteindre l'objectif visé de ce module, le formateur devra débiter par un rappel sur les définitions des acides et des bases ainsi que sur les notions sur des équilibres chimiques.

Pour arriver à développer la compétence de ce module, il est souhaitable d'adopter une approche pratique et très concrète.

Il faudrait d'abord présenter les explications nécessaires à la compréhension des définitions et des formules ensuite mettre en situation réelle les stagiaires en réalisant des titrages : 1) acido-basique (neutralisation) afin de déterminer le PH en fonction du nom de moles de base ajoutées par mole d'acide (PH - mètre).

2) De précipitation d'un sel afin de calculer les différents produits de solubilité.

Durant les exercices pratiques, il est conseillé au formateur de veiller d'une manière continue au respect des règles de sécurité et d'hygiène.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

**UMF.4 : ESSAIS, CONTROLE PHYSICO-CHIMIQUES, BACTERIOLOGIQUES
ET DE POLLUTION ORGANIQUE**

MODULE : MICROBIOLOGIE

CODE : M.C.4 . 3

DUREE : 68 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable d'acquérir des notions fondamentales de microbiologie.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Polycopés

A L'AIDE DE :

- Travaux pratiques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Initiation à la préparation correcte de la stérilisation.
- Utilisation appropriée de la méthode de recherche et d'identification.
- Respect des règles de sécurité, d'hygiène et de santé.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
1- Identifier les différentes bactéries dans un milieu de culture.	<ul style="list-style-type: none"> - Identification correcte des principes de la microbiologie. 	<p><u>Généralités sur la microbiologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - définition de la microbiologie - Présentation générale des micro - organismes <ul style="list-style-type: none"> * Les virus. * Les bactéries. * Les protozoaires. * Les champignons. * Les algues microscopiques. - Micro-organismes et milieu naturel. - Flores et faunes <ul style="list-style-type: none"> * Boues actives <p><u>Morphologie des bactéries</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractères morphologiques. <ul style="list-style-type: none"> * à l'état frais * après coloration de Gram. - Morphologie interne

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>2- Définir quelques maladies hydriques et quelques protections.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles de sécurité et manipulation. - Développement du sens de curiosité. 	<p><u>Culture des bactéries</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Milieu de culture <ul style="list-style-type: none"> • milieu synthétique • milieu sélectif ou d'enrichissement. - Culture des bactéries <ul style="list-style-type: none"> • méthode de dilution • méthode d'incorporation au milieu solide. <p><u>Pouvoir pathogènes et agents anti-microbiens.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pouvoir pathogène <ul style="list-style-type: none"> • Définition. • Pouvoir invasif , toxine. • Principaux modèles de transmission des bactéries pathogènes. - Les agents antimicrobiens <ul style="list-style-type: none"> * Antiseptiques. * Antibiotiques. * Antifongiques.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours et les travaux pratiques au laboratoire.

STRATEGIE :

Afin d'atteindre l'objectif visé de ce module, le formateur devra débiter par :

- Aborder le sujet sur l'écologie.
- Rappeler les grandes lignes de la classification des êtres vivants (bactérien- animal et végétal).
- Enumérer quelques bactéries pathogènes des eaux et leurs conséquences.
- Relater l'importance des analyses bactériologiques.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

**UMF . 4 : ESSAIS, CONTROLE PHYSICO-CHIMIQUES, BACTERIOLOGIQUES
ET DE POLLUTION ORGANIQUE**

MODULE : MATHEMATIQUES APPLIQUES

CODE : M.C.4 . 4

DUREE : 34 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable d'acquérir une connaissance professionnelle de certaines techniques mathématiques d'usage fréquent en chimie.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Des exercices reflétant une situation réelle

A L'AIDE DE :

- Instruments de mesure.
- Calculatrice.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation adéquate des formules mathématiques.
- Traçage juste des graphes.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Maîtriser l'étude des ensembles et de quelques fonctions.</p>		<p><u>Théorie des ensembles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - terminologie de la théorie des ensembles. - Application d'un ensemble dans un autre. - Relations d'équivalence d'un ensemble. - Relation d'ordre.
<p>2- Maîtriser la résolution des équations..</p>	<p>Utilisation adéquate des formules mathématiques..</p>	<p><u>Equation du 1^{er} degré à une inconnue.</u></p> <p><u>Equation du 1^{er} degré à 3 inconnues.</u></p> <p><u>Equation du 2^o degré à 2 inconnues.</u></p>
	<p>Traçage juste des graphes.</p>	<p><u>Etude des fonctions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Définitions. - Fonction dérivable. - Fonction logarithme –népérien et décimale. - Fonction exponentielle.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>3- Effectuer des calculs d'intégrales et de statistiques.</p>	<p>Détermination exacte des calculs statistiques.</p>	<p><u>Calculs d'intégrales définies et indéfinies.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - application des calculs intégral aux calculs des aires. <p><u>Statistiques et probabilités</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - généralités. - Calcul des probabilités. - Analyses combinatoires <ul style="list-style-type: none"> * permutation * arrangement * combinaison

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront animés dans des salles de cours.

STRATEGIE :

Le formateur devra créer des échanges stagiaires – formateur sur l'identification et l'utilisation des graphes permettant de résoudre les problèmes de calculs en chimie.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

**UMF . 4 : ESSAIS, CONTROLE PHYSICO- CHIMIQUES, BACTERIOLOGIQUES
ET DE POLLUTION ORGANIQUE**

MODULE : PHYSIQUE

CODE : M.C.4 . 5

DUREE : 34 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPOTEMENT ATTENDU

A la fin de ce module, le stagiaire doit être capable de maîtriser les connaissances de base de physique d'usage fréquent en chimie.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Polycopé.
- Schémas électriques.

A L'AIDE DE :

- Exercices d'application.
- Appareils de mesure.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation adéquate des formules de physiques.
- Montage juste des appareils de contrôle.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
1- Définir les principaux des lois de l'électricité.	Distinction et relation exacte entre les lois d'électricité.	<p><u>Grandeurs électriques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tension. - Intensité. - Résistance. - Puissance. <p><u>Loi de coulomb</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de champ électrique. - Notion de différence de potentiel. - Notion d'un courant électrique. - Générateur. - Intensité de courant. <p><u>Loi d'Ohm</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Enoncé de la loi. - Résistivité. - Conductivité. - Influence de la température sur la résistivité. - Différence de potentiel et énergie électrique.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERES DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>2- Identifier les grandeurs courantes utilisées en électricité.</p>	<p>Identification juste des grandeurs électriques.</p>	<p><u>Loi de Joule.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - effet de Joule. - Loi de Joule. - Notion de résistance. - Puissance. - Résistance en série. - Application de la loi de Joule. <p><u>Loi de Kirchhoff</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractéristique d’une source électrique. - Loi des nœuds. - Loi des mailles. <p><u>Types de courants électriques.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Continu (C.C) - Alternatif (C.A)

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
3- Identifier un réseau électrique intérieur simple	Identification correcte d'un réseau électrique.	<p><u>Constitution d'une installation électrique.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Source d'énergie. - Appareillage électrique. <p><u>Appareillage de protection</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fusibles. - Disjoncteurs.
4- Utiliser un appareil de mesure électrique	Utilisation appropriée des appareils de mesures électriques.	<p><u>Appareil de mesure électrique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Voltmètre. - Ampèremètre. - Ohmmètre

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques de physique seront diffusés dans des salles de cours et les travaux pratiques dans l'atelier d'électricité.

STRATEGIE :

- Présentation théorique en s'appuyant sur des documents audio – visuels.
- Présentation et explication du fonctionnement d'un appareil de mesure.
- Echange formateur – formé sur l'utilisation et le montage des appareils de mesure.

FICHE DE PRESENTATION DE L'U M F

UMF. : QUALITE ET GESTION DES EAUX

CODE : U M F. 5

DUREE : 170 heures.

OBJECTIF DE L'U M F

COMPORTEMENT ATTENDU :

A l'issue de cette unité modulaire, le stagiaire doit être capable d'assurer le suivi du contrôle de la qualité et de concevoir un plan de gestion des eaux.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A PARTIR DE :

- Rapports
- Constats

A L'AIDE DE :

- Procédures
- Programmes d'actions

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des normes prescrites.
- Application rigoureuse des méthodes de contrôle
- Facilité d'analyse et de synthèse
- Sens de responsabilité

STRUCTURE DE L'UMF

UMF : QUALITE ET GESTION DES EAUX

CODE : UMF. 5

DUREE : 170 heures.

CODE	DESIGNATION DES MODULES	DUREE (HEURES)
M .5.1	ressources en eau	34
M .5.2	hydraulique générale	34
M .C.5.1	communication	34
M .C.5.2	anglais	34
M.C.5.3	législation du travail	17
M .C.5.4	règlementation et normes	17

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

U.M.F.5 : QUALITE ET GESTION DES EAUX

MODULE : RESSOURCES EN EAU

CODE DU MODULE : M .5.1

DUREE : 34 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de concevoir et suivre l'exécution du plan de gestion des ressources en eau.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A L'AIDE DE :

- Etude de cas

A PARTIR DE :

- Données particulières

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des orientations du plan de gestion

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Etablir des plans de gestion de l'eau.</p> <p>2- Identifier les besoins et la demande.</p> <p>3- Décrire la mise en œuvre du plan de gestion</p>	<p>- Identification correcte du cycle de l'eau</p> <p>- Identification correcte de la demande en eau</p>	<p>Notions générales</p> <ul style="list-style-type: none"> . Le cycle de l'eau . Le régime juridique de l'eau <p>Ressources en eau conventionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> . Eaux souterraines . Eaux superficielles <p>Ressources en eau non conventionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> . Eaux de dessalement . Recyclage et réutilisation <p>Planification des ressources en eau</p> <p>Usage de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> . Alimentation en eau potable et industrielle <p>Demande en eau</p> <ul style="list-style-type: none"> . flux d'eau . Gestion de la demande en eau domestique et industrielle <p>Approvisionnement en eau</p> <ul style="list-style-type: none"> . Stockage et distribution <p>Pertes en eau</p> <ul style="list-style-type: none"> . Fuites <p>Recyclage et réutilisation</p> <ul style="list-style-type: none"> . eau industrielle <p>Contrôle de la qualité d'eau</p>

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront diffusés dans des salles de cours et les travaux pratiques dans les unités industrielles.

STRATEGIE :

L'enseignement doit commencer par :

- La nécessité de l'eau et de sa place dans le développement urbaine, industriel et agricole
- La déclaration universelle du droit de l'eau
- La gestion et l'économie de cette ressource.

La formation devra comporter des visites :

- Dans le milieu professionnel
- Dans les stations de traitement et d'épuration
- Dans les services d'eau et d'assainissement
- Au niveau des barrages.

·
Afin que le stagiaire soit en mesure de participer à des études, des projets de gestion et de qualité d'eau.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE QUALIFIANT

U.M.F.5 : QUALITE ET GESTION DES EAUX

MODULE : HYDRAULIQUE GENERALE

CODE DU MODULE : M .5.2

DUREE : 34 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de comprendre le système de fonctionnement hydraulique.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A L'AIDE DE :

- Calcul de dimensionnement d'un ouvrage ou d'une installation

A PARTIR DE :

- Visites techniques sur le terrain

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Meilleur choix des techniques des appareils
- Facilité d'analyse et de synthèse
- Identification correcte de l'utilisation de l'eau

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1. Décrire les paramètres de dimensionnement</p> <p>2. Identifier les caractéristiques propres à chaque utilisation.</p>	<p>- Identifier correctement les particularités de l'utilisation de l'eau</p>	<p>Notions générales</p> <p>Les paramètres de dimensionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La demande en eau - Pression et débit <p>Fonctionnement des systèmes hydrauliques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pertes de charges - Notions hydrostatiques et hydrauliques

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours et les travaux pratiques se feront en groupe à partir des visites techniques sur le terrain.

STRATEGIE :

Pour arriver à développer la compétence de ce module, il est préférable au formateur de programmer des visites d'étude sur site afin que les stagiaires puissent avoir une connaissance précise sur les procédés et les systèmes hydrauliques.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE

U.M.F.5 : QUALITE ET GESTION DES EAUX

MODULE : COMMUNICATION

CODE DU MODULE : M .C.5.1

DUREE : 34 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de rédiger des documents, d'animer des réunions/ des ateliers et de diffuser la documentation qu'il a au préalable rassemblé.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A L'AIDE DE :

- Données
- Fichiers

A PARTIR DE :

- Exercices
- Jeux de rôle

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Maîtrise de l'outil informatique
- Classement correct des données.
- Conduite correcte des réunions

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Etablir des rapports et assurer leur diffusion</p> <p>2- Participer et conduire des réunions /des ateliers /des rencontres</p> <p>3- Diffuser la documentation et l'information</p>	<p>- Respecter correctement la présentation</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modèles de rédaction d'un rapport technique - Notions générales sur la communication - Présentation à l'auditoire - Exposés - Techniques d'animations et de conduites des réunions /des ateliers /des rencontres

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours et les travaux pratiques dans la salle informatique.

STRATEGIE :

Afin de consolider les apprentissages dispensés pendant les cours théorique il est indispensable au formateur de :

- mettre en situation réelle le formé en lui proposant de rédiger des documents techniques.
- susciter l'envie de progresser en le faisant travailler sur les outils informatiques
- improviser des réunions /des ateliers et de donner l'initiative au stagiaire de conduire des réunions / ateliers.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE

U.M.F.5 : QUALITE ET GESTION DES EAUX

MODULE : ANGLAIS

CODE DU MODULE : M .C.5.2

DUREE : 34 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

Le stagiaire doit être capable de parler, comprendre et traduire les documents techniques.

CONDITIONS D’EVALUATION :

A L’AIDE DE :

- Traduction et compréhension du texte

A PARTIR DE :

- Documents techniques
- Brochures

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Maîtrise de la prononciation
- Maîtrise de la grammaire.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
1- Maîtriser la traduction et résumer de documents techniques	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles de grammaire et de vocabulaire - Parler correctement 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissances préliminaires de la langue - Les règles élémentaires, grammaire, vocabulaire. - Application (Exercice de prononciation et de structure de phrase) - Apprentissage relatif au langage spécifique à la chimie - Etude des textes scientifiques - Etude des brochures techniques - Exposés

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

Les cours seront animés dans des salles de cours ainsi que les travaux pratiques.

STRATEGIE :

Afin de permettre à chaque stagiaire de développer la compétence attendue de ce module, il est impératif à l'enseignant de prévoir un système audio-visuel afin que le stagiaire doit assimiler et maîtriser bien l'expression orale et écrite.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE

U.M.F.5 : QUALITE ET GESTION DES EAUX

MODULE : LEGISLATION DU TRAVAIL

CODE DU MODULE : M .C.5.3

DUREE : 17 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A L'issue de ce module, le stagiaire doit être capable d'identifier le cadre légal qui régit la relation employeur / employé.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A L'AIDE DE :

- Etude de cas
- Connaissance des textes et lois

A PARTIR DE :

- Journal officiel
- Lois, circulaire
- Règlement intérieur

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Repérage correct des informations régissant chaque situation
- Interprétation juste des différentes dispositions légales

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1- Identifier les droits et les obligations de l'employeur et de l'employé</p> <p>2- Identifier les conditions de la suppression, rupture ou modification du travail</p> <p>3- Identifier les principaux éléments d'une rémunération</p> <p>4- Expliciter les principales dispositions légales afférentes aux risques professionnels</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Repérage correct des informations - Interprétation juste - Décrire avec précision le rôle et les attributions 	<p>Généralités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définitions <p>Les relations individuelles de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Droits et obligations de l'employé - Le recrutement - Le contrat du travail - Rupture, cession et suppression de la relation de travail <p>La rémunération</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le système de classification dans le secteur public et économique <p>Durée de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durée légale - Repos, absences et congés <p>Règlement et prévention des conflits collectifs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les conventions collectives <p>La protection sociale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les assurances sociales et la retraite <p>Les risques professionnels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les conditions de travail

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

. Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours ainsi que les travaux dirigés

STRATEGIE :

Pour atteindre les objectifs visés de ce module, il est conseillé au formateur de :

- Collecter les textes sur la réglementation de la relation de travail
- Recenser l'essentiel
- Les communiquer sous forme d'éléments de cours
- Procéder aux échanges formateur / stagiaire
- Diagnostiquer les difficultés
- Vérifier la fiabilité des réponses
- Mettre en situation réelle par l'application correcte des textes, études de cas et exposés clairs et précis.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE COMPLEMENTAIRE

U.M.F.5 : QUALITE ET GESTION DES EAUX

MODULE : RELEMENTATION ET NORMES

CODE DU MODULE : M .C.5.4

DUREE : 17 heures.

OBJECTIF MODULAIRE

COMPORTEMENT ATTENDU :

A la fin de ce module le stagiaire doit être capable d'appliquer et de transmettre des textes réglementaires (loi, décret, arrêté, etc.....), il doit aussi interpréter des normes et connaître les procédures de normalisation et les différentes institutions de normalisation.

CONDITIONS D'EVALUATION :

A L'AIDE DE :

- Différentes normes
- Bases de données juridiques

A PARTIR DE :

- Travail individuel ou en groupe a partir d'études de cas ou exposé

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Connaissance parfaite de la législation
- Application rigoureuse des normes

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE	ELEMENTS DE CONTENU
<p>1-Acquérir la réglementation</p> <p>2-Diffuser et faire connaître la réglementation</p> <p>3- Acquérir les normes environnementales</p> <p>4-Diffuser et faire connaître les normes environnementales</p>	<p>Respect correct de la réglementation et des normes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Définition / les différents textes réglementaires - la réglementation de l'eau et de l'assainissement - la réglementation de l'environnement - Les textes réglementaires complémentaires - Les différentes normes algériennes. Normes ISO, AFNOR, DINN - Etude de la législation en matière de normes - Les normes environnementales - Normes de qualité des eaux - Normes de rejets des eaux

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

ORGANISATION :

. Les cours théoriques seront dispensés dans des salles de cours ainsi que les travaux dirigés

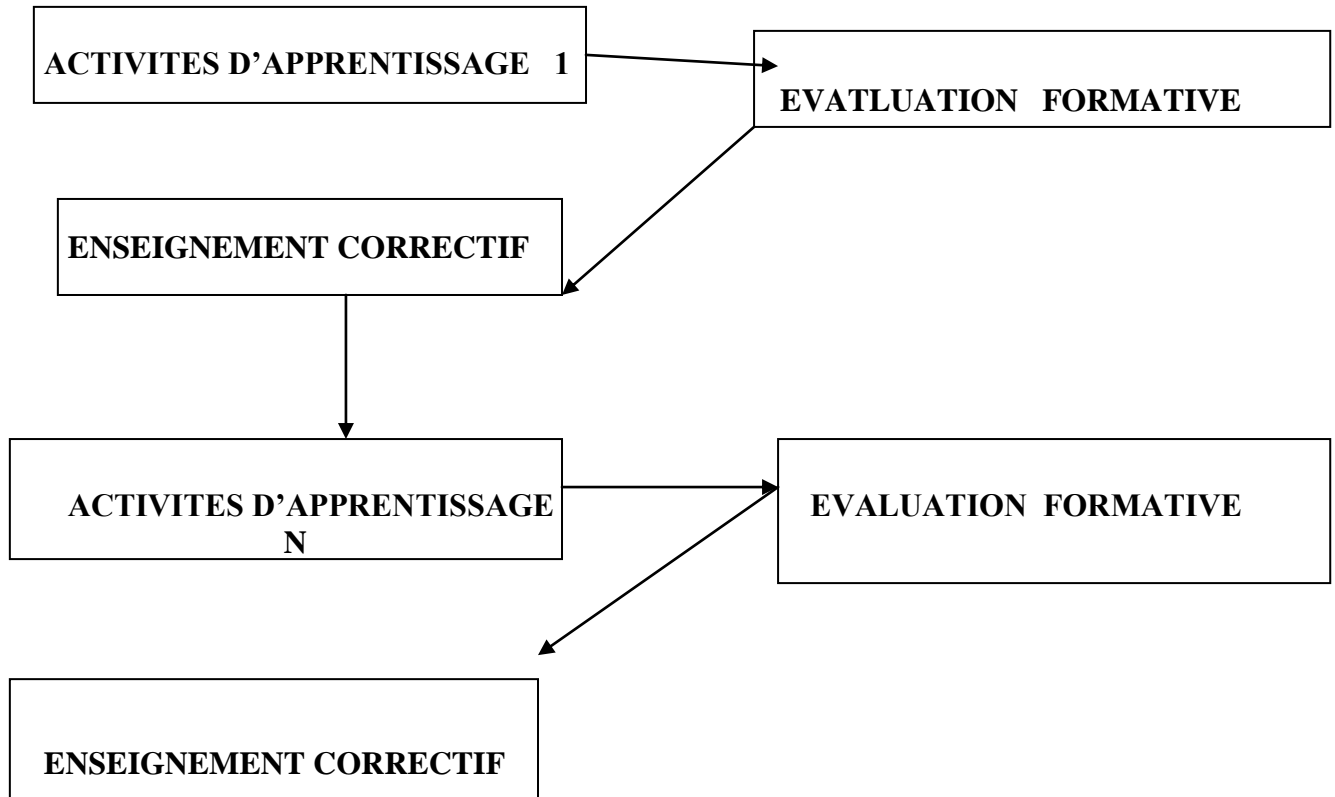
STRATEGIE :

Pour arriver à développer la compétence de ce module, il est souhaitable d'adopter une approche pratique et très concrète

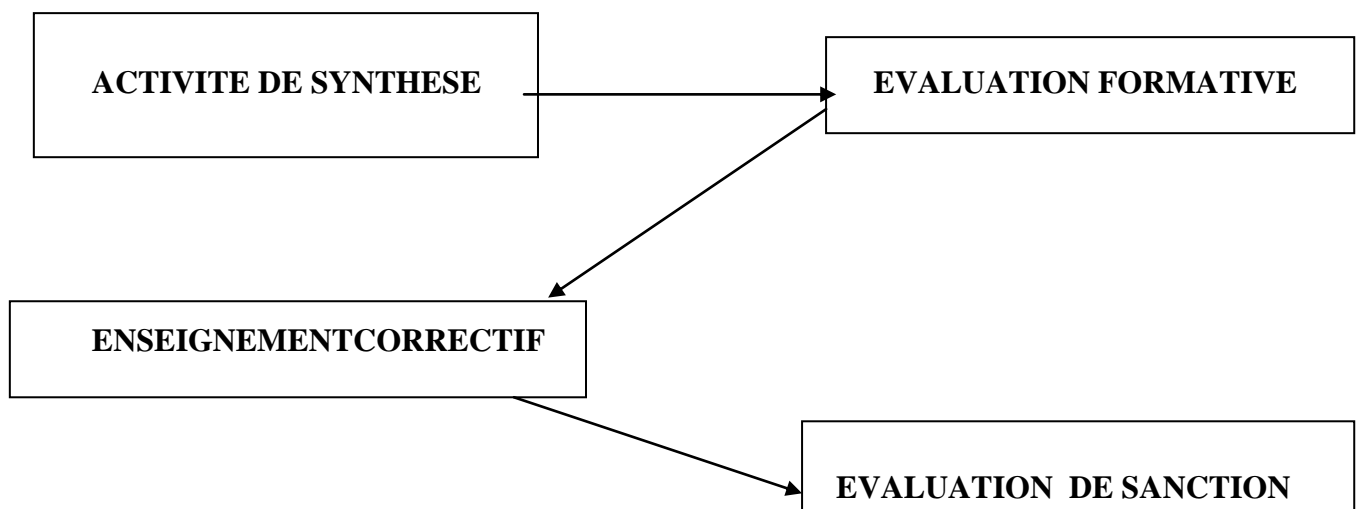
Il faut d'abord présenter, les explications nécessaires à la compréhension des textes réglementaires et des normes recommandées, ensuite mettre en situation réelle le formé par un travail individuel ou en groupe sur une étude de cas ou sur la réalisation d'un exposé.

SCHEMA D'UNE STRATEGIE GENERALE D'APPRENTISSAGE

ETAPE 1



ETAPE 2



STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

Le stage d'application en entreprise est une activité complémentaire aux objectifs de formation . Il se déroule en milieu professionnel. Cette activité permet aux stagiaires de s'initier à l'exercice de la profession

BUTS :

- La mise en pratique des acquis dans la réalité professionnelle.
- L'acquisition aux conditions d'exercice du métier et à l'organisation du travail.
- La détermination des écarts éventuels entre les méthodes acquises en formation et celle utilisées en entreprise.
- Le développement de l'autonomie du stagiaire.

ORGANISATION DU STAGE :

L'équipe pédagogique chargée de l'encadrement des stagiaires organise le stage comme suit :

1 . Préparation du stage :

Cette préparation consiste à :

- Arrêter les modalités du suivi des stagiaires.
- Fixer les critères d'appréciation permettant de vérifier l'atteinte des objectifs du stage.
- Elaborer un planning du développement du stage (pendant la formation, à la fin de la formation, etc...).
- Etablir des contacts avec les entreprises pour l'accueil des stagiaires.

2-Déroulement du stage :

L'équipe pédagogique veille au bon déroulement du stage pour cela, une concertation Permanente doit être établie entre stagiaire – formateur pour harmoniser la formation.

3-Evaluation du stage :

A la fin du stage, une évaluation permet de vérifier l'atteinte des objectifs assignés à ce stage. La modalité d'évaluation peut revêtir plusieurs formes : mémoire, rapport du stage, réalisation d'objets, etc...

N.B :

L'équipe pédagogique qui assure l'encadrement des stagiaires élabore la fiche d'application en entreprise selon le modèle suivant :

FICHE DE STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

SPECIALITE :

PERIODE :

OBJECTIFS DU STAGE	SUIVI DU STAGIAIRE	CRITERES D'APPRECIATION

Modalités d'évaluation :

Objectif du stage :

Indiquer dans cette colonne les objectifs visés par ce stage d'application en entreprise.

Suivi du stagiaire :

Pour le suivi du stagiaire, il y a lieu de préciser les modalités de suivi du stagiaire au cours de cette période d'application en entreprise (visites régulières, questionnaires à remplir, rapport de stage, etc....).

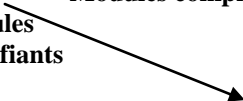
Critères d'appréciation :

Principe de raisonnement qui permet de porter un jugement de valeur et de décision.

MATRICE DES MODULES DE FORMATION DE L'UMF.1

UMF 1 : TRAITEMENT D'EAU POTABLE (POTABILISATION)

DUREE : 510 heures.

Durée	<div> <div>Modules complémentaires</div> <div> <div>Modules Qualifiants</div> <div>  </div> </div> </div>	Ordre	68heures	34 heures	68 heures
			Chimie minérale	Chimie des eaux	Hygiène et sécurité
			5	1	7
68 h	M .1.1 Coagulation et floculation	2		*	*
68h	M..1.2 Précipitation chimique	3		*	
51h	M.1. 3 filtration	4		*	
85h	M.1.4 Désinfection et oxydation	6	*	*	*
34h	M.I .5 Stockage et dosage des réactifs.	8	*	*	*
34h	M.I .6 Mesure, contrôle, régulation et automatisme	9			*

MATRICE DES MODULES DE FORMATION DE L'UMF.2

UMF.2 : TRAITEMENT D'EAU INDUSTRIELLE

DUREE : 476 heures

Durée	Modules complémentaires		34 heures	85 heures
			Chimie des eaux	Informatique
	Modules Qualifiants.	Ordre	1	3
102h	M .21 Adoucissement	2	*	*
102h	M..22 deminéralisation	4	*	*
102h	M.2. 3 Séparation par membranes (osmose inverse)	5	*	*

MATRICE DES MODULES DE FORMATION DE L'UMF .3

UMF.3 : TRAITEMENT DES EAUX USEES

DUREE : 357 heures.

Durée(h)	Modules qualifiants	
85	Prétraitements	1
68	Décantation	2
68	Epaississement	3
68	Traitement biologique	4
68	Traitement des boues.	5

MATRICE DES MODULES DE FORMATION DE L'UMF.4

**UMF.4 : ESSAIS, CONTROLE PHYSICO- CHIMIQUES
BACTERIOLOGIQUES ET DE POLLUTION ORGANIQUE**

DUREE : 597 heures.

Durée (heures)			51	85	68	34	34
	Modules Complémentaires		Chimie générale	Chimie analytique	Micro Biologie	Maths	Physique
	Modules qualifiants	Ordre	1	2	6	3	4
119	Analyses Physico- chimiques	5	*	*		*	*
68	Analyses bactérie -logique et de pollution organique	7		*	*		

MATRICE DES MODULES DE FORMATION DE L'UMF.5

UMF .5 : QUALITE ET GESTION DES EAUX

DUREE : 170 heures.

Durée (heures)			34	34	17	17
	Modules Complémentaires		COMMUNI CATION	ANGLAIS	LEGISLATION DU TRAVAIL	REGLEMENTATION ET NORMES
	Modules qualifiants	Ordre	4	5	6	3
34	RESSOURCES EN EAU	1	*	*	*	*
34	HYDRAULIQUE GENERALE	2		*	*	