



---

## Licence Sciences et Techniques (LST)

*Techniques d'analyse chimique et contrôle de qualité*

*TACCQ*

### PROJET DE FIN D'ETUDES

**MISE EN PLACE ET SUIVI DE L'APPLICATION DES  
PROCEDURES LIEES AUX BONNES PRATIQUES DE  
LABORATOIRE ET A L'HYGIENE, SANTE ET SECURITE DE  
TRAVAIL**

Présenté par :

◆ **Zineb EL ASSIL**

Encadré par :

- ◆ Dr. Kamal FARHAT (LQEE- Fès )
- ◆ Pr. MELIANI Abdeslam (FST - Fès)

**Soutenu Le 13 Juin 2012 devant le jury composé de :**

- Mme MOUGHAMIR Khadija, Professeur FST - FES
- Mr. BOULAHNA Ahmed, Professeur FST- FES
- Mr. MELIANI Abdeslam, Professeur FST - FES
- Dr. Kamal FARHAT (LQEE- Fès )

**Stage effectué au Laboratoire QEE à Fès  
Année Universitaire 2012 / 2013**



# **REMERCIEMENT**

*Je remercie tout d'abord **mon dieu***

*Je tiens à exprimer mes remerciements les plus distingués à **Mr HADJI** directeur du  
laboratoire QEE*

*J'adresse aussi mes plus sincères remerciements à **Dr FARHAT Kamal** mon  
encadrent de stage pour ses explication, orientation, et soutien*

*Je remercie particulièrement **Professeur MELIANI Abdeslam**, enseignant à FST,  
pour son encadrement et son suivi très attentif.*

*Je n'oublie pas de remercie Melle **I.HILLAL** pour la compréhension dont elle a fait  
en m'accorde tout le temps nécessaires à mes questions*

*Je remercie également les autres personnels du laboratoire QEE :*

*Mlle **S. DRAOUI***

*Mlle **A.CHOKRI***

*Mlle **A. HILLALE***

*M. **A. EL KASSIMI***

*Pour leurs soutient et aides au court de mon stage*

*Je remercie aussi tous ceux qui ont participé de près ou de loin pour le déroulement  
de ce stage et la rédaction de ce rapport*



# ***DEDICACE***

*Je dédie ce travail*

*A mes chers parents pour leur amour et leur encouragement infini*

*A mes enseignants pour leurs conseils, encadrement et enseignement*

*A mes chères sœurs et frères pour leurs aides et soutient*

*A mes grands-parents pour leur amour*

*A mes meilleures amies pour leur fidélité*



## ***LISTE DES ABREVIATIONS***

QEE : Qualité-Eau-Environnement  
LQEE : Laboratoire Qualité : Eau-Environnement  
SARL : Société A Responsabilité Limité  
LM : Laboratoire de Microbiologie  
LC : Laboratoire de Chimie  
SS : Salle de Stock  
SSPM : Salle de Stérilisation et Préparation des Milieux de culture  
SLD : Salle de Lavage et de Distillation  
GT à 22 °C : Germe totaux à 22 °C  
GT à 37 °C : Germe totaux à 37 °C  
MC : Milieu de Culture  
PC : Produit Chimique  
UV : Ultra Violet  
CT: Coliformes Totaux  
CF : Coliformes Fécaux  
ED : Eau Distiller  
EI : Entérocoques Intestinaux  
THT : Titre Hydrotimétrique Total  
EDTA : sel tétra sodique de l'acide éthylène diamine tétra-acétiques  
TA : Titre Alcalimétrique  
TAC : Titre Alcalimétrique complet  
IP : Indice de Permanganate  
PS : Processus  
PR : Procédure  
IT : Instruction de Travail  
F : Formulaire  
(PS6-PR1) : Procédure N°1 du Processus N°6  
(PS6-PR2) : Procédure N°2 du processus N°6  
HSST : Hygiène, Santé et Sécurité au Travail  
GPC : Gestion des Produits Chimiques  
HSDT : Hygiène, Sécurité Dans le Travail  
RQHSST : Responsable Qualité, Hygiène, Santé et Sécurité au Travail  
BPL : Bonnes Pratiques de Laboratoire  
NC : Non Conformité  
RL : Responsable Laboratoire

## ***LISTE DES TABLEAUX***

- Tableau 1 : ETAT DES LIEUX DE LA (PS6-PR1) .....17
- Tableau 2 : ETAT DES LIEUX DE LA (PS6-PR2).....21

## ***LISTE DES FIGURES***

- Figure 1 : Organigramme du laboratoire QEE.....3
- Figure 2 : carte d'identité du processus 6 (PS6).....14

## ***LISTE DES ANNEXES***

- Annexe 1 : Cartographie des processus du laboratoire QEE.....28
- Annexe 2 : L'inventaire produits chimiques PC.....29
- Annexe 3 : L'inventaire milieux de culture MC.....29
- Annexe 4 : Liste des produits chimiques dangereux.....30
- Annexe 5 : Liste des produits périmés.....30
- Annexe 6 : L'affiche interdisant l'entreposage de nourriture dans les réfrigérateurs du laboratoire.....30
- Annexe 7 : L'affiche montrant le protocole à suivre pour laver les mains.....31
- Annexe 8 : l'affiche interdisant l'entrer aux personnes non autorisées.....31



# SOMMAIRE

**REMERCIEMENT**

**DEDICACE**

**LISTE DES ABREVIATIONS**

**LISTE DES TABLEAUX**

**LISTE DES FIGURES**

**LISTE DES ANNEXES**

**SOMMAIRE**

**INTRODUCTION GENERALE** \_\_\_\_\_ **1**

**CHAPITRE 1: PRESENTATION DU LABORATOIRE QUALITE: EAU – ENVIRONNEMENT (QEE)** \_\_\_\_\_

**I. Fiche signalétique du laboratoire QEE** \_\_\_\_\_ **2**

**II. Domaine d'activité:** \_\_\_\_\_ **2**

**III. Plan de répartition du laboratoire QEE** \_\_\_\_\_ **2**

**IV. Personnels du laboratoire QEE** \_\_\_\_\_ **2**

**V. organigramme du laboratoire QEE** \_\_\_\_\_ **3**

**CHAPITRE 2: LES ACTIVITES DU LABORATOIRE (QEE)** \_\_\_\_\_

**I. Les analyses microbiologiques** \_\_\_\_\_ **5**

I.1 Les germes : \_\_\_\_\_ **5**

I.2 Les coliformes totaux et fécaux \_\_\_\_\_ **5**

I.3 Les streptocoques ou les entérocoques intestinaux (ei) \_\_\_\_\_ **6**

**II. Les analyses physico-chimiques** \_\_\_\_\_ **7**

II.1 pH \_\_\_\_\_ **7**

II.2 La conductivité \_\_\_\_\_ **7**

II.3 La turbidité \_\_\_\_\_ **7**

II.4 Titre Hydrotimétrique Total (THT) = LA DURETE TOTALE \_\_\_\_\_ **8**

II.5 Titre alcalimétrique simple (TA) et titre alcalimétrique complet (TAC) \_\_\_\_\_ **8**

II.6 L'oxydabilité \_\_\_\_\_ **9**

II.7 Dosage des ions ammoniums  $\text{NH}_4^+$  \_\_\_\_\_ **10**

II.8 Dosage des ions nitrates  $\text{NO}_3^-$  \_\_\_\_\_ **10**

II.9 Dosage des ions nitrites  $\text{NO}_2^-$  \_\_\_\_\_ **11**

**CHAPITRE 3 : CONTEXTE DE SUJET DE STAGE** \_\_\_\_\_

**I. Accréditation ISO 17025** \_\_\_\_\_ **13**

I.1 Définition<sup>1</sup> \_\_\_\_\_ **13**

I.2 L'objectif<sup>2</sup> et l'obtention d'une accréditation ISO 17025<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ **13**

I.3 Les exigences de la norme ISO 17025<sup>4</sup> \_\_\_\_\_ **13**



<b>II. Processus pour atteindre l'accréditation selon la norme iso 1725</b>	<b>13</b>
II.1 Cartographie des processus QEE	13
II.2 Carte d'identité du processus 6 : Hygiène, Santé et Sécurité de Travail (HSST)	14
<b>CHAPITRE 4 : MISE EN ŒUVRE ET SUIVIE DE LA PROCESSUS 6 : HYGEINE, SANTE ET SECURITE DE TRAVAIL</b>	
<b>I. Mise en application et suivi de la procédure 1 du processus 6 (PS6-PR1) : gestions des produits chimiques (GPC)</b>	<b>16</b>
I.1 Présentation de la (PS6-PR1) : gestion des produits chimiques (GPC)	16
I.2 Etat des lieux effectuée au cours de mon stage (voir tableau 1)	16
I.3 Suivi de l'application de la procédure PS6-PR1 : les réalisations et les propositions	19
<b>II. la procédure PS6-PR2 : Hygiène et Sécurité Dans le laboratoire (HSDL)</b>	<b>19</b>
II.1 Présentation de la PS6-PR2 : Hygiène et Sécurité Dans le Laboratoire	19
II.2 Etat des lieux effectuée au cours de mon stage (voir tableau 2)	20
II.3 le suivi de la (PS6-PR2) : les actions correctifs réalisées au cours de mon stage	25
<b>CONCLUSION GENERALE</b>	<b>26</b>
<b>BIBIOGRAPHIE</b>	<b>27</b>
<b>ANNEXES</b>	

# INTRODUCTION GENERALE

La section technique d'analyse et contrôle chimique de qualité (TACCQ) permet à ses étudiants en licence de passer un stage de fin d'étude d'une durée minimum de 6 semaines, j'ai réalisé cette période à la fois d'apprentissage et de fin de formation au laboratoire Qualité, Eau et Environnement à Fès (QEE).

Ce laboratoire QEE, comme d'autres, applique les bonnes pratiques de laboratoire (BPL) et d'hygiène, santé et sécurité au travail (HSST).

Les (BPL) et (HSST) ce sont des règles rédigées sous forme de procédures dont l'application doit permettre la qualification d'un travail dans le cadre des normes de qualités. C'est dans ce contexte que j'ai réalisé mon travail intitulé :

## **MISE EN PLACE ET SUIVI DES BONNES PRATIQUES DU LABORATOIRE D'HYGIENE, SANTE ET SECURITE DE TRAVAIL**

En utilisant des procédures et les instructions de travail.

Le plan de ce rapport de stage est comme suit :

- Présentation de l'organisme d'accueil
- Description de ce qu'on fait au laboratoire QEE : (les analyses physico-chimiques et microbiologiques)
- Présentation du contexte de mon sujet de stage
- La mise en place et suivi des (BPL) et (HSST)





***CHAPITRE 1:  
PRESENTATION  
DU LABORATOIRE  
QUALITE, EAU et ENVIRONNEMENT  
(QEE)***

## I. FICHE SIGNALÉTIQUE DU LABORATOIRE QEE

On peut résumer les informations sur laboratoire QEE dans la fiche suivante:

Logo:	
Capital:	780 000,00
Date De Création:	Novembre 2008
Siège Social :	12, rue 11 Bureau1 quartier Lalla Soukaina – Zouagha - FES
Tél:	05 35 60 80 17
Fax:	05 35 60 81 32
E-mail:	qee.info@gmail.com
Site Web:	www.laboratoire-qee.com
Forme Juridique:	SARL
N° De Registre Commerce:	30635
N° Identification fiscal:	40272181

## II. DOMAINE D'ACTIVITE:

Le laboratoire qualité Eau Environnement dénommée QEE réalise le prélèvement et les analyses physico-chimiques et microbiologiques des différents types d'eaux et d'aliments.

## III. PLAN DE REPARTITION DU LABORATOIRE QEE

Le laboratoire QEE est réparti comme suit:

- ↔ Laboratoire de microbiologie (LM)
- ↔ Laboratoire de chimie (LC)
- ↔ Salle de stock (SS)
- ↔ Salle de stérilisation et préparation des milieux de culture (SSPM)
- ↔ Salle de lavage et de distillation (SLD)
- ↔ Partie administration

## IV. PERSONNELS DU LABORATOIRE QEE

- ↔ un directeur
- ↔ Un responsable qualité
- ↔ Une responsable laboratoire
- ↔ Une technicienne de laboratoire
- ↔ Une assistante de la direction
- ↔ Un responsable du prélèvement des échantillons
- ↔ Une aide laborantine
- ↔ Une femme de ménage

## V. ORGANIGRAMME DU LABORATOIRE QEE

Le laboratoire QEE a une structure fonctionnelle

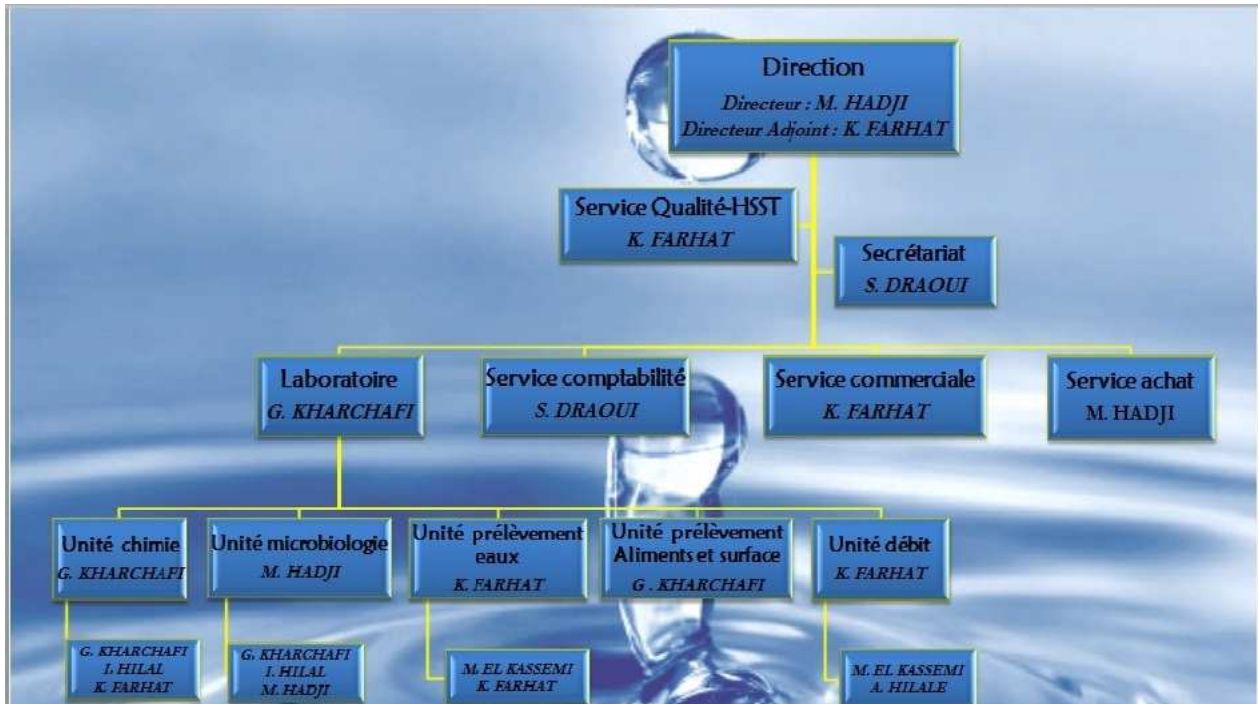


Figure 1 : Organigramme du laboratoire QEE



***CHAPITRE 2:***  
***LES ACTIVITES DU LABORATOIRE***  
***QEE***

Dans le laboratoire QEE on effectue des analyses physico-chimiques et microbiologiques des différents types d'eaux (eau potable, eau usée, eau d'irrigation, eau industrielle, ...etc.) et d'aliments

## I. LES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

Les principales analyses microbiologiques qu'on fait au laboratoire QEE sont :

### I.1 LES GERMES :

Ce sont des micro-organismes aérobies représentant la teneur moyenne en bactéries d'une source naturelle. On va traiter deux types de germes : GT à 22 °C et les GT à 37°C, la différence entre ces deux germes c'est les conditions de vie (la température d'incubation et le temps nécessaire pour leurs croissances)

#### ▪ Le milieu de culture (MC)

Le milieu de culture nécessaire pour le développement des germes est la gélose à l'extrait de levure.

#### ▪ La stérilisation

On stérilise à l'autoclave : l'eau distillée (ED), des MC, des matériels, (pendant 15 min à 121 °C).

Les boîtes de pétris sont stérilisées avec une lampe ultra violet (UV) :

#### ▪ Le mode opératoire et la méthode

La méthode est l'incorporation ou l'ensemencement en profondeur

Le mode opératoire :

1 ml d'échantillon à analyser est introduit dans une boîte de pétri, puis on ajoute de la gélose, on agite le MC et l'échantillon à analyser et on laisse refroidir pour se solidifier

**NB :** On travaille toujours dans un environnement stérile sous la hotte

On procède de la même façon pour l'eau distillée et la gélose pour s'assurer de la stérilisation du matériel utilisé.

#### ▪ Les conditions de vie (l'incubation)

-Pour les germes à 22 °C on met les boîtes de pétris contenant la gélose et l'échantillon dans l'incubateur de 22 °C pendant 72h

-Pour les germes à 37 °C on met les boîtes dans l'incubateur de 37 °C pendant 48h

#### ▪ L'identification et la lecture

Les germes forment des colonies blanches, on compte le nombre de ces colonies dans la boîte

#### ▪ La destruction

On ne peut pas jeter les boîtes de Pétri sans destruction des germes. Les boîtes de Pétri utilisées sont détruites chimiquement.

### I.2 LES COLIFORMES TOTAUX ET FECAUX

Ce sont des bactéries capables de fermenter le lactose avec production d'acide et de gaz. La différence entre les coliformes totaux (CT) et les coliformes fécaux (CF) c'est les conditions de vie.

- **Le milieu de culture (MC)**

Le milieu de culture nécessaire pour le développement des coliformes c'est TERGITOL-7- AGAR.

- **La stérilisation**

On stérilise : le matériel de filtration, l'eau Distillée(ED) pour préparer le MC, et le MC

- **Le mode opératoire et la méthode**

La méthode utilisé c'est la filtration sur membrane qui consiste à filtrer un volume de 100 ml d'échantillon à analyser sur une membrane filtrante, puis on dépose la membrane sur la surface de la gélose.

**NB** : on procède de la même façon pour ED pour s'assurer de sa stérilisation

- **Les conditions de vie (l'incubation)**

Pour les coliformes totaux on incube les boites dans l'incubateur de 37 °C pendant 48h

Pour les coliformes fécaux on incube les boites dans l'incubateur de 44 °C pendant 48h

- **L'identification et la lecture**

Pour les coliformes totaux les colonies caractéristiques présentent une coloration jaune

Pour les coliformes fécaux les colonies caractéristiques présentent une coloration jaune

- **La destruction**

On met les boites de pétris dans l'eau chlorée à 3° pendant plus que une heure

### **1.3 LES STREPTOCOQUES OU LES ENTEROCOQUES INTESTINAUX (EI)**

- **Le milieu de culture**

Le MC nécessaire pour le développement des streptocoques ou (EI) c'est la gélose de SLANETZ

- **La stérilisation**

On stérilise : l'eau distillé toujours pour préparer le MC, le matériel de filtration

**NB** : on ne stérilise pas la gélose de SLANETZ

- **Le mode opératoire et la méthode**

La méthode c'est la même utilisé pour les coliformes (filtration sur membrane)

On procède de la même façon que les coliformes

- **Les conditions de vie (l'incubation)**

On incube les boites dans l'incubateur de 37 °C pendant 48h

- **L'identification et la lecture**

Les colonies caractéristiques présentent une coloration rouge-marron ou rose

- **La destruction**

On met toujours les boites de pétris dans l'eau chlorée à 3° pendant plus que une heure pour la destruction chimique des streptocoques

## II. LES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Dans cette partie on va traiter les analyses physico-chimiques de routine effectuées au laboratoire QEE.

### II.1 PH

#### ▪ Type d'analyse ou méthode

On fait la mesure de pH par la méthode POTENTIOMETRIQUE

#### ▪ PRINCIPE

Le pH dépend des ions  $H^+$  présents dans l'échantillon à analyser. La mesure de pH se fait avec le pH – mètre doté d'une électrode de verre, avec  $pH = -\log [H_3O^+]$

#### ▪ Mode opératoire

- Etalonnage de l'appareil (une fois par semaine)
- Rinçage de l'électrode par Eau distillée (ED)
- Met de l'électrode dans un bécher qui contient de l'échantillon à analyser
- L'appareil donne directement la valeur du pH

### II.2 LA CONDUCTIVITE

#### ▪ Type d'analyse ou méthode

La méthode utilisée c'est la même que celle utilisée pour le pH (POTENTIOMETRIQUE)

#### ▪ PRINCIPE

La conductivité dépend de la concentration totale des ions, leur concentration relative, de leur mobilité, et de leur valence. La mesure de la conductivité se fait avec le conductimètre, et elle est exprimée en ( $\mu S/cm$ )

La conductivité varie avec la température qui doit être lors de la mesure à 25 °C

#### ▪ Mode opératoire

- Etalonnage de l'appareil
- Rincer l'électrode avec l'eau distillée (ED)
- Plonger l'électrode dans le bécher qui contient une quantité suffisante d'échantillon à analyser
- L'appareil donne directement la valeur de la conductivité

### II.3 LA TURBIDITE

#### ▪ Type d'analyse ou méthode

La méthode utilisée est la néphélométrie

#### ▪ Principe

La turbidité c'est la teneur en matières qui troublent un liquide, la cause de cette trouble ce sont des particules en suspensions qui absorbent, diffusent et /ou réfléchissent la lumière. La mesure de la turbidité se fait par un turbidimètre, et elle est exprimée en NTU

- **Mode opératoire**

- Calibrage de l'appareil avec l'étalon adéquat,
- Remplissage du tube avec l'échantillon à analyser,
- Le turbidimètre affiche directement la valeur de la turbidité.

#### II.4 TITRE HYDROTOMETRIQUE TOTAL (THT) = LA DURETE TOTALE

- **Type d'analyse ou méthode**

Le type d'analyse utilisée pour déterminer la dureté totale est le dosage volumétrique

- **Principe**

La dureté correspond à l'ensemble des ions alcalino-terreux, soient les ions calcium et magnésium principalement.

Le dosage de ces ions ( $\text{Ca}^{2+}$  et  $\text{Mg}^{2+}$ ) se fait avec une solution d'EDTA (sel tétra sodique de l'acide éthylène diamine tétra-acétique) à pH=10. Le noir ERIOCHROM T qui donne une couleur rouge foncé ou violette en présence des ions  $\text{Ca}^{2+}$  et  $\text{Mg}^{2+}$ , est utilisée comme indicateur. La fin du dosage est décelée par la couleur bleue de l'indicateur coloré, étant violet tant que les ions  $\text{Mg}^{2+}$  restent à l'état libre en solution

- **Mode opératoire**

- Dans un bécher on met 50 ml d'échantillon à analyser
- On ajoute 4 ml de la solution tampon pH=10
- Puis on ajoute 3 gouttes de noir ERIRIOCHROM T
- Si la solution devient bleue ca signifie que l'eau est douce ou non dure et TH=0
- Si la solution devient rouge ou violet, on fait le dosage avec la solution EDTA à 0,01 mol /l jusqu'à virage du violet au bleue

#### II.5 TITRE ALCALIMETRIQUE SIMPLE (TA) ET TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET (TAC)

- **Type d'analyse ou méthode**

La méthode utilisée est le dosage volumétrique

- **Le principe**

La détermination de TA et de TAC est basée sur la neutralisation d'un certain volume d'eau par un acide minéral dilué. En présence d'un indicateur coloré.

- ✓ Le TA correspond à la somme :  $\text{TA} = [\text{CO}_3^-] + [\text{OH}^-] - [\text{H}_2\text{CO}_3] - [\text{H}_3\text{O}^+]$

Si le pH < 8,3, la solution ne se colore pas en rose, TA=0.



Si le  $\text{pH} > 8,3$ , la solution se colore en rose,  $\text{TA} \neq 0$ .

Il est déterminé par addition de liqueur alcalimétrique (solution d'acide sulfurique N/25)

✓ Le TAC correspond à la somme :  $\text{TAC} = [\text{HCO}_3^{-}] + 2[\text{CO}_3^{2-}] + [\text{OH}^{-}] - [\text{H}_3\text{O}^{+}]$

Le TAC succède à celle du TA sur la même solution si le  $\text{TA} \neq 0$ , on ajout 3 gouttes d'hélianthine

Si le  $\text{pH} < 4,3$ , la solution est immédiatement rouge ou orange,  $\text{TAC} = \text{TA}$ .

Si le  $\text{pH} > 4,3$ , la solution est jaune, le TAC est déterminé de la même manière que le TA.

#### ▪ **Mode opératoire**

-On mesure premièrement le pH

-On prend 100 ml d'eau, on ajout 1 à 2 gouttes de la solution alcoolique de phénophtaléine, si elle ne donne pas la coloration rose  $\text{TA} = 0$  et  $\text{TAC} = 0$ , et si elle donne coloration rose

-On fait le dosage avec l'acide sulfurique à N/25, on agitant bien jusqu'à décoloration Complète de la solution

-TA soit le volume d'acide utilisé pour obtenir le virage

-On ajoute 2 gouttes de la solution de vert de bromocrésol et de rouge de méthyle

-On titre encore une fois avec  $\text{H}_2\text{SO}_4$  à N/25 jusqu'à disparition de la couleur bleu vénétré et l'apparition de la couleur rose

## II.6 L'OXYDABILITE

#### ▪ **Type d'analyse ou méthode**

La méthode utilisée pour déterminer l'oxydabilité est le dosage volumétrique (dosage en retour)

#### ▪ **Principe**

L'oxydabilité ou l'indice de permanganate (IP) consiste à mesurer en milieu acide (présence de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) la quantité d'oxygène cédée par les ions permanganate et consommée par les matières oxydables contenues dans l'eau

- On oxyde par un excès de permanganate de potassium en milieu acide des matières oxydables contenues dans la prise d'essai de l'échantillon

-Puis on réduit l'excès de permanganate par une solution d'oxalate de sodium ( $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) en excès connu

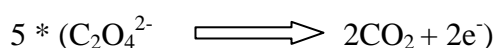
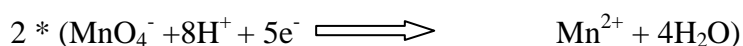
-On titre avec un dosage en retour l'excès d'oxalate par le permanganate de potassium

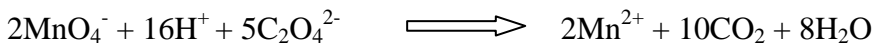
#### ▪ **Réactions misent en jeu :**

La réaction d'oxydation est :



La réaction de réduction est :





**NB:** il s'agit de déterminer le nombre de mole d'électrons cédé par la matière organique, qui est égal à celui capté par le dioxygène. Selon l'équation suivante 1 mol d'O<sub>2</sub> (soit 32g) capte 4moles d'électrons

#### ▪ **Mode opératoire**

- Dans un erlenmeyer on met 25 ml d'échantillon à analyser
- On ajoute 5 ml de KMnO<sub>4</sub> (chauffage pendant 10 min à ébullition douce)
- Puis on ajoute 5 ml d'oxalate de sodium (agitation jusqu'à apparition d'une coloration)
- Titrage à chaud avec la solution de KMnO<sub>4</sub> jusqu'à l'apparition d'une coloration rose pale persistante environ 30 secondes
- On note le volume de KMnO<sub>4</sub> nécessaire pour le dosage de l'excès d'oxalate

### II.7 DOSAGE DES IONS AMMONIUMS NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

#### ▪ **Type d'analyse ou méthode**

La méthode utilisée pour le dosage des ions ammoniums est la spectrophotométrie.

#### ▪ **Principe**

En milieu alcalin et en présence de NITROPRUSSATE de sodium (qui agit comme un catalyseur), les ions ammoniums (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) traités par une solution de chlore et de phénol donnent du bleu d'indo-phénol susceptible d'un dosage spectrophotométrie.

#### ▪ **Mode opératoire**

- On prend 50 ml d'eau à analyser
- On ajout 4ml de la solution actifs (solution de NITROPRUSSATE de SODIUM et de PHENOL), et 4 ml de la solution chlorée on fait l'agitation
- ✓ S'il donne une coloration jaune la concentration de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> est inférieure à 0,001
- ✓ S'il ne donne pas la coloration jaune, on place à l'obscurité pendant 6h au moins, puis on effectue la lecture au spectrophotomètre à λ=630 nm

### II.8 DOSAGE DES IONS NITRATES NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

#### ▪ **Type d'analyse ou méthode**

La méthode utilisée pour le dosage des nitrates est la spectrophotométrie

#### ▪ **Principe**

En présence de l'acide sulfosalicylique (formé par réaction entre le salicylate de sodium et l'acide sulfurique) les nitrates donnent en présence d'un alcali (EDTA et l'hydroxyde de sodium), un complexe stable coloré en jaune et susceptible d'un dosage spectrophotométrique à une λ=415 nm

#### ▪ **Mode opératoire**

- On prend 10 ml d'échantillon à analyser dans un erlenmeyer

- On ajout 0,2 ml de l'acide acétique  $\text{CH}_3\text{COOH}$  et 0,5 ml d'azoture de sodium  $\text{N}_3\text{Na}$
- On met l'elenneyer dans l'étuve à  $75-80\text{ C}^\circ$  jusqu'à vaporisation
- On ajout ensuite 1 ml de solution salicylate de sodium, on mélange et on évapore à nouveau à sec (l'étuve), puis on ajout 1 ml d'acide sulfurique concentré
- Après 10 min on ajoute 15 ml d'eau distillée puis 20 ml de la solution alcali (EDTA+NaOH) qui développe une coloration jaune
- On fait ensuite la lecture au spectrophotomètre à  $\lambda=415\text{ nm}$

**NB :** -le rôle de l'azoture : il élimine l'interférence avec les nitrites  $\text{NO}_2^-$

- le rôle d'EDTA : empêche la précipitation du  $\text{Ca}^{2+}$  et  $\text{Mg}^{2+}$

## II.9 DOSAGE DES IONS NITRITES $\text{NO}_2^-$

### ▪ Type d'analyse ou méthode

La méthode utilisée pour le dosage des ions nitrites est la spectrométrie d'absorption moléculaire

### ▪ Principe

La diazotation de l'amino-4-benzènesulfonamide par les nitrites en milieu acide et sa copulation avec le déchlorure de N-(naphtyle-1) diamino-1,2 éthane, donne un complexe coloré pourpre susceptible d'un dosage spectrométrique

### ▪ Mode opératoire

- On met 50 ml d'échantillon à analysée dans une fiole jaugé
- On ajout 1 ml du réactif de diazotation
- S'il ne donne pas une coloration rose, alors il n'y a pas des nitrites dans l'échantillon
- S'il donne une coloration, on fait la lecture avec le spectrophotomètre



# ***CHAPITRE 3 :*** ***CONTEXTE DE SUJET DE STAGE***

## I. ACCREDITATION ISO 17025

### I.1 DEFINITION<sup>1</sup>

La norme ISO 17025 est une norme internationale définissant les compétences exigibles en matière d'essai et d'étalonnage par les laboratoires.

### I.2 L'OBJECTIF<sup>2</sup> ET L'OBTENTION D'UNE ACCREDITATION ISO 17025<sup>3</sup>

- L'objectif d'une accréditation selon ISO/CEI 17025 est d'attester de la compétence technique et de la fiabilité des résultats du laboratoire.
- Pour qu'un laboratoire reçoive une accréditation ISO 17025 il doit :

- Comprendre les exigences de la norme ISO 17025,
- Etre capable de mettre en œuvre ces exigences,
- Savoir s'impliquer dans un système qualité du type ISO 17025.

### I.3 LES EXIGENCES DE LA NORME ISO 17025<sup>4</sup>

La norme ISO 17025 comprend 2 grandes parties :

- Une partie qui intègre les exigences relatives au management du laboratoire, cette partie souvent appelée « partie qualité »
- Une partie « exigences techniques » qui correspondent au cœur de métier, c'est entre autre sur elle que se fonde l'aptitude Technique du laboratoire

## II. PROCESSUS POUR ATTEINDRE L'ACCREDITATION SELON LA NORME ISO 1725

Chacune des exigences de la norme ISO 17025 doit faire l'objet de la mise en place de procédures (PR) au sein du laboratoire qui justifie la conformité. Une même procédure peut répondre à une ou plusieurs exigences de cette norme, chaque procédure décrit la manière détaillée d'effectuer un processus (PS) ou une activité, donc pour chaque processus y'a plusieurs procédures, le contenu d'une procédure doit définir QUI doit faire QUOI et COMMENT le faire.

### II.1 CARTOGRAPHIE DES PROCESSUS QEE

Dans le cadre de la mise en place de procédure au sein du laboratoire QEE pour atteindre l'accréditation selon la NO ISO 17025, le laboratoire QEE a établie en 2010 une cartographie des processus (voire ANNEXE 1 : cartographie des processus QEE)

Le laboratoire QEE est composé actuellement de :

- ✓ **2 processus de management**, qui regroupent l'ensemble des activités agissant sur le fonctionnement et la dynamique de l'amélioration de QEE.
- ✓ **1 processus de réalisation**, établis selon la typologie des prestations et des clients du laboratoire

- ✓ **4 processus de supports**, qui assurent la mise à disposition de l'ensemble des moyens et des activités nécessaires au fonctionnement du laboratoire

## II.2 CARTE D'IDENTITE DU PROCESSUS 6 : HYGIENE, SANTE ET SECURITE DE TRAVAIL (HSST)

Parmi les processus de laboratoire QEE, il y a processus 6 : Hygiène, Santé et Sécurité de travail (HSST) qui appartient aux 4 processus de support, ces objectifs sont :

- Assurer la conformité des zones de travail,
- Réduire le nombre d'accident de travail nécessitant un arrêt de travail,
- Veiller à la réalisation des plans de nettoyage et de désinfection.

Tout en respectant les bonnes pratiques du laboratoire.

Le processus 6 contient 2 procédures :

- PS6-PR1 : Gestion des Produits Chimiques (GPC)
- PS6-PR2 : Hygiène et Sécurité Dans le Travail (HSST)

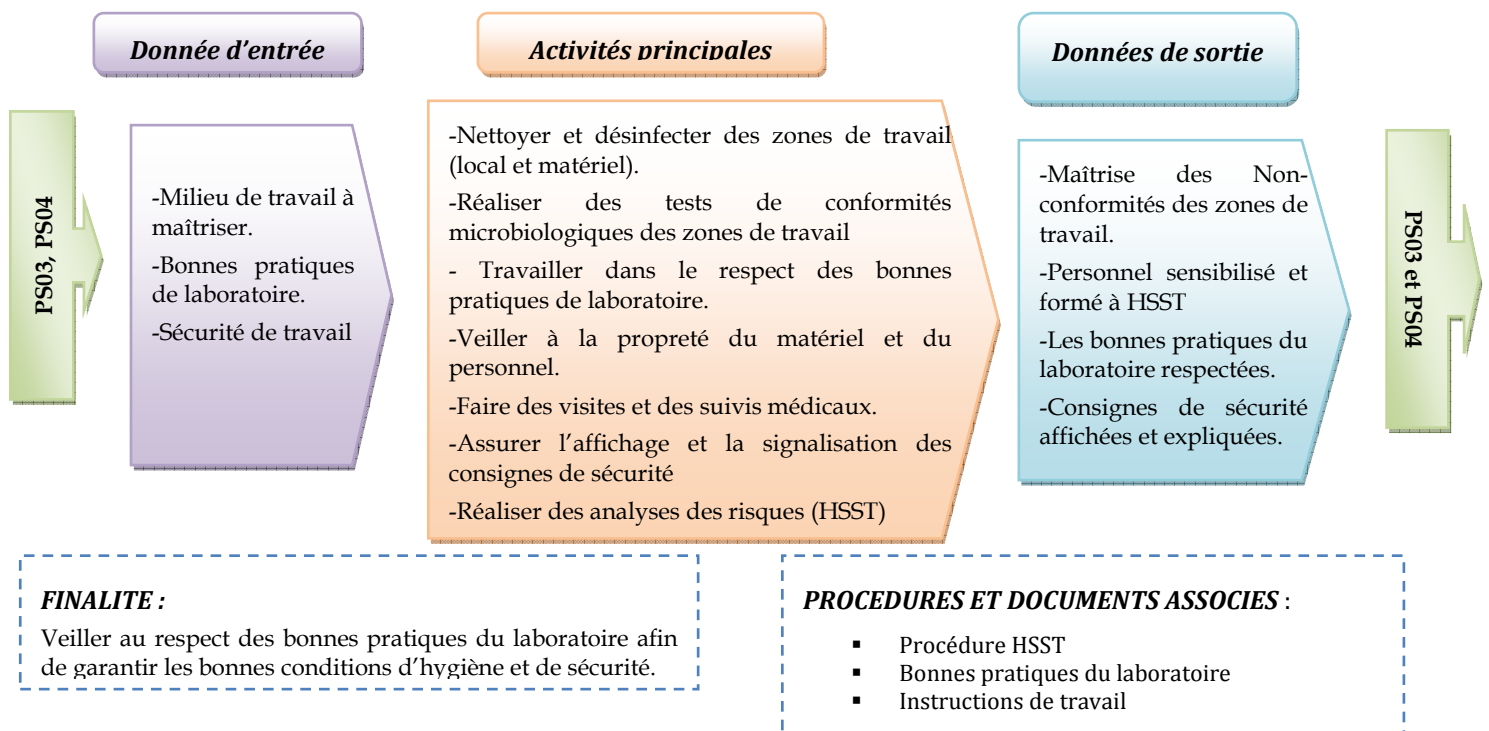


Figure 2 : carte d'identité du processus 6 (PS6)



# ***CHAPITRE 4 : MISE EN ŒUVRE ET SUIVI DU PROCESSUS 6 : HYGEINE, SANTÉ ET SECURITE DE TRAVAIL***

## I. MISE EN APPLICATION ET SUIVI DE LA PROCEDURE 1 DU PROCESSUS 6 (PS6-PR1) : GESTION DES PRODUITS CHIMIQUES (GPC)

### I.1 5PRESENTATION DE LA (PS6-PR1) : GESTION DES PRODUITS CHIMIQUES (GPC)

- ✓ La procédure PS6-PR1 qui concerne la gestion des produits chimiques définissent les règles à suivre pour:

-Identifier, codifier, recenser et de classer les produits chimiques et les milieux de cultures du laboratoire QEE

-Gérer les produits dangereux détenus par le laboratoire

-Identifier, isoler et éliminer les produits périmés

- ✓ Le déroulement de cette procédure se passe en 4 étapes :

#### ***1-identification, codification et enregistrement:***

On utilise : Le formulaire PS6-PR1-F1: inventaire des produits chimiques de QEE

Le formulaire PS6-PR1-F2: inventaire des milieux de cultures de QEE

Pour enregistrer les PC ET MC Selon un code X-0y ou X-0y-0z avec

X: première composante décrivant la famille (du PC ou MC)

0y: numéro chronologique d'inventaire

0z: numéro chronologique ajouté en cas d'existence de plusieurs flacons du même produit

#### ***2-Classement et rangement et stockage***

On utilise : - Le formulaire PS6-PR1-F3: fiche signalétique de produit

- Le formulaire PS6-PR1-F4: registre de suivi de l'état de stock des PC et MC

- Le formulaire PS6-PR1-F5: fiche de référencement des PC détenus par QEE

#### ***3-gestion des produits dangereux***

On utilise : - Le formulaire PS6-PR1-F6: liste des produits chimiques dangereux

-Le formulaire PS6-PR1-F7: registre de suivi de l'état de stock des produits dangereux

#### ***4-Gestion des produits périmés***

On utilise : -Le formulaire PS6-PR1-F8: liste des produits périmés

### I.2 ETAT DES LIEUX EFFECTUE AU COURS DE MON STAGE (VOIR TABLEAU 1)



<i>les exigences de la procédure PS6-PR1</i>	<i>les non conformité existant (NC)</i>	<i>l'origine des NC</i>	<i>les actions correctives</i>
<p><b><u>1-Identification, codification et enregistrement :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identification et codification des produits chimiques (PC) et milieux de cultures (MC) avec le code X-0y ou X-0y-0z selon leur nature de famille</li> <li>- enregistrement des PC dans le fichier inventaire PC (PS6-PR1-F1)</li> <li>- enregistrement des MC dans le fichier inventaire MC (PS6-PR1-F2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- existence des MC non codée dans la salle de stock (SS)</li> <li>- existence d'une déference entre ce qu'est enregistrée dans les fichiers inventaires PC et MC et ce qui existe dans la SS (des PC et MC présents dans la SS non enregistrée dans les formulaires PS6-PR1-F1 et PS6-PR1-F2, et des PC et MC présents dans les fichiers inventaires non trouvés dans SS</li> <li>- l'existence des erreurs dans le codage des PC et MC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manque de formation des personnels du laboratoire QEE à la PS6-PR1</li> <li>- la non répartition des tâches</li> <li>- l'oublie et manque de responsabilité</li> <li>- la PS6-PR1 n'est pas encore bien appliquée car elle est nouvellement rédigée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- codage des MC non codées</li> <li>- correction des erreurs de codage</li> <li>- réalisation de l'inventaire des PC</li> <li>- réalisation de l'inventaire des MC</li> </ul>
<p><b><u>2-Classement et rangement et stockage :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- classement des PC et MC selon la famille et la compatibilité</li> <li>- chaque PC ou MC doit avoir une fiche de suivi (PS6-PR1-F3)</li> <li>- le suivi du flux de sortie des PC et MC doit être enregistré dans le registre de suivi de l'état de stock : PC et MC (PS6-PR1-F4)</li> <li>- la fiche de référencement des PC détenues par QEE (PS6-PR1-F5) de tous les PC doit être présente</li> <li>- cette fiche (PS6-PR1-F5) est tenue à jour par RQHSST, et elle doit être affichée dans SS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la fiche de référencement des PC détenus par QEE (PS6-PR1-F5) de tous les PC n'excite pas</li> <li>-la fiche de référencement (PS6-PR1-F5) est non tenue par RQHSST</li> <li>- la fiche de référencement (PS6-PR1-F5) est non affichée dans SS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manque des fiches de référencement des PC détenue par QEE</li> <li>- la PS6-PR1 n'est pas encore bien appliquée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mise à jour d'une fiche de référencement des PC détenue par QEE (PS6-PR1F5)</li> <li>- affichage de (PS6-PR1-F5) dans la SS</li> </ul>

<p><b><u>3-Gestion des produits dangereux :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identification et classement des PC dangereux séparément</li> <li>- l’affichage de la liste des PC dangereux (PS6-PR1-F6) dans la SS</li> <li>- le suivi du flux de sortie des produits dangereux doit être enregistré sur le registre de suivi de l’état de stock des produits dangereux (PS6-PR1-F7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-les produits dangereux ne sont pas classés séparément</li> <li>-la liste des produits dangereux ne contient pas tous les produits dangereux existant dans la SS</li> <li>-la liste est non affichée dans la SS</li> <li>-il n’existe pas un registre de suivi de l’état de stock des produits dangereux (PS6-PR1-F7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manque de formation des personnels</li> <li>-manque de responsabilité</li> <li>- la formulaire (PS6-PR1-F6) est non tenu par RQHSST</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-séparation des produits dangereux</li> <li>-réalisation d’une liste des produits dangereux</li> <li>- affichage de la liste des produits dangereux dans la SS</li> <li>-mise à jour d’un registre de suivi de l’état de stock des produits dangereux (PS6-PR1-F7)</li> </ul>
<p><b><u>4--Gestion des produits périmés :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les PC et MC périmés doivent être identifiés et isolés par RQHSST</li> <li>- une liste de ces produits périmés doit être réalisée (PS6-PR1-F8)</li> <li>- les produits périmés doivent être placés dans la zone quarantaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l’existence de plusieurs produits périmés dans SS non isolés</li> <li>- la liste des produits périmés n’existe pas (PS6-PR1-F8)</li> <li>- la zone quarantaine n’existe pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la non répartition des taches</li> <li>- pour recevoir une demande d’un PC ou MC ça demande un certain délai</li> <li>- manque des personnes et l’existence de plusieurs responsabilités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-réalisation d’une liste des produits périmés</li> <li>-réalisation de la zone quarantaine</li> </ul>

TABLEAU 1 : Etat des lieux de (PS6-PR1)

### 1.3 SUIVI DE L'APPLICATION DE LA PROCEDURE PS6-PR1 : LES REALISATIONS ET LES PROPOSITIONS

#### Les actions correctives réalisées au cours de mon stage :

- Codage des MC non codées
- Correction des erreurs de codage
- Réalisation de l'inventaire des produits chimiques (PC) : le formulaire : PS6-PR1-F1 (voir ANNEXE 2) : une partie de l'inventaire (PC)
- Réalisation de l'inventaire des milieux de cultures (MC) : le formulaire : PS6-PR1-F2 (voir ANNEXE 3) : une partie de l'inventaire (MC)
- Réalisation de la liste des produits dangereux : le formulaire : PS6-PR1-F6 (voir ANNEXE 4) : une partie de la liste des produits dangereux
- L'affichage de la liste des produits dangereux dans la salle de stock (SS)
- La réalisation de la liste des produits périmés : le formulaire : PS6-PR1-F8 (voir ANNEXE 5) : une partie de la liste des produits périmés

#### Les propositions pour suivre et bien appliquer la PS6-PR1 : GPC

- Réalisation d'une formation sur la PS6-PR1 : GPC par le responsable qualité hygiène, santé et sécurité au travail (RQHSST) pour les personnels du laboratoire QEE
- Répartition des tâches
- Distribution des responsabilités
- Faire la demande d'achat des PC et MC avant au moins deux mois de la date d'expiration des PC et MC existant

## II. LA PROCEDURE PS6-PR2 : HYGIENE ET SECURITE DANS LE LABORATOIRE (HSDL)

### II.1 PRESENTATION DE LA PS6-PR2 : HYGIENE ET SECURITE DANS LE LABORATOIRE

- ✓ La procédure 2 du processus 6 (PS6-PR1) qui concerne l'hygiène et sécurité dans le travail (HSDT) traite les risques possibles au laboratoire et les moyennes de prévention pour leur maîtrise. On applique cette procédure au niveau des locaux, d'équipement, et du personnel du laboratoire, ainsi que les stagiaires et les visiteurs
- ✓ Le déroulement de cette procédure traite les points suivants :

#### 1- Entretien des locaux

On utilise : - L'instruction de travail nettoyage des locaux : (PS6-IT1) pour gérer l'entretien de tous les locaux du QEE

- Le planning de nettoyage des locaux : (PS6-IT1-F1) pour effectuer l'entretien des locaux

- Le formulaire nettoyage des locaux- avis de passage (PS6-IT1-F2) pour enregistrée tous intervention.

#### 2- Nettoyage et désinfection des surfaces et plans de travail

On utilise l'instruction de travail « nettoyage et désinfection des surfaces et plans de travail PS6-IT2 »

### **3- Nettoyage et désinfection de la verrerie et les flacons de prélèvements**

On utilise : - L'instruction de travail nettoyage et désinfection de la verrerie et les flacons de prélèvement (PS6-IT3) qui décrit le mode opté par QEE pour le nettoyage de la verrerie et les flacons de prélèvement utilisés

### **4- Signalisation**

### **5- Accès aux laboratoires**

On utilise : - L'instruction de travail hygiène vestimentaire (PS6-IT4) qui décrit les conditions vestimentaires quelles faut respecter pour accéder aux laboratoires

### **6- Les règles d'hygiène et sécurité dans le laboratoire**

- Ce point traite les consignes qu'il faut respecter pour appliquer les bonnes pratiques du laboratoire(BPL) :

- Port de la blouse de laboratoire
- Protection des yeux et du visage
- Nettoyage des mains on utilise l'instruction de travail lavage simple des mains (PS6-IT5)
- Désinfection des mains on utilise l'instruction de travail antiseptie des mains avec un soluté hydro alcoolique (PS6-IT6)
- Consommation de nourriture et des boissons
- Pipetage
- Espaces de travail et stockage on utilise les instructions de travail : (PS6-IT1, PS6-IT2, PS6-IT3)

### **7- Risques liés au travail avec les substances chimiques**

-Stockage des produits chimiques

On utilise : la procédure 1 du processus 6 (PS6-PR1) : gestion des produits chimiques

-Identification et étiquetage des produits et des préparations

## **II.2 ETAT DES LIEUX EFFECTUE AU COURS DE MON STAGE (VOIRE TABLEAU 2)**

<i>LES EXIGENCES DE LA PS6-PR2<sup>8</sup></i>	<i>LES NON CONFORMITE EXISTANT (NC)</i>	<i>L'ORIGINE DES NC</i>	<i>LES ACTIONS CORRECTIVES</i>
<p><b><u>1-Entretien des locaux (voire instruction de travail</u></b>            -Il faut que les surfaces et l'équipement de travail soient propres            -L'entretien des locaux est effectué selon le planning de nettoyage des locaux            -Il faut faire une vérification périodique des extincteurs</p>	<p>- -Le planning de nettoyage des locaux est non respecté</p>	<p>-  -Manque de formation des personnels sur (PS6-PR2)</p>	<p>-La réalisation d'une formation sur PS6-PR2</p>
<p><b><u>2-Nettoyage et désinfection des surfaces et plans de travail</u></b>  <b>Concerne</b> : tous les locaux techniques  <b>Se fait</b> :- tous les jours le matin            - avant et après chaque utilisation ou <b>manipulation</b>  <b>Le protocole</b> en 4 points : -l'utilisation d'un détergent pour asperger la surface à nettoyer            -l'utilisation du papier à usage unique ou un tranche propre pour frotter la surface à nettoyer            -rinçage à l'eau            - l'utilisation de l'alcool à 70°pour asperger la surface à nettoyer  <b>C'est la responsabilité</b> de : - Technicienne du laboratoire            -Aide laborantine</p>	<p>-Le nettoyage et désinfection des surfaces et plans de travail se fait seulement pour : LC et LM  -Le protocole est non respecter : le nettoyage et désinfection des plans et surfaces de travail se fait seulement par aspersion avec de l'alcool à 70°</p>	<p>- La non responsabilités -Manque de contrôle visuel  -l'absence d'un vaporisateur</p>	<p>-L'obligation de faire un contrôle visuel chaque matin  -L'obligation de suivre le protocole de nettoyage et désinfection des plans et surfaces de travail -L'achat d'un vaporisateur</p>
<p><b><u>3-Nettoyage et désinfection de la verrerie et les flacons de prélèvements</u></b>  <b>Concerne</b> : -tous la verrerie de laboratoire            -Les flacons de prélèvement utilisés  <b>Se fait</b> : après chaque utilisation et à la demande  <b>Le protocole</b> en 5 points :            -il faut tremper la verrerie dans l'eau savonneuse, et enlever les saletés avec les goupillons            - rinçage avec l'eau de robinet            - désinfection avec la solution chlorée à 3°</p>	<p>Aucune non-conformité détectée</p>		

<p>-rinçage avec l'eau de robinet -rinçage avec l'eau distillée <u>C'est la responsabilité de :</u> -Aide laborantin -Agent d'entretien</p>			
<p><b><u>4-Signalisation</u></b> Dans tous les locaux du laboratoire QEE : techniques et administratifs, une signalisation doit être installée pour : -les trousseaux de premiers soins -les sorties de secours -les extincteurs -les équipements de protection individuelle -les zones qui présentent un risque particulier La mise en place d'une nouvelle signalisation et la vérification de la signalisation existant doivent être approuvées par le RQHSST</p>	<p>-L'absence des trousseaux de premiers soins - Les signalisations ne sont pas installées pour : -les sorties de secours -les équipements de protection individuelle</p>	<p>- La non répartition des tâches - Les oublis et manque de responsabilité</p>	<p>-La mise en place des trousseaux de premiers soins -La mise en place d'une nouvelle signalisation -L'installation des signalisations sur : -les sorties de secours -les équipements de protection individuelle</p>
<p><b><u>5-Accès aux laboratoires</u></b> -Il faut afficher la liste des personnes autorisées pour l'accès au laboratoire tout en respectant les conditions vestimentaires indiquées dans (PS6-IT4) : hygiène vestimentaire, alors il faut : - dans la SSPM et le LM retirer la tenue civile et les chaussures, réaliser un lavage simple des mains, mettre des sabots et des masques et recouvrir les cheveux avec la coiffe, faire un massage des mains avec une solution hydro-alcoolique -lors du repas de midi et à la fin de service : enlever la blouse et jeter la coiffe et le masque à la poubelle et réaliser un lavage simple des mains -Il faut que tout nouvel entrant suive une formation HSDL -Le RL ou le RQHSST a la responsabilité de toute personne : non autorisée à y travailler, ou non formée adéquatement, ou démontre des comportements à risque, ou il travaille à l'extérieur des heures normales</p>	<p>-La liste des personnes autorisées pour l'accès au laboratoire est non affichée -Les coiffes couvrant les cheveux et les masques ne sont pas portés dans la SSPM et la LM -Lors du repas de midi les blouses ne sont pas enlevées - Les nouveaux entrants ne suivent pas une formation HSDL -Les alimentations d'électricité ne sont pas éteintes à la fin de service</p>	<p>-Le non formation des personnels du laboratoire QEE sur HSDL</p>	<p>-L'affichage de la liste des personnes autorisées pour l'accès au laboratoire -L'obligation de respecter les conditions vestimentaires -La réalisation d'une formation HSDL pour les personnels du laboratoire -La sensibilisation des personnels du laboratoire -La réalisation d'une formation HSDL pour les nouveaux entrants au laboratoire -L'obligation d'éteindre</p>

<p>-Il faut éteindre tout équipement ou service pouvant représenter un danger avant de quitter le laboratoire</p>			<p>les alimentations d'électricité</p>
<p><b><u>6-Les règles d'hygiène et sécurité dans le laboratoire</u></b>          Il faut appliquer les BPL, et respecter les consignes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le port de la blouse de laboratoire lors de la manipulation, la blouse doit être nettoyé régulièrement, et non porter dans la cafétéria, les auditoires, les WC</li> <li>-La protection des yeux et du visage par le port de lunettes de sécurité même pour les porteurs de lunettes qui peuvent le porter avec correction optique</li> <li>-Nettoyage des mains : il faut respecter le protocole traité dans (PS6-IT5) : lavage simple des mains. Il faut : ouvrir le robinet et se mouiller les mains, prendre une dose de savon doux, masser soigneusement les espaces interdigitaux pendant 30 s, rincer avec d'eau, sécher avec des essuie-mains à usage unique, fermer finalement avec le dernier essuie-mains et le jeter dans la poubelle</li> <li>-Il faut que les ongles soient courts, propres et sans vernis</li> <li>- Il ne faut pas porter les bijoux</li> <li>-Désinfection des mains : il faut respecter le protocole traité dans (PS6-IT6) : antiseptie des mains avec un soluté hydro-alcoolique. Il faut : verser une dose de solution hydro-alcoolique dans le creux de la main, masser soigneusement les espaces interdigitaux, ne pas rincer, ne pas essuyer</li> <li>-Il ne faut pas boire, manger, et utiliser des produits cosmétiques en laboratoire, ni de stocker des aliments dans les salles techniques ou dans les réfrigérateurs des laboratoires</li> <li>-Il ne faut pas pipeter à la bouche</li> <li>-Espaces de travail et stockage :- l'utilisateur doit ranger, nettoyer, désinfecter son espace de travail.il doit aussi laver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La blouse est portée dans la cafétéria, les auditoires, les WC</li> <li>-Les lunettes de sécurité ne sont pas portées</li> <li>-Le protocole de lavage simple des mains est non respecté</li> <li>-les mains ne sont pas laver après réception des échantillons</li> <li>-Les bijoux sont portés par les personnels du laboratoire lors de la manipulation</li> <li>-Les mains ne sont pas désinfecter en sortant de vestiaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le non sensibilisation du personnels du laboratoire sur les risques possible si on ne porte pas l'équipement de protection individuelle</li> <li>-le non installation des signalisations pour l'équipement de protection individuelle</li> <li>-Le non affichage d'une affiche qui montre le protocole à suivre pour laver les mains accoté des points d'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-l'installation des signalisations d'obligation pour l'équipement de protection individuelle</li> <li>-L'affichage d'une affiche qui montre le protocole à suivre pour laver les mains accoté des points d'eau</li> </ul>

<p>le matériel qui a utilisé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-sur les paillasse et les surfaces de travail doivent comporter que les substances, les appareils et le matériel employés</li> <li>- il ne faut pas stocker en hauteur autant que possible</li> </ul>			
<p><b><u>7-Risques liés au travail avec des produits chimiques</u></b></p> <p><b>1-Stockage des produits chimiques :</b> - Il faut que les produits chimiques (PC) soient stockés dans une salle ventilée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les solvants inflammables doivent être conservés sur bacs de rétention loin de source de chaleur, et non entreposés dans des réfrigérateurs.</li> <li>-Il faut prendre que les quantités des substances dangereuses nécessaires au déroulement des analyses.</li> <li>-Il faut affichée une affiche interdisant l'entreposage de nourriture sur la porte des réfrigérateurs du laboratoire - l'inventaire du contenu des réfrigérateurs doit être affichée aussi sur la porte des réfrigérateurs.</li> </ul> <p><b>2-Identification et étiquetage des produits et des préparations :</b> -il faut conservés les produits chimiques (PC) dans leur conditionnement de stockage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Il doit que tout solution, PC reconditionné ou déchet à éliminer être muni d'une étiquette sur laquelle figurent le nom de produit/des produits mélangés et leur concentration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'absence de l'affiche interdisant l'entreposage de nourriture sur la porte des réfrigérateurs du laboratoire</li> <li>-L'inventaire du contenu des réfrigérateurs est non affichée</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'affichage de l'affiche interdisant l'entreposage de nourriture sur la porte des réfrigérateurs du laboratoire</li> <li>- L'affichage de l'inventaire du contenu des réfrigérateurs</li> </ul>

TABLEAU 2 : ETAT DES LIEUX (PS6-PR2)



### **II.3 LE SUIVI DE LA (PS6-PR2) : LES ACTIONS CORRECTIFS REALISEES AU COURS DE MON STAGE**

- La sensibilisation des personnels du LQEE sur l'importance et l'obligation d'utilisée les équipements de protection individuelle
- La présentation des explications sur la PS6-PR2 pour les collaborateurs du LQEE (les protocoles à suivre pour nettoyer et désinfecter les locaux, les plans et surfaces de travail, la verrerie et les flacons de prélèvement. Comment faire un lavage simple des mains, comment laver les mains avec un soluté hydro alcoolique, montrer les responsabilités de chacun)
- Réalisation de l'affiche interdisant l'entreposage de la nourriture dans les réfrigérateurs du laboratoire (voir ANNEXE 6)
- Réalisation de l'affiche montrant le protocole à suivre pour laver les mains (voir ANNEXE 7)
- Réalisation d'une affiche interdisant l'entrer aux personnes non autorisées (voir ANNEXE 8)

# CONCLUSION GENERALE

Le stage d'application que j'ai effectué au sein du laboratoire QEE m'a été d'une grande utilité car j'ai pu acquérir un savoir bénéfique.

En effet , au cours de mon stage, j'ai suivi de près l'application des bonnes pratiques de laboratoire, d'hygiène, santé et sécurité de travail par le laboratoire QEE de Fès.

Ce travail m'a permis de les aider pour bien appliquer et améliorer les bonnes pratiques de laboratoire, d'hygiène santé et sécurité de travail.

J'ai contribué ainsi à l'amélioration du procédé qualité au sein de ce laboratoire.

Durant mon stage au sein du laboratoire QEE, j'ai pu acquérir aussi, une expérience dans :

- Le contrôle
- L'audite
- La communication.

## *Bibliographie*

<sup>1</sup> définition[en ligne] disponible sur : [www.lnternaut.com](http://www.lnternaut.com); consulté le 23/05/2013

<sup>2</sup>objectif de la NO ISO 17025[en ligne] sur : <http://www.qse-devloppement.com> ; consulté le : 23/05/2013

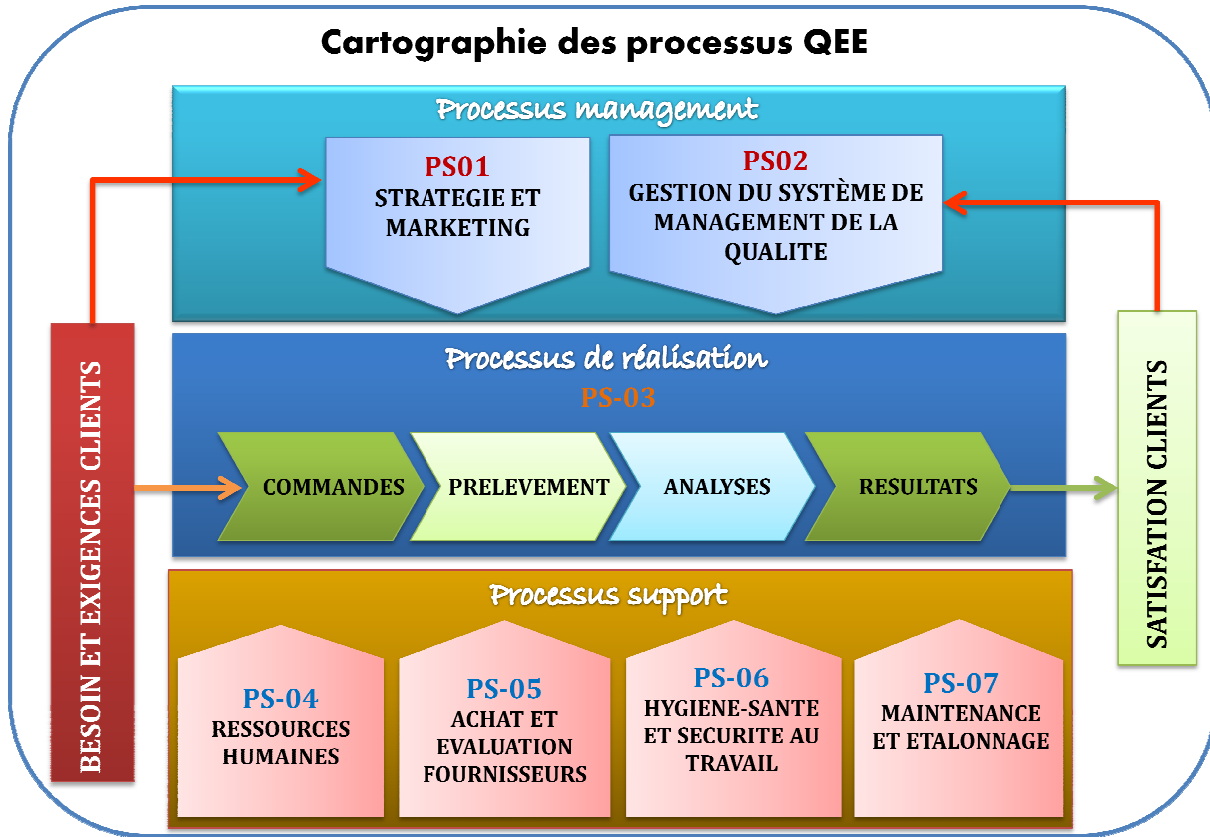
<sup>3</sup>le référentiel de la NO ISO 17025[en ligne] sur : [www.cirad.fr](http://www.cirad.fr); consulté le : 23 /05/2013

<sup>4</sup>les exigences de la NO ISO 17025[ligne] sur : <http://www.axess-qualité.fr/iso-17025.htm> ; consulté le 28/05/2013


<sup>5</sup>La présentation et<sup>6</sup>les exigences de la (PS6-PR1) : Le document provisoire de la (PS6-PR1)

<sup>7</sup>La présentation et<sup>8</sup>les exigences de la (PS6-PR2) extrait du document provisoire (PS6-PR2)

# ANNEXES



ANNEXE1 : CARTOGRAPHIE DES PROCESSUS QEE


	<b>Canevas</b>	<b>Code</b>	<b>PS6-PR1-F1</b>
		<b>Version</b>	<b>0</b>
	<b>Inventaire produits chimiques</b>	<b>Date d'application</b>	<b>mars-13</b>
		<b>Nombre de pages</b>	<b>1</b>

**Inventaire réalisé le : 3/05/2013**

**Par : Z.  
ELASSIL**


N° d'inventaire	Nom du produit	Synonyme	CAS N°	Fabriquant	N° de Lot	Date d'exp	Pureté	Emplacement	Qté en Stock
A-01	<a href="#">Acide sulfonique</a>		5329-14-6	Reidel-de-Haïne	50390	ND	ND	SS E1	790g
A-02	<a href="#">Acide tartrique (L+)</a>		87-69-4	Scharlau	63520	01/09/2011	ACS 99,5 %	SS E1	1000g
A-03	<a href="#">Acide Ascorbique</a>		50-81-7	Loba Chemie	G441308	01/04/2012	EP 99 %	SS E1	480g
A-04	<a href="#">Acide Borique</a>		10043-35-3	Loba Chemie	G423308	01/04/2012	EP 99,5 %	SS E1	990g
A-05	<a href="#">Acide amino-naphtol-sulfonique</a>		116-63-2	Loba Chemie	G656409	01/06/2013	EP 98 %	SS E1	100g
A-07	<a href="#">Acide Oxalique</a>		6153-56-6	SDFCL	G09Y/0309/1006/08	01/05/2014	LR 98,5 %	SS E1	460g

**ANNEXE2 : UNE PARTIE DE L'INVENTAIRE PRODUITS CHIMIE**

	<b>Canevas</b>	<b>Code</b>	<b>PS6-PR1-F1</b>
		<b>Version</b>	<b>0</b>
	<b>Inventaire milieux de culture</b>	<b>Date d'application</b>	<b>mars-13</b>
		<b>Nombre de pages</b>	<b>1</b>

N° d'inventaire	Nom du produit	Synonyme	Fabriquant	Code	N° de Lot	Date d'expiration	Emplacement	Quantité en Stock
MC-01-01	Gélose d'Endo		Biokar	<a href="#">BK057</a>	10F827A	25/08/2015		0 g
MC-01-02	Gélose d'Endo		Biokar	<a href="#">BK057</a>	10F827A	25/08/2015		500g
MC-01-03	Gélose d'Endo		Biokar	<a href="#">BK057</a>	10F827A	25/08/2015		494g
MC-01-04	Gélose d'Endo		Biokar	<a href="#">BK057</a>	10F827A	25/08/2015		500g

**ANNEXE3 : UNE PARTIE DE L'INVENTAIRE MILIEUX DE CULTURE**

	<b>Canevas</b>
	<b>Liste des produits chimiques dangereux</b>

**Inventaire réalisé le : 08/05/2013**

**Par : Z. ELASSIL**

N° d'inventaire	Nom du produit	Synonyme	CAS N°	Symbole de danger	Fabriquant	N° de Lot
A-11	<a href="#">Acide Fluorhydrique</a>		7664-39-3		Loba Chemie	LB033507
Ba-01	Chlorure de Baryum		1086-27-9	toxique et nocif	Loba Chemie	R308205
Co-01	Chlorure de Cobalt II		7791-13-1	toxique	Loba Chemie	G269407
Hg-02	Nitrate mercurique		7783-34-8	toxique	Loba Cheie	V313205

**ANNEXE4 : UNE PARTIE DE LA LISTE DES PRODUITS DANGEREUX**

	<b>Canevas</b>
	<b>Liste des produits périmés</b>

**Inventaire réalisé le :10 /05/2013**

**Par : Z.ELASSIL**

N° d'inventaire	Nom du produit	CAS N°	Marque	N° de Lot	Date de péremption
A-02	<a href="#">Acide tartrique</a>	87-69-4	Scharlau	63520	sept-11
A-03	Acide ascorbique	50-81-7	Loba Chimie	G441308	avr-12
A-04	Acide borique	10043-35-3	Loba Chimie	G423308	avr-12
A-06	Acide sulfanilique	121-57-3	Scharlau	71635	mai-11
A-11	Acide fluorhydrique 40%	7664-39-3	Loba Chimie	LB033507	juil-12

**ANNEXE5 : UNE PARTIE DE LA LISTE DES PRODUITS PERIMES**



**INETERDIT D'ENTREPOSER LA  
NOURRITURE DANS LES  
REFRIGERATEURS DU LABORATOIRE**

**ANNEXE 6 : AFFICHE INTERDISANT L'ENTREPOSAGE DE LA NOURRITURE DANS LES REFRIGERATEURS DU LABORATOIRE**



ANNEXE 7: AFFICHE MONTRANT LE PROTOCOLE A SUIVRE POUR LAVER LES MAINS



## Entrée interdite aux personnes non autorisées

ANNEXE 8: AFFICHE INTERDISANT L'ENTRER AUX PERSONNES NON AUTORISEES