



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات  
Ecole Nationale Polytechnique



Département de Maîtrise des Risques Industriels et Environnementaux (MRIE)

Mémoire de projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en

QHSE-GRI

---

## Evaluation de la performance Qualité, Sécurité et Environnement au sein de l'entreprise TOTAL Lubrifiants Algérie

---

Réalisé par :

**GUERCH Zahia**

**SI SMAIL Radia**

Sous la direction de :

---

M. Abdelmalek CHERGUI,	Professeur à l'ENP
M. Mohamed BOUBAKEUR,	Maître assistant à l'ENP
M. Fodil BAKI,	Responsable HSEQ à TOTAL Algérie

---

Présenté et soutenu publiquement le 08 - 07 - 2020 devant le jury composé de :

---

<i>Président</i>	M. M'hamed BOUSBAI,	Maître de conférence B à l'ENP
<i>Promoteurs</i>	M. Abdelmalek CHERGUI,	Professeur à l'ENP
	M. Mohamed BOUBAKEUR,	Maître assistant à l'ENP
<i>Examineurs</i>	M. Aboubakr KERTOUS,	Maître assistant à l'ENP
	Me. Souad BENTAALLA ,	Maître de conférence B à l'ENP

---





Département de Maîtrise des Risques Industriels et Environnementaux (MRIE)

Mémoire de projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en

QHSE-GRI

---

## Evaluation de la performance Qualité, Sécurité et Environnement au sein de l'entreprise TOTAL Lubrifiants Algérie

---

Réalisé par :

**GUERCH Zahia**

**SI SMAIL Radia**

Sous la direction de :

---

M. Abdelmalek CHERGUI,	Professeur à l'ENP
M. Mohamed BOUBAKEUR,	Maître assistant à l'ENP
M. Fodil BAKI,	Responsable HSEQ à TOTAL Algérie

---

Présenté et soutenu publiquement le 08 - 07 - 2020 devant le jury composé de :

---

<i>Président</i>	M. M'hamed BOUSBAI,	Maître de conférence B à l'ENP
<i>Promoteurs</i>	M. Abdelmalek CHERGUI,	Professeur à l'ENP
	M. Mohamed BOUBAKEUR,	Maître assistant à l'ENP
<i>Examineurs</i>	M. Aboubakr KERTOUS,	Maître assistant à l'ENP
	Me. Souad BENTAALLA ,	Maître de conférence B à l'ENP

---

---

# Dédicaces

Je dédie ce travail à la mémoire de mes grands parents

Mes parents que j'aime plus que tout au monde et qui m'ont toujours soutenu

Mon grand frère adoré pour qui les mots ne pourront jamais décrire le respect et l'affection que je porte pour lui,

Mes meilleurs amis Amira et Wail qui malgré la distance n'ont cessé de m'encourager tout au long de ce travail,

Ma collègue de travail Radia que je considère comme la soeur que je n'ai jamais eu

Ma seconde famille, mes amis auxquels je tiens énormément Mustapha , Mohamed, Selma, Ines, Youcef, Nour, Madina, Mohamed, Nabila, Merouane, Nour, Ahlem, Maroua, Samy, Anes, Camélia, Shahinez, Youcef, Sara, Maissa et toute l'équipe du CAP

**Zahia**

A mes merveilleux parents, mes chères sœurs, et toute ma famille  
pour leur amour, leurs encouragements et leur soutien tout au long de mon parcours,  
Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués,

A ma chère binôme et amie de longue date, Zahia

A mon dévoué Abdelmounaam pour avoir cru en moi et m'avoir soutenu

A mes chers amis, Amine, Lamia, Amina, Nour, Ahlem...

pour leur soutien et leurs encouragements permanents

Et une spéciale dédicace à l'équipe du CAP

et tous ceux et celles qui nous ont prêté main forte

Que ce travail soit à la hauteur de votre soutien infaillible

Merci d'avoir été là.

**Radia**

---

# Remerciements

*Nous adressons nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.*

*Nous tenons tout d'abord à exprimer nos vifs remerciements à nos encadrants : Pr. CHERGUI et Mr. BOUBEKEUR pour leur bienveillance, leur disponibilité, le temps qu'ils nous ont consacré, leur compréhension, leur patience, leur partage de connaissance et leurs précieux conseils sans lesquels le présent rapport n'aurait pas pu voir le jour.*

*Nous voudrions témoigner toute notre gratitude à Mr. BAKI, responsable HSEQ-DD au sein de l'entreprise TOTAL Algérie pour son partage d'expérience, pour nous avoir fait confiance et avoir mis à notre disposition toutes les ressources nécessaires à l'accomplissement de notre mission. Mais aussi, Pour son accueil, sa bienveillance, sa patience et son savoir-être, qui ont toujours suscités notre profond respect.*

*Nos remerciements s'adressent aux membres du jury. Dr. BOUSBAL, Maître de conférence à l'ENP, qui nous a fait l'honneur de présider ce Jury, Dr. BENTAALLA-KACED ainsi que Mr. KERTOUS qui ont bien voulu accepter d'examiner et de juger ce travail.*

*Nous souhaitons également remercier les enseignants du Département QHSE-GRI de l'École Nationale Polytechnique qui ont contribué grandement à notre formation.*

*A toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

## ملخص:

يهدف هذا العمل إلى المساهمة في دراسة إطلاق مركب مصنع جديد لشركة توتال لزيوت التشحيم ، وذلك من خلال اقتراح تدابير من حيث السلامة والجودة والبيئة. أولاً ، تم تقييم قدرة المصنع على التعامل مع مخاطر الحريق من خلال تحليل أداء الإخلاء. لهذا ، تم تنفيذ المحاكاة باستخدام البرنامج Pyrosim و Pathfinder لدراسة سلوكيات مختلف سيناريوهات الحرائق وتأثيراتها على الناس. سيتناول هذا العمل بعد ذلك التحكم في الوثائق من طرف توتال بهدف المساهمة في تحسينها وفقاً لما يملّي المعيار ايزو 9001 ، وذلك من خلال تحديث الأدلة الموثقة ، باقتراح مخطط دليل الجودة ، وإنشاء تطبيق يجمع تقييمات ضوابط جودة المنتجات. وأخيراً، تم اقتراح دفتر الاختصاصات لتقديم الخدمة من أجل تنفيذ مخطط الإدارة البيئية. الكلمات الرئيسية: المحاكاة ، الإخلاء ، ايزو 9001 ، التحكم الموثق ، الرقمنة ، مراقبة الجودة ، الإدارة البيئية.

## Abstract:

The aim of this work is to contribute to the launch of a new TOTAL Lubricants Algeria classified facility by proposing measures in terms of safety, quality and environment.

First, the plant's capacity to deal with fire risk was assessed by analyzing its evacuation performance. For this purpose, simulations were carried out using Pyrosim and Pathfinder software to study the behaviour of different fire scenarios and their effects on people.

This work will then focus on TOTAL's document control in order to contribute to its improvement in accordance with the ISO 9001 standard, by updating its documented evidence, proposing a Quality Manual framework and creating an application that will serve as a compendium for the quality controls conducted.

Finally, a set of specifications is proposed for the provision of a service with the aim of carrying out an Environmental Management Plan.

**Keywords:** Simulation, evacuation, ISO 9001, Documented control, Digitalisation, Quality control, Environmental management.

## Résumé:

Ce travail a pour objectif de contribuer à l'étude du lancement d'une nouvelle installation classée de TOTAL Lubrifiants Algérie, et ce en proposant des mesures en matière de sécurité, qualité, et environnement.

Dans un premier temps, la capacité de l'usine à faire face au risque incendie a été évaluée en analysant sa performance d'évacuation. Pour cela des simulations ont été effectuées à l'aide du logiciel Pyrosim et Pathfinder pour étudier le comportement des différents scénarios d'incendie et leurs effets sur les personnes.

En suite, ce travail va aborder la maîtrise documentaire de TOTAL pour contribuer à son amélioration selon ce que dicte la norme ISO 9001, et ce en mettant à jour ses preuves documentées, en proposant un canevas de Manuel Qualité et en créant une application servant de recueil pour les contrôles qualité effectués.

Enfin, un cahier des charges est proposé pour une prestation de service dans le but de réaliser un Plan de Gestion Environnemental.

**Mots-clés:** Simulation, évacuation, ISO 9001, Maîtrise documentée, Digitalisation, Contrôle qualité, Gestion Environnementale.

# Table des matières

**Table des figures**

**Liste des tableaux**

**Liste des abréviations**

**Nomenclature**

**Introduction Générale** 15

**Problématique** 17

**1 Contexte général du projet** 18

1.1 Introduction . . . . . 19

1.2 Présentation de Total . . . . . 19

1.2.1 Domaine d'activité . . . . . 19

1.2.2 Le groupe Total aujourd'hui . . . . . 20

1.3 La branche Marketing Services (M&S) . . . . . 20

1.3.1 Total AMO : Afrique et Moyen Orient . . . . . 21

1.4 Total Algerie . . . . . 22

1.4.1 Total M&S Algérie . . . . . 22

1.5 Usine de Blending Bethioua . . . . . 24

1.5.1 Description générale du projet . . . . . 24

1.5.2 Description de l'usine . . . . . 25

1.6 Conclusion . . . . . 26

**2 Étude des scénarios d'incendies dans les zones de stockage du bloc de production de la nouvelle unité de production de Bethioua** 27

2.1 Introduction . . . . . 28

2.2 Méthodologie . . . . . 28

2.2.1	Étape 1 : Identification des caractéristiques	29
2.2.2	Étape 2 : Simulation numérique des scénarios	31
2.2.3	Étape 3 : Évaluation de la performance d'évacuation des différents scénarios	32
2.3	Application sur notre cas d'étude	32
2.3.1	Étape 1 : Identification des caractéristiques	34
2.3.2	Étape 2 : Simulation numérique	42
2.3.3	Étape 3 : Évaluation de la performance d'évacuation des différents scénarios	51
2.4	Élaboration des plans d'évacuation	53
2.5	Perspective d'amélioration	54
2.5.1	Système de désenfumage naturel	54
2.6	Conclusion	56
<b>3</b>	<b>Amélioration du Système de Management de la Qualité</b>	<b>57</b>
3.1	Introduction	58
3.2	Définitions	58
3.2.1	La qualité	58
3.2.2	La non-qualité	58
3.2.3	Différence entre diagnostic et audit qualité	59
3.2.4	Système de Management de la Qualité	59
3.2.5	Le manuel qualité	59
3.2.6	L'ISO 9001 version 2015	60
3.2.7	L'amélioration continue	60
3.2.8	L'approche processus	61
3.2.9	Maîtrise documentaire	62
3.3	Objectif	62
3.4	Déroulement du diagnostic	63
3.4.1	Synthèse des résultats du diagnostic	63
3.5	La maîtrise documentaire dans l'approche processus	64
3.6	Traitement de l'insuffisance de la maîtrise documentaire dans l'approche processus	65
3.6.1	Le processus opérationnel "s'approvisionner, fabriquer, livrer"	65
3.6.2	Le processus support Q-S-E	65
3.7	Le manuel Qualité	68

3.8	Traitement de la maîtrise des enregistrements en contrôle qualité	69
3.9	Conclusion	69
<b>4</b>	<b>Amélioration de la maîtrise documentaire du contrôle qualité</b>	<b>70</b>
4.1	Introduction	71
4.2	Définitions	71
4.2.1	Traçabilité	71
4.2.2	Contrôle de la qualité : (Duret, 1998)	72
4.2.3	Classification des logiciels	74
4.2.4	Développement de logiciel	74
4.2.5	Langage de modélisation unifié UML	76
4.3	Déroulement de la solution	77
4.4	Initialisation : mise en condition de l'organisation	77
4.4.1	Contexte de la solution	77
4.4.2	Périmètre de la solution	78
4.4.3	Acteurs pertinents	78
4.5	Cadrage : Analyse et expression des exigences	79
4.5.1	Analyse du besoin	79
4.5.2	Analyse fonctionnelle du besoin	80
4.5.3	Orientation du choix de solution	82
4.6	Conception et Design	83
4.6.1	Modélisation de cas d'utilisation	84
4.6.2	Dictionnaire de données :	85
4.6.3	Modélisation MCD	86
4.7	Construction et développement	88
4.8	Déploiement	89
4.9	Points forts de la digitalisation	90
4.10	Perspectives d'amélioration de l'application	92
4.11	Conclusion	92
	<b>Conclusion générale</b>	<b>93</b>
	<b>Références bibliographiques</b>	<b>95</b>
	<b>Annexes</b>	<b>98</b>

CONFIDENTIEL