



**INSTITUT INTERNATIONAL
D'INGENIERIE DE L'EAU ET
DE L'ENVIRONNEMENT**

Ouagadougou - Burkina Faso



**Société Pétrolière
TOTAL e&p Congo**

Pointe-Noire, GONGO

**EVALUATION DES RISQUES AU POSTE DE
TRAVAIL SUR UN SITE PETROLIER :
CAS DU FLOATING POINT UNIT ALIMA SITE
OFFSHORE DE LA SOCIETE TOTAL E&P
CONGO**

**Mémoire pour l'obtention du
MASTER EN MANAGEMENT DES ENTREPRISES ET DES
ORGANISATIONS**

OPTION : Qualité Hygiène Sécurité Environnement

Présenté et soutenu par :

Derlique Nelia NDINGA MOUNKALA

Lu par Dr Joseph MAKAYA

**Travaux dirigés par : Hugo MAHOUKOU
Référent Hygiène industrielle de Total e&p Congo**

CONFIDENTIEL

Promotion Juillet 2015

REMERCIEMENTS

Je souhaite avant tout remercier mon Dieu qui jour après jour ne cesse de renouveler en moi son souffle de vie et qui m'a donné les capacités de réaliser ce travail.

Je remercie mon tuteur en entreprise Hugo MAHOUKOU pour le temps qu'il a consacré à m'apporter les outils méthodologiques indispensables à la réalisation de ce travail, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses sages conseils, qui ont contribué à nourrir ma réflexion.

Je désire aussi remercier tous les professeurs responsables de ma formation au niveau de l'Institut 2ie.

Je tiens à remercier spécialement mon époux Charmes PIANGHA, qui fut le premier à me faire découvrir le sujet qui a guidé mon travail.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance envers les collègues de ma Division Hygiène Sécurité Environnement (DHSE) qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel ainsi qu'au personnel du site ALIMA qui ont facilité mon travail sur le terrain.

Enfin, à tous ceux qui ont intervenu de manière directe ou indirecte à cette étude, je présente mes remerciements, mon respect et ma gratitude.

RESUME

La santé, la sécurité et les conditions de travail sont des notions récentes puisqu'elles ont fait leurs apparitions au 19^e siècle avec le développement industriel qui constitue le noyau dur autour duquel s'est construit progressivement le droit du travail ; avec les premières mesures de protection au bénéfice des travailleurs. En accord avec les principes de la charte HSE du groupe TOTAL (CHT HSE 001), le présent document a pour but de formaliser l'évaluation des risques industriels et de santé au travail auxquels sont susceptibles d'être exposées les personnes travaillant sur le site ALIMA. L'évaluation des risques professionnels sur le site de ALIMA s'est déroulée de Janvier-Février 2017 (Mission de terrain, rédaction rapport et plan d'actions). La méthode d'évaluation utilisée est celle fournie par la Direction Générale Exploration Production du groupe TOTAL (GM EP HI 060) et transcrite dans la RG-HSE 06.15 « Evaluation des risques d'hygiène industrielle au poste de travail et rédaction du HRAF ». Lors de cette étude, dix-sept (17) groupes homogènes d'exposition (GHE) ont été identifiés ainsi que les risques associés à leurs activités. A l'issue des observations de terrain, un plan d'actions relatif à la réalité du site a été mis en place.

Ce document présente la démarche proposée par Total pour la réalisation d'une évaluation de risques au poste de travail. Il montre la démarche adoptée par Total lors de l'élaboration d'un document unique d'évaluation de risques au poste de travail. Il décrit également les principales étapes du processus d'identification et qualification des phénomènes dangereux (en termes de gravité) et explique comment aborder la réalisation pratique de ces étapes et présente les principes et méthodes mis en œuvre par Total.

Mots Clés :

- 1 – Préservation de la santé
- 2 – Evaluation
- 3 – Risque
- 4 – Danger
- 5 – Sécurité

ABSTRACT

Health, safety and working conditions are recent concepts since they made their appearances in the 19th century with the industrial development, which constitutes the hard core around which the labor law has progressively been built; with the first protective measures for the benefit of workers. In accordance with the principles of the HSE charter of the TOTAL group, this document aims to formalize the assessment of industrial and occupational health risks to which people working on the ALIMA site may be exposed. The professional risk assessment on the ALIMA site took place from January-February (field mission, report drafting and action plan). The valuation method used is that provided by TOTAL's General Management Exploration Production (GM EP HI 060) and transcribed in RG-HSE 06.15 "Industrial Hygiene Risk Assessment at the workstation and HRAF drafting". In this study, seventeen (17) homogeneous exposure groups (HEG) were identified as well as the risks associated with their activities. At the end of the field observations, an action plan relating to the reality of the site was put in place.

This document presents the approach proposed by Total for carrying out a risk assessment at the workplace. It shows Total's approach in developing a single workplace risk assessment document. It also describes the main steps in the process of identifying and qualifying hazardous phenomena (in terms of severity). This document explains how to approach the practical realization of these steps and presents the principles and methods implemented by Total.

Key words:

- 1 – Health preservation
- 2 – Assessment
- 3 – Risk
- 4 – Hazard
- 5 – Safety

LISTE DES ABREVIATIONS

ASE: Assistant Sécurité Environnement

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène

CIP : Contrôleur Injection Produits chimiques

CM: Contrat Métal

COV : Composés Organiques Volatils

EGM: Entreprise Générale de Maintenance

HVAC: Heating, Ventilation and Air-Conditioning

G: Gravité intrinsèque selon la nature du danger

GABIE: Badge Adsorbant Badge Individual Exposure soit Badge adsorbant pour mesure de *l'exposition individuelle*.

GHE : Groupe homogène d'exposition

GM : Guide et Manuel

HRAF : Hygiene Risk Assessment File soit Document d'évaluation des risques professionnels ou Document unique

HVAC: Heating, Ventilation and Air-Conditioning, « Chauffage, ventilation et climatisation »

MP: Mesures de Prévention

P: Probabilité d'occurrence de l'évènement dangereux

RCM: Responsable Contrat Métal

REACH : Système unique d'enregistrement, d'évaluation et d'autorisation des substances chimiques

RG : Règles Générales

RP : Risque Potentiel

RR : Risque Résiduel

RSES : Responsable Sécurité Environnement du Site

STM : Support Technique maintenance

FRC : (Fast Rescue Craft) : Embarcation rapide pour la récupération d'homme à la mer. Elle doit être conforme aux normes IMO SOLAS.

PAB : Personnel A Bord.

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1</i> : Catégories de gravité intrinsèque (selon GM GR HIS 001).....	15
<i>Tableau 2</i> : Cotation de la gravité intrinsèque pour l'inflammabilité et l'explosivité des produits.....	16
<i>Tableau 3</i> : Cotation de la gravité intrinsèque pour le bruit, vibrations, électricité, radiations ionisantes.....	17
<i>Tableau 4</i> : Cotation de la gravité intrinsèque pour l'éclairage.....	18
<i>Tableau 5</i> : Cotation de la gravité intrinsèque pour les dangers chimiques.....	20
<i>Tableau 6</i> : Cotation de la gravité intrinsèque pour les dangers biologiques.....	22
<i>Tableau 7</i> : Liste non exhaustive de sources de dangers biologiques lors de travaux.....	23
<i>Tableau 8</i> : Liste non exhaustive de sources potentielles de légionellose.....	24
<i>Tableau 9</i> : Détermination de la fréquence pour les tâches génériques.....	26
<i>Tableau 10</i> : Détermination de la fréquence pour une tâche spécifique.....	26
<i>Tableau 11</i> : Détermination de la probabilité d'exposition selon la nature du danger.....	27
<i>Tableau 12</i> : Cotation des mesures de réduction des risques.....	30
<i>Tableau 13</i> : Classification du risque résiduel.....	31
<i>Tableau 14</i> : Classe de danger et phrase de risque.....	38
<i>Tableau 15</i> : Valeurs seuils d'exposition des produits dangereux présents sur site.....	42
<i>Tableau 16</i> : Identification d'un produit CMR par son étiquetage.....	44

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1</i> : Localisation de la Base Industrielle, site onshore de Total E&P Congo.....	6
<i>Figure 2</i> : Localisation du terminal pétrolier de Djeno, site onshore de Total E&P Congo	6
<i>Figure 3</i> : Ancien étiquetage des produits chimiques.....	40
<i>Figure 4</i> : Nouvel étiquetage des produits chimiques (SGH/CLP).....	41

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	i
RESUME.....	ii
ABSTRACT	iii
LISTE DES ABREVIATIONS	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	v
LISTE DES FIGURES.....	vi
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL.....	3
I. Présentation du groupe Total.....	3
I.1. Activités du groupe	3
I.2. Présentation de la filiale Total E&P Congo	3
I.3. Sites de Total E&P Congo	4
I.3.1. Sites onshore	5
I.3.2. Sites offshore.....	7
I.4. Organisation générale à Total E&P Congo	7
CHAPITRE II : METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DES RISQUES EN HYGIENE INDUSTRIELLE	9
I. Cadre règlementaire	9
II. Définitions	11
III. Evaluation des risques en hygiène Industrielle.....	13
III.1. Constitution d'une équipe pluridisciplinaire d'évaluation	13
III.2. Evaluation en plusieurs étapes.....	13
III.3. Détail des étapes de l'évaluation des risques en hygiène industrielle	14
III.3.1. Découpage de l'activité au poste de travail en tâches et identification des GHE.....	14
III.3.2. Identification des dangers par tâche et détermination de leur gravité intrinsèque (G)	15
III.3.3. Evaluation du Risque Potentiel (RP).....	25
III.3.4. Evaluation des mesures en place de réduction des risques (MP)	29
III.3.5. Evaluation du Risque Résiduel (RR).....	30
III.3.6. Rédaction du plan d'actions	32

III.3.7. Gestion des documents relatifs à l'évaluation des risques en hygiène industrielle	32
IV. PREVENT® : logiciel d'aide à l'évaluation des risques en hygiène industrielle	33
CHAPITRE III : EVALUATION DES RISQUES AU POSTE DE TRAVAIL SUR LE SITE ALIMA.....	34
I. Présentation générale du site	34
I.1. Situation géographique et organisation.....	34
I.1.1. Description du Process	34
I.1.2. Méthodologie et définition des Groupes Homogènes d'Exposition (GHE).....	36
I.1.2.1. Méthodologie	36
I.1.2.2. Définition des Groupes Homogènes d'Exposition.....	37
I.1.2.3. Mesures de prévention	52
I.1.2.4. Évaluation des risques des GHE	57
CONCLUSION	58
BIIBLIOGRAPHIE	60
ANNEXES	I

INTRODUCTION

La démarche d'évaluation des risques professionnels est une des composantes majeures de l'hygiène industrielle. Elle consiste en l'identification au poste de travail, des situations à risques qui sont susceptibles de faire peser sur les collaborateurs un risque d'altération de leur santé sur le long terme.

Le but de l'évaluation des risques est de réaliser une étude détaillée du poste de travail pour chaque fonction ou groupe de fonctions (pour les fonctions plus ou moins similaires) pour ainsi identifier les situations de travail potentiellement exposantes et préconiser des moyens de prévention qui permettront d'assurer la maîtrise dudit risque à court, moyen et long terme.

Cette évaluation tient compte du personnel organique présent sur site, mais également des prestataires qui occupent de façon permanente des postes sur le site.

Lors de l'évaluation des risques au poste de travail, des Groupes Homogènes d'Exposition (GHE) ainsi que les dangers liés à ceux-ci sont identifiés.

L'évaluation de risques est réalisée en utilisant une méthodologie fournie par la RG HSE 06.15 « Evaluation des risques d'hygiène industrielle au poste de travail et rédaction du HRAF ». La notion de la sécurité dans une entreprise est axée sur la protection de manière générale des humains, des installations et de l'environnement. En revanche la notion de l'hygiène et santé au travail est orientée uniquement vers l'humain, dans la maîtrise des risques professionnels, ceci afin d'éviter l'apparition des maladies professionnelles.

Cette étude présente la méthode d'évaluation des risques professionnels auxquels le personnel est exposé. Cette méthode sert de support à l'établissement du document d'évaluation des risques au poste de travail qu'il s'agisse de risques liés à la sécurité, à l'hygiène industrielle, à l'ergonomie ou à des facteurs psycho-sociaux en les hiérarchisant par ordre de priorité d'actions ou de mettre en évidence les situations nécessitant une évaluation plus approfondie.

Cette évaluation des risques doit servir de support pour le Coordinateur hygiène industrielle (HI) et le médecin du travail pour mettre en place le programme de surveillance de la santé individuelle.

Cette méthodologie ne traite pas de l'évaluation des risques d'accidents majeurs ni des risques pour l'environnement.

Ce travail est subdivisé en trois chapitres. Au premier chapitre, nous allons faire la présentation de notre structure d'accueil ; au deuxième, une présentation détaillée des étapes d'une évaluation de risques au poste de travail ; enfin au troisième, l'élaboration du document unique d'évaluation de risques au poste de travail sur le site de MOHO BILONDO FPU ALIMA de Total EP Congo qui a été notre site d'étude.

CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL

I. Présentation du groupe Total

C'est un groupe Français qui est présent dans plus de 140 pays, il est le 4^{ème} groupe pétrolier mondial derrière Exxon Mobil, Shell, et British Petroleum (BP). Total est issu des rachats de Petrofina (1999) puis Elf Aquitaine (2000), elle est la deuxième capitalisation boursière à la bourse de Paris et de la zone euro, son chiffre d'affaire s'élève à 158 000 000 000 euros et emploie près 97000 Collaborateurs.

I.1. Activités du groupe

L'ensemble de ses activités couvre la chaîne pétrolière et gazière :

- ✚ Activités amont (Exploration, Développement, Production de pétrole et de gaz naturel)
- ✚ Activités aval (Raffinage, Distribution, Trading, Transport maritime de pétrole brut et des produits pétroliers).

Total exerce également ses activités dans la chimie de base (Pétrochimie et fertilisation) et dans la chimie de spécialités (Caoutchouc, Résines, Adhésifs et Métallisation).

Total prépare l'avenir énergétique par son engagement dans le développement des énergies renouvelables (L'énergie photovoltaïque, l'énergie marine) et des biocarburants de seconde génération.

Enfin, Total participe dans les secteurs suivants : Mines de charbon et la production d'électricité (produit uniquement à partir des sources d'énergies renouvelables et certifiées par le système des Garanties d'Origine).

I.2. Présentation de la filiale Total E&P Congo

a) Historique

Total est implanté au Congo depuis plus de 40 ans. En 1969, elle fait la première découverte de lancement de ses activités au Congo et réalise sa première découverte dans l'offshore avec le champ d'Emeraude qui a été mise en production 1972.

Depuis 1969, elle participe à la croissance énergétique du Congo et occupe aujourd'hui une position de leader dans le pays.

En 1975 : Découverte de Tchibouela, et mise en production en **1986**.

En 1979 : Découverte de Yanga et entré en production en **1981**.

Total est basé à Pointe-Noire et a su développer une relation de confiance privilégiée avec la république du Congo. Depuis plus de quarante (40) ans, Total E&P Congo a opéré la moitié des puits d'exploitation réalisés au Congo. Depuis **1980**, le développement de Likouala, Yanga, Sendji, et Tchiboula a été le moteur principal de la montée en puissance du Congo.

Total est le premier investisseur du pays, premier opérateur pétrolier et privé au Congo. Elle ne cesse de développer ses activités d'exploration et de production pétrolière en combinaison avec les nouvelles technologies (Exploration et Production aux techniques modernes de gestion de l'information).

Grâce au terminal de Djeno qui est situé à une vingtaine de kilomètres de Pointe-Noire, Total E&P Congo assure les fonctions de stockage, de traitement, d'évacuation et de chargement du pétrole et des GPL (Gaz de Pétrole Liquéfiés) extrait des navires à destination de l'étranger.

La filiale Total E&P Congo est représentée par son Directeur Général, son siège social est situé dans le département de Pointe-Noire. Elle est composée de sept (07) Directeurs, de deux (02) chargés de missions de la filiale, d'un (01) secrétaire général et d'un (01) conseiller spécial en charge du groupe projet immobilier du Congo.

b) Localisation de Total E&P Congo

L'entreprise Total est implantée en République du Congo. La république du Congo est au centre Ouest de l'Afrique, elle est traversée par l'équateur, recouvert par le deuxième massif forestier du monde (la forêt du Mayombe, à l'Ouest du pays, et la forêt inondée au Nord) et est situé au bord de l'océan Atlantique. La république du Congo s'étend sur 342.000 km² le long des rives droites de l'Oubangui et au fleuve Congo. Longueurs de frontière entre le Congo et les pays limitrophes : Angola sur 201 km, Cameroun 523 km, République Démocratique du Congo 2.410 km (séparée par le fleuve Congo), République Centrafricaine 467 km, Gabon 1.903, Océan Atlantique 170 km. **Cf. Annexe 1 : Carte de la République du Congo.**

I.3. Sites de Total E&P Congo

Les sites pétroliers de Total E&P Congo s'étendent sur plusieurs dizaines de kilomètres soit à terre (Onshore) ou en mer (Off-shore).

I.3.1. Sites onshore

a) Sites administratifs

Poincaré et Sol & Mare : Immeubles situés au centre-ville de Pointe-Noire, ils abritent la Direction Générale de TOTAL E&P CONGO (bâtiments administratifs).

Clinique TOTAL : Clinique de la société située à côté du site Poincaré, réservée aux employés et leurs ayants-droits.

KM4-Ouest : Situé dans le quartier KM4, il abrite les archives de la société, quelques bureaux administratifs, des salles de formations des employés et prestataires, une reprographie.

KM4-Est ou espace trentenaire : Situé derrière le KM4-Ouest, l'espace trentenaire est un centre sportif et en même temps un espace de loisirs ouvert à tout le public. Il abrite une piscine et est aussi utilisé lors de diverses manifestations.

Villa Paul : L'unique site de la société situé dans la ville de Brazzaville (capitale politique du Congo) est utilisé comme bureaux de liaison.

b) Sites Opérationnels

Base Industrielle : Localisée dans la zone industrielle de Pointe-Noire, c'est un site support pour les opérations off/ on shore. Elle est créée en 1981 avec une surface 16Ha. Il possède un quai qui sert de logistique concernant le départ et retour mer des diverses équipements de forage et exploitation avec une forte activité de manutention. On y trouve une dalle de transfert qui abrite un atelier de préparation équipements subsea, un espace de traitement et stockage des boues de forages, espace d'expédition des vivres (Denrées alimentaires sur site). Un embarcadère est placé afin de transférer les passagers et petits équipements sur sites offshore. Le site a une aire de tri des déchets qui reçoit des déchets retour mer, en provenance des sites offshore et les transferts vers la décharge autorisée. On y trouve aussi des bureaux, un local de stockage des produits chimiques, une aire de nettoyage du matériel tubulaire, une dalle de transfert des produits chimiques pour expédition vers les sites offshore.



Figure 1 : Localisation de la Base Industrielle, site onshore de Total E&P Congo

Djéno : Construit depuis 1972 est situé à plus de 20 km au sud de Pointe-Noire. Il traite plus de 90% de la production pétrolière du Congo, soit environ 220 000 barils par jour en 2015. Faisant l'objet d'un partenariat entre Total E&P Congo (63%) et ENI Congo (37%), le terminal de Djéno a quatre fonctions principales :

- ✚ La réception de la production de l'ensemble des sites de production. En plus de la production de Total E&P Congo, plusieurs sociétés opératrices, parmi lesquelles ENI Congo et CONGOREP, envoient leur production au terminal pour le traitement et l'expédition ;
- ✚ Le traitement préliminaire du brut réceptionné est effectué en vue d'obtenir du brut à la spécification commerciale ;
- ✚ Le stockage du brut grâce à des cuves d'une contenance globale d'environ 4 millions de barils ;
- ✚ L'expédition du brut destiné à la vente.



Figure 2 : Localisation du terminal pétrolier de Djéno, site onshore de Total E&P Congo

I.3.2. Sites offshore

PNGF (Pointe Noire Grand Fond) : situé à 45 km des côtes de Pointe-Noire, le site est constitué de cinq champs YANGA, SENDJI, KOMBI, LIKALALA et LIBONDO. Ce site qui a été découvert dans les années 60, comprend plusieurs types de puits (éruptifs qui produisent le pétrole, activés au gaz lift, à pompe immergée, un injecteur d'eau). **Principale liaison :** Likalala est en liaison avec Kombi en eau et en huile

Off-Shore Nkossa (off-shore Haute-mer) : la barge Nkossa est située à 60 km au large de Pointe-Noire, il regroupe deux plates-formes de production. Sur ces plates-formes il y a un puits activé au gaz lift et un injecteur de gaz. Sur ce site il y a production de gaz liquéfié encore appelé GPL. Après production, le gaz est stocké dans une barge flottante présente à 500 m de la plateforme NKS2. Ce navire permet le traitement de gaz.

Moho-Bilondo : Site situé à 80 km des côtes de Pointe-Noire, il est constitué de plusieurs puits raccordés à son Unité Flottante de production (FPU) nommée Alima. Il est le 1^{er} projet du permis offshore Moho Bilondo. Pour finir il y a aussi des générateurs d'électricité.

Moho-Nord : Avec une capacité de production maximale estimée à plus de la moitié de toute la production de la filiale, le projet Moho-Nord est le 2^{ème} projet du permis offshore Moho Bilondo et est également le projet pétrolier d'exploration-production le plus important jamais réalisé en République du Congo. La production de Moho-nord a débuté en 2017.

Les hydrocarbures produits sur les sites off-shore sont acheminés vers le terminal pétrolier de Djéno. **Voir annexe 7**

I.4. Organisation générale à Total E&P Congo

Avec un effectif d'environ 1000 collaborateurs, dont 709 locaux avec près de 230 femmes ; TOTAL E&P CONGO fonctionne avec les entités suivantes :

- ✚ Une Direction Générale (Composée d'un DG et d'un DGA) ;
- ✚ Une Direction Hygiène Sécurité Santé Sociétale Environnement et Qualité (DH3SEQ) ;
- ✚ Direction Business Développement (DBD) ;
- ✚ Une Direction Finances (DFI) ;
- ✚ Un Secrétariat Général (SG) ;
- ✚ Une Direction Géosciences (DGSR) ;

- ✚ Une Direction des Opérations (DO) ;
- ✚ Un Groupe Projet Immobiliers du Congo (GPIC)
- ✚ Une Division Juridique, Audit et Intégrité (DJAI).

On a effectué notre stage au sein de la Direction Qualité Hygiène Sécurité Santé Sûreté Environnement (DH3SEQ), précisément au sein du département environnement/hygiène industriel (DENV/HI). **Cf. Annexe 2 : Organigramme du département environnement/hygiène industriel.**

L'hygiène industrielle se résume à **l'anticipation, l'identification, l'évaluation et la maîtrise des risques** pour la santé dans le milieu de travail : son but ultime est de préserver la santé et le bien-être des travailleurs.

La préservation de la santé des travailleurs est un thème qui est piloté par deux entités :

- ✚ Hygiène du travail ;
- ✚ Médecine du travail.

L'hygiène du travail se concentre sur l'environnement professionnel pour en appréhender tous les risques potentiels. La médecine du travail s'occupe du travailleur et des effets potentiels de ses conditions de travail sur sa santé.

CHAPITRE II : METHODOLOGIE DE L'EVALUATION

DES RISQUES EN HYGIENE INDUSTRIELLE

I. Cadre réglementaire

- **Code du Travail congolais**

Tout employeur a l'obligation de :

- garder ses locaux dans un état constant de propreté et présenter des conditions d'hygiène et de sécurité nécessaires à la sante du personnel (art.132) ;
- adopter une politique de risques professionnels intégrée à la politique financière et économique de l'entreprise ;
- établir à chaque poste de travail une instruction relative à la prévention des risques professionnels
- prévenir la caisse nationale de sécurité sociale (CNSS) dans un délai de 48 heures de tout accident de travail ou de toute maladie professionnelle constatée dans l'entreprise ;
- assurer l'information et l'éducation des salariés et des membres des comités d'hygiène et de sécurité en matière de sécurité et de prévention des risques professionnels inhérents à la profession ou à l'activité de l'entreprise ;
- assurer un service médical et/ou sanitaire à ses travailleurs, membres de leurs familles reconnus par la CNSS (art.142) ;
- fournir gratuitement les soins médicaux en cas de maladie d'un travailleur, de sa femme ou d'un enfant logé avec lui, dans la limite des moyens définis par les textes d'application (art.146) ;
- faire évacuer sur la formation médicale la plus proche, les blessés et malades transportables, non susceptibles d'être soignés par les moyens dont l'entreprise dispose ;

NB : Il est à noter que le Code du Travail en particulier et les autres textes en général ne font pas de différence entre la santé physique et mentale des travailleurs.

- **Code de Sécurité Sociale**

Tout employeur à l'obligation de :

- assurer à la victime les soins de première urgence ;
- disposer dans chaque chantier ou atelier et de manière apparente, une affiche dont le modèle est fixé par arrêté du Ministre en charge de la Sécurité Sociale, destinée à rappeler l'attention des travailleurs sur les dispositions essentielles de la réglementation en matière d'accident de travail et de maladies professionnelles ;
- prendre en charge la rémunération de la journée au cours de laquelle le travail de l'employé a cessé pour cause d'accident de travail ou de maladie professionnelle ;

- **Loi n°003/91 du 23 avril 1991 sur la Protection de l'Environnement**

- Obligation de se pourvoir de lieux d'aisance convenables ;
- Interdiction d'émettre des polluants de toute nature, notamment les fumées, poussières, buées, gaz toxiques susceptibles d'incommoder la population net, de nuire à la santé et à l'environnement ;
- Obligation de maintenir le niveau des bruits à un seuil tolérable (185 décibels).

- **Arrêté n° 9030/MTERFPPS/DGT/DSSHST du 10 décembre 1986 portant sur les comités d'hygiène et de sécurité dans les entreprises**

Institution des comités d'hygiène et de sécurité dans les entreprises ;

- **Arrêté n° 9033/MTERFPPS/DGT/DSSHST du 10 décembre 1986 portant organisation et fonctionnement des centres socio-sanitaires des entreprises installées au Congo**

- Le personnel médical ou socio-sanitaire doit faire l'objet d'un agrément pris par le Ministre du Travail après avis de l'Inspecteur Régional du Travail (art.12)
- Obligation d'avoir en son sein un personnel socio-sanitaire composé de :
 - a-) 2 médecins titulaires d'un diplôme d'Etat de Docteur en médecine ou ayant fait l'objet d'une décision d'assimilation ;
 - b-) 4 infirmiers diplômés d'Etat dont une sage-femme ;
 - c-) 1 technicien qualifié de laboratoire ;

d-) 1 aide-soignant.

NB : Cette obligation n'est valable que pour les entreprises employant plus de 1000 salariés.

- **Arrêté n° 9036/MTERFPPS/DGT/DSSHST du 10 décembre 1986 portant sur les mesures générales d'hygiène et de sécurité applicables dans les entreprises industrielles, commerciales, agricoles et forestières ainsi que dans les établissements administratifs similaires**

- Nettoyer les murs et sols avec des solutions désinfectantes ;
- Tenir constamment à l'abri les locaux de toute émanation provenant d'égouts, fosses, puisards, fosses septiques ou de toute autre source d'infection ;
- Renouveler l'air des ateliers de façon à maintenir les locaux dans l'état de pureté nécessaire à la santé des ouvriers ;
- Soumettre obligatoirement les travailleurs exposés aux bruits dépassant le seuil normal (185 décibels) aux examens audiométriques au moins deux fois par an ;
- Munir les machines, appareils ou éléments d'appareils reconnus dangereux, de dispositifs protecteurs.

II. Définitions

1) Actions correctives :

Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité détectée ou autre situation indésirable (BS OHSAS 18001).

2) Concentration d'Exposition Professionnelle (CEP) :

Moyenne arithmétique des mesurages sur le poste de travail, rapportée à la période de référence appropriée de la valeur limite de l'agent examiné (voir GM EP HI 061).

3) Conditions de travail :

De manière générale, il s'agit de l'environnement du personnel sur son lieu de travail.

4) Danger :

Propriété ou capacité intrinsèque par laquelle un agent, un phénomène ou une situation (chimique, physique, biologique, ergonomique) est susceptible de causer un dommage pour la santé.

5) Espace de travail :

Volume assigné à une ou plusieurs personnes pour accomplir la tâche ([ISO 6385](#)).

6) Groupe Homogène d'Exposition (GHE) :

Ensemble d'individus accomplissant des tâches identiques ou semblables en un même lieu, et présentant des caractéristiques similaires d'exposition. Le profil de risque du GHE est représentatif du profil de chacun des individus qui le compose.

7) Gravité intrinsèque (G) :

Cotation sur une échelle de valeur des conséquences pour la santé du danger que représente un agent, un phénomène ou une situation (chimique, physique, biologique, ergonomique) en dehors de toute mesure de prévention et de protection.

8) Hygiene Risk Assessment File (HRAF), dossier d'évaluation des risques en hygiène industrielle :

Document interne mis à jour périodiquement, contenant les informations relatives à l'évaluation des risques pour la santé au poste de travail et la définition des éventuels plans d'actions.

9) Lieu(x) de travail :

Endroit(s) défini(s) où les activités du travail sont accomplies ([NF EN 689](#)).

10) Mesure de réduction des risques :

Définie tel que : équipement, système ou ensemble de procédures (nature matérielle, logicielle ou organisationnelle) qui diminue la fréquence attendue de réalisation d'un danger (prévention) ou bien le niveau de gravité des conséquences de sa réalisation (atténuation, protection, etc.).

11) Poste de travail :

Combinaison et aménagement spatial des équipements de travail au sein de l'environnement de travail selon les conditions imposées par les tâches de travail ([ISO 6385](#)).

12) Risque :

Probabilité d'apparition d'un dommage pour la santé dans des circonstances spécifiques. Elle tient compte de la gravité intrinsèque du danger, de la probabilité d'exposition à ce dernier et est diminuée par les mesures de réduction des risques mises en œuvre.

13) Risque Potentiel (RP) :

Risque existant avant la mise en place des mesures de réduction des risques.

14) Risque Résiduel (RR) :

Risque qui demeure une fois que toutes les mesures de réduction des risques ont été mises en place.

15) Tâche :

Partie élémentaire de travail réalisée par une ou plusieurs personnes.

16) Valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) :

Limite de la moyenne pondérée en fonction du temps de la concentration d'un agent chimique dans l'air de la zone de respiration d'un travailleur au cours d'une période de référence déterminée. Elle s'exprime en volume (ppm, partie par million), en poids (mg/m³), en fibres/cm³ pour l'amiante, etc.

La plupart du temps, les valeurs limites sont fixées pour des périodes de référence de 8 h (on parle alors de valeurs moyennes d'exposition, VME) mais elles peuvent l'être également pour des durées plus courtes ou des pics de concentration (on parle alors de valeur limite court terme, VLCT).

Par glissement de vocabulaire, on appelle « valeur limite d'exposition professionnelle » toute limite d'exposition définie, quelle que soit le danger.

III. Evaluation des risques en hygiène Industrielle

La participation active du personnel de l'entité et des prestataires dans la réalisation de l'évaluation des risques en hygiène industrielle est encouragée.

III.1. Constitution d'une équipe pluridisciplinaire d'évaluation

L'évaluation des risques en hygiène industrielle nécessite une approche pluridisciplinaire. Celle-ci est réalisée par un groupe formellement désigné par le RHI de l'entité Hygiène Industrielle de la filiale ou le responsable HSE du projet, en phase projet.

Au minimum, les personnes occupant un poste HSE (superintendant ou superviseur HSE) et le personnel médical sont inclus dans ce groupe.

Pour étudier des postes de travail plus complexes ou lorsque divers corps de métier ou département sont concernés, chaque corps de métier et/ou département est représenté dans l'équipe d'évaluation. De même, en cas d'évaluation du risque « Radioactivité », une PCR est intégrée à l'équipe (**CR EP HSE 060**).

III.2. Evaluation en plusieurs étapes

L'évaluation des risques en hygiène industrielle comprend les étapes suivantes :

- a. Découpage de l'activité au poste de travail en tâches et identification des GHE ;
- b. Identification des dangers par tâche et détermination de leur gravité intrinsèque (G) ;

- c. Evaluation des expositions et des risques potentiels par tâche (RP) ;
- d. Evaluation des mesures de réduction des risques mises en place (MP) ;
- e. Calcul des risques résiduels (RR) ;
- f. Rédaction d'un plan d'actions ;
- g. Rédaction du HRAF.

L'**annexe 3** illustre sous forme de logigramme les étapes de l'évaluation des risques en hygiène industrielle.

III.3. Détail des étapes de l'évaluation des risques en hygiène industrielle

III.3.1. Découpage de l'activité au poste de travail en tâches et identification des GHE

La première étape est l'identification et la caractérisation des tâches. Chaque poste de travail identifié fait l'objet d'une analyse permettant d'individualiser des séquences logiques et chronologiques de tâches potentiellement exposantes selon les produits manipulés, les procédés industriels, l'organisation du travail, les activités voisines ou toute autre condition de travail.

Chaque tâche est listée et figure dans le HRAF. Les agents qui sont exposés à des dangers identiques au cours d'activités similaires sont rassemblés dans un GHE.

Au cours de cette étape, un certain nombre de questions concernant les thèmes suivants peuvent être abordées (liste non exhaustive) :

- ✚ L'enchaînement des tâches ;
- ✚ Les circonstances de réalisation des tâches (climat, interférences avec d'autres tâches, activité d'un tiers, jour/nuit, installations voisines, etc.) ;
- ✚ Les procédés, équipements et produits mis en œuvre ;
- ✚ La formation (habilitation, etc.) et l'information (consignes, etc.) de celui qui réalise la tâche.

L'expérience et les observations des personnes réalisant la tâche sont très importantes pour garantir l'efficacité de la démarche d'évaluation des risques au poste de travail.

III.3.2. Identification des dangers par tâche et détermination de leur gravité intrinsèque (G)

Pour chaque tâche d'un poste de travail, les dangers sont identifiés. Cette identification est réalisée en marche normale ainsi qu'en situation dégradée (voire accidentelle).

Pour des raisons de simplicité d'utilisation, l'échelle de gravité intrinsèque a été divisée en quatre catégories telle que décrites dans le tableau 1.

Tableau 1 : Catégories de gravité intrinsèque (selon GM GR HIS 001)

Gravité intrinsèque	Maladie professionnelle	Accident
0	Pas de maladie	Pas de blessure
2	Malaise ou maladie sans arrêt de travail	Blessure sans arrêt de travail y compris traitements médicaux
4	Maladie avec arrêt de travail mais sans invalidité permanente	Blessure avec arrêt de travail mais sans invalidité permanente
6	Invalidité permanente ou décès	Invalidité permanente ou décès

Ce système général de cotation de la gravité est adapté dans le reste du paragraphe au danger considéré.

En général et pour des expositions chroniques, la gravité intrinsèque suit la classification de la deuxième colonne. En cas d'exposition aiguë, la gravité intrinsèque suit celle proposée par la dernière colonne.

a) Dangers physiques

L'équipe pluridisciplinaire d'évaluation établit la liste des sources potentielles de dangers physiques (bruit, sources ionisantes, vibrations, etc.).

Inflammabilité et explosivité

Le danger lié aux propriétés inflammables ou explosives des produits est coté en fonction des phrases de risques R (définies par la [Directive 67/548/CEE](#) et la [Directive 1999/45/CE](#)) et/ou les mentions de dangers H (définies par le [Règlement CE n°1272/2008](#)), selon le tableau 2. Ces phrases de risques R ou mentions de danger H sont mentionnées dans les FDS.

Tableau 2 : Cotation de la gravité intrinsèque pour l'inflammabilité et l'explosivité des produits

Cotation de la gravité intrinsèque	Selon Directive 67/548/CEE et Directive 1999/45/CE		Selon le Règlement CE n° 1272/2008	
	Classe de danger	Phrase de risque R	Classe de danger	Mention de danger H
0	Produit non soumis à étiquetage	/		/
2	Produit sans symbole de danger	R10	Liquides inflammables cat.3	H226
4	Produits facilement inflammables et comburant (F, O)	R7, R8, R9, R11, R16, R17, R18, R19	Gaz comburants cat 1 Liquides comburants cat. 1, 2 et 3 Liquides inflammables cat 2 Aérosol inflammable cat 2 Gaz sous pression (gaz liquéfié réfrigéré) Matières solides inflammables cat. 1 et 2 Matières solides comburantes cat. 1, 2 et 3 Substances et mélanges auto-réactifs type C, D, E et F Liquides et matières solides pyrophoriques cat. 1 et 2 Substances et mélanges auto-échauffants cat. 1 et 2 Substances ou mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables cat. 1, 2 et 3 Peroxydes organiques type C, D, E et F	H223, H225, H228, H242, H250, H251, H252, H260, H261, H270, H271, H272, H281

6	Produits extrêmement inflammables et explosifs (F+, E)	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R12, R14, R15, R44	Explosibles (explosibles instables, divisions 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5) Gaz inflammables catégories 1 et 2 Aérosols inflammables cat. 1 Liquides inflammables cat. 1 Gaz sous pression (gaz comprimé, gaz liquéfié, gaz dissous) Substances & mélanges auto-réactifs type A et B Peroxydes organiques type A et B	H200, H201, H202, H203, H204, H205, H220, H221, H222, H224, H240, H241, H280
	Matière pulvérulente mise en suspension dans l'air			

Bruit, vibrations, électricité, radiations ionisantes

La gravité intrinsèque des dangers liés au bruit, aux vibrations, à l'électricité et aux radiations ionisantes est classée selon le **tableau 3**

Tableau 3 : Cotation de la gravité intrinsèque pour le bruit, vibrations, électricité, radiations ionisantes

Cotation de la gravité intrinsèque	Bruit Directive 2003/10/CE	Vibration en m/s2 Directive 2002/44/CE	Electricité en volts (V) A : alternatif C : continu Décret n° 88-1056	Radiations ionisantes en mSv/an Directive 96/29/EURATOM
0	Bruit < 80 dB(A) Bruit < 135 dB(C)	/	/	< 1
2	80 dB(A) < bruit < 85 dB(A) 135 dB(C) < bruit < 137 dB (C)	Corps entier : < 0,5 Main-bras : < 2,5	Zone TBT (1) U < 50 V (A) U < 120 V ©	1 < x < 6
4	85 dB(A) < bruit < 87 dB (A)	Corps entier : 0,5 < x < 1,15	Zone BT (2) 50 < U < 1000 (A) 120 < U < 1500 ©	6 < x < 20 (4)

	137 dB(C) < bruit < 140 dB (C)	Main-bras : 2,5 < x < 5		
6	Bruit > 87 dB(A) Bruit > 140 dB(C)	Corps entier : > 1,15 Main-bras : > 5	Zone HT (3) U > 1000 (A) U > 1500 (C)	> 20 (4)

(1) Très Basse Tension (2) Basse Tension (3) Haute Tension (4) 20 mSv/an correspond à la moyenne pondérée de 100 mSv sur 5 ans sans dépassement de 50 mSv sur 1 an.

Eclairage des espaces de travail

Le danger lié à un manque d'éclairage est évalué par l'intensité lumineuse en Lux. Le **tableau 4** est conçu pour un travail « normal » et exclu des conditions de travail particulières telles que les travaux de précision.

Lors de l'évaluation, la mesure de la quantité de lumière est réalisée au moyen d'un luxmètre.

Tableau 4 : Cotation de la gravité intrinsèque pour l'éclairage

Cotation de la gravité intrinsèque	Espace de travail en intérieur		Espace de travail en extérieur		Définitions
	Travail standard	Travail permanent au poste de travail ou local aveugle affecté au travail	Chemin de circulation	Travail permanent	
0	≥ 120 lux	≥ 200 lux	≥ 10 lux	≥ 40 lux	Lieux correctement éclairés => confort visuel
2	< 120 lux	< 200 lux	< 10 lux	< 40 lux	Eclairage insuffisant, inadapté à l'activité => fatigue visuelle

b) Dangers chimiques

Pour identifier les dangers chimiques, l'équipe pluridisciplinaire d'évaluation se fonde sur :

- ✚ La liste de l'ensemble des substances et produits utilisés, fabriqués, manipulés et/ou stockés sur le site ;
- ✚ Les FDS des substances ou produits présents sur le site (y compris ceux introduits par les sociétés contractantes). Les FDS fournissent les phrases de risques R et/ ou les mentions de danger H utilisées pour la cotation de la gravité intrinsèque ;
- ✚ Les données de toxicologie disponibles ;
- ✚ Les caractéristiques chimiques du (des) fluide(s) exploité(s) sur site (présence d'H₂S, présence de mercure dans les condensats, etc.) ;
- ✚ Les valeurs limitent, quand elles sont définies ;
- ✚ Les précédentes conclusions de surveillance de la santé lorsqu'elles sont disponibles.

La détermination de la gravité intrinsèque des produits chimiques se fonde sur les phrases de risques R (selon la [Directive 67/548/CEE](#) et la [Directive 1999/45/CE](#)) et/ou les mentions de danger H (selon le [Règlement CE n° 1272/2008](#)) de chaque produit.

On considère alors la phrase de risque R (anciennes annotations qui étaient présentes sur les étiquettes de produits chimiques qui indiquaient les risques encourus lors de leur utilisation, de leur contact, de leur ingestion, de leur inhalation, de leur manipulation ou de leur rejet dans la nature ou l'environnement) ou la mention de danger H la plus sévère pour coter la gravité intrinsèque selon le **tableau 5**.

Dans quelques cas particuliers, il est important de tenir compte de l'état physique du produit car cela peut avoir un impact sur le danger potentiel du produit :

Poussières : quand une substance peut générer de la poussière, la gravité intrinsèque est cotée 6.

Substances corrosives : suivant le **tableau 5**, elles sont cotées 4. Cependant, si ces substances sont chauffées et peuvent générer des vapeurs, la gravité intrinsèque est alors cotée 6.

Gaz : la méthodologie décrite dans ce document est principalement basée sur les propriétés toxiques des produits. Néanmoins, certains gaz ou vapeurs peuvent induire indirectement des effets sur la santé par diminution de la quantité d'oxygène dans l'air (cas de l'azote). La cotation est alors faite au cas par cas par le RHI en charge de l'évaluation des risques (avec l'aide de l'équipe pluridisciplinaire d'évaluation).

Tableau 5 : Cotation de la gravité intrinsèque pour les dangers chimiques

Cotation de la gravité intrinsèque	Selon Directive 67/548/CEE et Directive 1999/45/CE		Selon le Règlement CE n° 1272/2008	
	Classe de danger	Phrase de risque R	Classe de danger	Mention de danger H
0	Pas de propriété toxicologique			
2	Produits nocifs (Xn) ou irritants (Xi) et poussières non classées Effets aigus – sensibilisation cutanée	R20, R21, R22, R36, R37, R38, R65, R66, R67	Toxicité aigüe (voie orale, cutanée ou inhalation) catégorie 4 Corrosion cutanée / irritation cutanée (catégorie 2) Lésions oculaires/irritation oculaire (catégorie 2) Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition unique (catégorie 3)	H302, H312, H315, H319, H332, H335, H336 EUH 066
4	Produits toxiques (T), sensibilisants ou corrosifs (C). CMR cat. 3 Effets long terme – effets aigus	R23, R24, R25, R29, R31, R33, R34, R35, R40 (cancérogène cat. 3), R41, R42, R43, R62, R63, R64, R68 (mutagène catégorie 3) +	Toxicité aigüe (voie orale, cutanée ou inhalation) catégorie 3 Corrosion cutanée/irritation cutanée (catégories 1A/1B/1C) Lésions oculaires/irritation oculaire (catégorie 1) Sensibilisants respiratoires ou cutanés (catégorie 1) Mutagènes (catégorie 2) Cancérogènes (catégorie 2) Toxiques pour la reproduction	H301, H304, H311, H314, H317, H318, H331, H334, H341, H351, H361, H361d, H361f, H361fd, H362, H371, H372, H373 EUH 029, EUH 031, EUH 070,

		substances classées en catégorie 2A par IARC	(catégorie 2 et ayant des effets sur ou via l'allaitement) Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition unique (catégorie 2) Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée (catégories 1 et 2) Toxicité par aspiration (catégorie 1)	EUH 071, EUH 202, EUH 203, EUH 204, EUH 205, EUH 208
6	Produits très toxiques (T+) et CMR cat. 1 & 2 Effets à long terme – toxicité aiguë	R26, R27, R28, R32, R39, R45 (cancérogène cat. 1 et 2), R46, R48, R 49 (cancérogène cat. 1 et 2), R60, R61	Toxicité aiguë (voie orale, cutanée ou inhalation) catégories 1 et 2 Mutagènes (catégories 1A/1B) Cancérogènes (catégories 1A/1B) Toxiques pour la reproduction (catégories 1A/1B) Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition unique (catégorie 1)	H300, H310, H330, H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H370 EUH 032, EUH 201, EUH 201A, EUH 206, EUH 207

c) Dangers biologiques

Les dangers biologiques sont représentés par des agents pathogènes locaux ou éventuellement présents dans les produits alimentaires, les stations de traitements des effluents, dans les circuits de ventilations, de réfrigérants atmosphériques, etc. Pour identifier les dangers biologiques,

l'équipe pluridisciplinaire d'évaluation peut se fonder sur la liste des dangers biologiques mentionnée dans le **GM EP MED 650**.

Par ailleurs, l'identification des dangers biologiques inclut également les dangers immunoallergiques et toxiques, lorsqu'ils existent.

Les dangers biologiques pour l'homme sont classés et cotés selon le potentiel pathogénique de l'agent biologique : voir **tableau 6**.

L'**annexe III** de la **Directive 2000/54/CE** fournit une classification pour chaque agent biologique.

Tableau 6 : Cotation de la gravité intrinsèque pour les dangers biologiques

Cotation de la gravité intrinsèque	Groupe	Exemple d'agent biologique	Définition des groupes Directive 2000/54/CE
0	1	/	Groupe 1 : agents biologiques non susceptibles de provoquer une maladie chez l'homme.
4	2	Bactéries, Légionnelle pneumophila ; Virus de l'hépatite A ; champignons pathogènes	Groupe 2 : agents biologiques pouvant provoquer une maladie et constituer un danger pour les travailleurs ; leur propagation dans la collectivité est peu probable ; il existe généralement une prophylaxie ou un traitement efficace.

6	3 et 4	<p>Virus de l'hépatite B ; Virus de l'hépatite C ; virus HIV ; malaria</p>	<p>Groupe 3 : agents biologiques pouvant provoquer une maladie grave chez l'homme et constituer un danger sérieux pour les travailleurs ; leur propagation dans la collectivité est possible mais il existe généralement une prophylaxie ou un traitement efficace.</p> <p>Groupe 4 : agents biologiques qui provoquent des maladies graves chez l'homme et constituent un danger sérieux pour les travailleurs ; le risque de propagation dans la collectivité est élevé ; il n'existe généralement ni prophylaxie ni traitement efficace.</p>
---	--------	--	---

En complément, le **tableau 7** fournit une liste non exhaustive de travaux et de sources de dangers biologiques possibles.

Tableau 7 : Liste non exhaustive de sources de dangers biologiques lors de travaux

Travaux	Sources de dangers biologiques
Travaux dans des centres de production d'aliments	Déchets contaminés, aliments contaminés
Travaux agricoles	Poussières, déjections animales
Travaux dans lesquels il existe un contact avec des animaux	
Travaux d'assistance sanitaire	Sang, salive, liquides biologiques
Travaux dans des laboratoires, cliniques, hôpitaux	Sang, salive, liquides biologiques
Travaux dans des unités d'élimination de résidus (propreté publique, nettoyage de toilettes, etc.)	Déchets contaminés
Travaux dans des installations d'épuration d'eaux résiduelles	Eaux résiduelles polluées, aérosol
Maintenance de systèmes de ventilation, climatisation et air conditionné	Aérosol et poussières

Travaux dans les cuisines	Déchets contaminés, aliments contaminés
Travaux dans les tours de réfrigération	Aérosol et poussières
Travaux de maintenance (débouchage de tuyauteries sanitaires, etc.)	Eaux résiduelles polluées
Travaux en zone d'endémie	Moustiques, eaux contaminées, air, etc.
Présence dans une zone de travaux d'assainissement (pompage sous vide, curage à la lance haute pression, etc.)	

Concernant la légionnelle, voici une liste non exhaustive de sources potentielles :

Tableau 8 : Liste non exhaustive de sources potentielles de légionellose

Installations avec une plus grande probabilité de prolifération et de dispersion de légionnelles	Tours de réfrigération et condensateurs évaporatifs
	Systèmes d'eau chaude sanitaire avec accumulateur et circuit de retour
	Système d'eau climatisée avec agitation constante et recyclage à travers des jets à haute vitesse ou injection d'air
Installations avec une plus faible probabilité de prolifération et de dispersion de légionnelles	Systèmes d'installation intérieure d'eau froide de consommation humaine (tuyauteries, réservoirs, citernes), réservoirs mobiles et eau chaude sanitaire sans circuit de retour
	Équipement de refroidissement évaporatif qui pulvérise de l'eau
	Sources d'ornement
	Systèmes d'irrigation par aspersion dans un milieu urbain
	Systèmes d'eau contre incendies
	Éléments de réfrigération par production d'aérosol à l'air libre
	Autres appareils qui accumulent de l'eau et peuvent produire des aérosols
	Équipements de thérapie respiratoire
	Respirateurs
Autres équipements médicaux en contact avec les voies respiratoires	
	Équipements de thérapie respiratoire

Installation de risque en thérapie respiratoire	Respirateurs
	Autres équipements médicaux en contact avec les voies respiratoires

III.3.3. Evaluation du Risque Potentiel (RP)

a) Evaluation de l'exposition

Pour identifier les situations d'exposition professionnelle à un risque, l'équipe pluridisciplinaire d'évaluation :

- ✚ Procède à l'examen des installations et détermine les lieux, circonstances et modalités d'exposition éventuelle ;
- ✚ Procède à un examen des procédures et conditions de travail afin de déterminer les circonstances d'exposition (durée, fréquence, quantité, etc.) ;
- ✚ Procède à une vérification de l'existence préalable de données de métrologie disponibles en archive ou dans le module « Métrologie » du logiciel PREVENT.

Lorsque l'évaluation qualitative ne permet pas de conclure précisément sur le niveau de risque, l'équipe pluridisciplinaire d'évaluation peut réaliser une évaluation des niveaux d'exposition grâce à la mesure.

Les niveaux d'exposition sont alors appréciés par :

- ✚ Des mesures directes ;
- ✚ Des mesures ambulatoires individuelles ;
- ✚ Des mesures biologiques, réalisées par le personnel médical.

b) Détermination de la fréquence (F)

Le risque potentiel traduit la possibilité que l'exposition potentielle liée à la tâche puisse s'exprimer. Son évaluation est fonction de la gravité intrinsèque du danger, de sa probabilité mais également de la combinaison fréquence/durée de réalisation de la tâche.

- ✚ Pour les tâches génériques

Ce sont les tâches pour lesquelles la durée de réalisation influence la cotation.

La durée à prendre en compte est celle pendant laquelle le personnel est exposé aux dangers identifiés pour la tâche considérée. En cas de tâche répétitive, la durée des tâches par poste est cumulée. Parfois, cette durée peut être plus courte que la tâche elle-même.

La fréquence à prendre en compte est celle caractérisant le nombre de fois où la tâche est exécutée par le personnel affecté au poste de travail.

Le **tableau 9** définit la cotation pour la combinaison fréquence/durée.

Tableau 9 : Détermination de la fréquence pour les tâches génériques

Fréquence de la tâche au poste de travail Durée de l'exposition	Tâche réalisée 1 fois/semaine ou moins	Tâche réalisée 1 fois/poste de travail ou moins	Tâche réalisée plusieurs fois par poste de travail
$0 \leq t < 1h$	1	1	1
$1 \leq t < 4h$	1	2	2
$t \geq 4h$	1	2	3

 Pour les tâches spécifiques

Ce sont les tâches exposantes dont la durée de réalisation n'influence pas la cotation. Seule la fréquence est considérée (échantillonnage de fluides, maintenance en milieu confiné, intervention en zone à accès contrôlé, etc.).

Le **tableau 10** définit la cotation pour la fréquence

Tableau 10 : Détermination de la fréquence pour une tâche spécifique

Cotation de la fréquence (F)	Fréquence de réalisation de la tâche au poste de travail
1	\leq à une fois par semaine
2	\leq à une fois par poste de travail
3	Plusieurs fois par poste de travail

c) Détermination de la Probabilité d'exposition (P)

Il s'agit de prendre en compte des facteurs pouvant majorer ou minimiser l'exposition potentielle, en dehors des protections collectives ou individuelles en place.

Ces facteurs peuvent être la probabilité de survenue d'un événement non désiré, estimée sur la base de données historiques, les propriétés physico-chimiques du produit concerné, la proximité de la source d'énergie, le design du poste de travail ou d'un jugement d'expert.

Le **tableau 11** définit la cotation de cette probabilité d'exposition selon la nature du danger.

Tableau 11 : Détermination de la probabilité d'exposition selon la nature du danger

Probabilité d'exposition (P)	Evènement jamais observé sur le site	Evènement déjà observé sur le site	Pour les dangers chimiques	Pour les dangers physiques	Pour les dangers biologiques
+1	Caractère inéluctable	1 fois/an et plus	Produits très volatils (tension de vapeur > à 50hPa à 20°C). Etat gazeux. Solides avec granulométrie fine (nettement < au millimètre). Manipulation directe du produit, intervention directe sur le procédé.	Travail en contact direct avec la source d'énergie considérée (bruit, vibrations, rayonnement, etc.)	Systèmes d'eau chaude sanitaire avec accumulateur et circuit de retour Tours réfrigération et condenseurs évaporatifs Systèmes d'eau climatisée avec agitation constante et recyclage à travers des jets à haute vitesse ou injection d'air Travaux de maintenance (débouchage de tuyauteries sanitaires, etc.). Travaux dans des installations d'épuration d'eaux résiduelles / sanitaires

0	Probabilité moyenne	1 fois entre 1 et 5 ans	Pour tous les autres cas possibles. Tension de vapeur entre 10 et 50 hPa à 20°C.	/	
-1	Evènement rare	Moins d'une fois tous les 5 ans	Produits peu volatils (tension de vapeur < 10hPa à 20°C). Solides avec une grosse granulométrie (granulés > au millimètre). Pas de contact avec le produit, procédé strictement clos.		Travaux dans les cuisines : contact avec déchets contaminés, aliments contaminés (tenir compte des contrôles bactériologiques). Systèmes d'installation intérieure d'eau froide de consommation humaine (tuyauteries, réservoirs, citernes) réservoirs ou réservoirs mobiles et eau chaude sanitaire sans circuit de retour. Maintenance de systèmes ventilation, climatisation et air conditionné. Travaux de nettoyage des installations sanitaires (toilettes, etc.) Travaux d'assistance sanitaire (contact avec des patients, manipulation de prélèvements, etc.)

d) Calcul du Risque Potentiel

Le risque potentiel est calculé selon la formule suivante : $RP = G + F + P$

III.3.4. Evaluation des mesures en place de réduction des risques (MP)

Les mesures en place de réduction des risques sont identifiées, évaluées et enregistrées dans le HRAF.

Ces mesures réduisent :

- ✚ La probabilité d'expression du danger ;
- ✚ L'exposition au danger ;
- ✚ Les conséquences de l'exposition.

Les mesures de réduction des risques reposent notamment sur :

- ✚ Les moyens de protection : protection collective, protection individuelle et système de détection ;
- ✚ La formalisation de l'information au travers de procédures, de l'étiquetage/affichage, de formation/information du personnel.

Il peut être difficile de quantifier les mesures de réduction des risques en tenant compte de toutes les situations de travail. C'est pourquoi il est essentiel d'utiliser une cotation cohérente pour l'ensemble des situations de travail étudiées. Le RHI est le garant de cet exercice.

Dans le cas des dangers chimiques, les données de métrologie reflètent le niveau réel d'exposition. Elles peuvent donc être un bon indicateur du niveau de risque et de l'efficacité des mesures de réduction des risques mises en œuvre.

En l'absence de mesure d'exposition, l'évaluateur peut choisir une cotation égale à zéro afin de souligner le besoin de contrôle sur cette tâche.

Le tableau 12 permet d'établir une cotation des mesures de réduction des risques déjà mises en place. La cotation est à apprécier par le RHI en fonction de la combinaison de critères correspondant à la situation analysée.

Tableau 12 : Cotation des mesures de réduction des risques

Cotation des mesures de réduction des risques (MP)	Critères de cotation
0	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de protection spécifique en dehors des EPI de base - Aucun résultat de métrologie
2	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de protections collectives non spécifiques - Port d'EPI non spécifique pour le danger considéré - Etiquetage de base - CEP inférieure à 50% de la valeur limite
4	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de protections collectives spécifiques - Port d'EPI spécifique - Etiquetage complet - Présence d'un affichage spécifique de sécurité, - Présence de systèmes de détection collective - Procédures ou consignes de sécurité spécifiques - CEP inférieure à 30% de la valeur limite
6	<ul style="list-style-type: none"> - Système clos - Port d'ARI - Etiquetage complet et FDS - Espace de travail contrôlé - Présence de systèmes de détection individuelle - Formation spécifique pour la tâche et pour l'application des procédures ou consignes - CEP inférieure à 10% de la valeur limite

III.3.5. Evaluation du Risque Résiduel (RR)

Le calcul du risque résiduel prend en compte les mesures de réduction des risques déjà mises en place. Le résultat est une évaluation quantifiée de l'exposition de la personne à son poste de travail.

a) Calcul du Risque Résiduel

Le calcul du risque résiduel est réalisé selon l'équation suivante :

$$RR = RP - MP$$

Avec $RP = G + F + P$

RP : Risque Potentiel ;

MP : Mesures de réduction des risques ;

G : Gravité intrinsèque selon la nature du danger ;

F : Combinaison fréquence/durée ;

P : Probabilité d'exposition.

b) Modulation du Risque Résiduel

En fin d'analyse, le RHI peut moduler manuellement la valeur du risque résiduel précédemment calculée afin d'intégrer éventuellement son jugement d'expert.

Il est fortement recommandé que cette modulation de la valeur du risque résiduel, dans le logiciel PREVENT ou dans le document HRAF classique, soit commentée par le RHI.

c) Classification du Risque Résiduel

La valeur du risque résiduel est classée en 4 catégories (voir tableau 13) permettant de lister des actions de progrès et de les hiérarchiser en vue de bâtir un plan d'actions.

Tableau 13 : Classification du risque résiduel

RR	Niveau de risque	Niveau de priorité	Actions à engager
RR ≥ 8 Situation très critique	 Risque élevé	Niveau A Priorité élevée	Mettre en place immédiatement des actions correctives.
6 ≤ RR < 8 Situation critique	 Risque modéré	Niveau B Priorité moyenne	A traiter dans les mois suivants. Planifier des actions d'amélioration de la maîtrise. Engager des campagnes de monitoring.
4 ≤ RR < 6 Situation peu critique	 Risque faible	Niveau C Priorité faible	A traiter sans urgence
RR < 4 Situation acceptable	 Risque maîtrisé	Niveau D Sans priorité	Sans traitement particulier. Planifier des vérifications régulières de la stabilité de la situation.

A partir d'un risque résiduel égal à 4, des actions correctives sont entreprises pour réduire le niveau de risque à un niveau ALARP.

Après avoir mis en place les actions nécessaires, une nouvelle évaluation est planifiée pour s'assurer que les risques sont significativement diminués ou éliminés.

III.3.6. Rédaction du plan d'actions

En fonction du résultat de l'évaluation des risques et donc de la valeur du RR obtenue, un plan d'actions est bâti pour améliorer les situations identifiées selon leur criticité.

Même si le niveau de risque est considéré comme maîtrisé, des actions régulières de vérification de la stabilité de la situation sont planifiées.

Le délai de réalisation et la personne en charge de l'action sont clairement définis dans le plan d'actions. La réalisation du plan d'actions et son niveau d'avancement sont suivis régulièrement par le RHI.

III.3.7. Gestion des documents relatifs à l'évaluation des risques en hygiène industrielle

L'évaluation des risques en hygiène industrielle de chaque tâche dans chaque GHE est formalisée dans un HRAF.

a) La rédaction du HRAF

La rédaction du HRAF peut s'effectuer selon le plan fourni en annexe 4. De même, l'analyse des tâches au poste de travail peut être réalisée à l'aide des fiches dont un exemple est fourni en annexe 5.

b) Les enregistrements

Chaque enregistrement du HRAF :

- ✚ Est accessible notamment en cas d'audit ou de révision périodique ;
- ✚ Inclut les justifications des décisions;
- ✚ Inclut les résultats de métrologies.

c) Les Fiches Individuelles d'Exposition (FIE)

La FIE résume l'historique d'exposition du personnel en fonction des postes de travail occupés et du, ou des GHE d'appartenance.

d) Communication et archivage

Lorsque le HRAF est réalisé, la version originale est archivée par l'entité HSE de la filiale et une copie est envoyée au personnel médical en charge de la médecine professionnelle et aux responsables des entités concernées.

e) Revue de l'évaluation des risques en hygiène industrielle

Pour tenir compte des changements possibles des conditions de travail (modifications techniques ou organisationnelles), une révision périodique est réalisée. La périodicité recommandée est annuelle.

En cas de modification majeure des conditions de travail (changement dans une activité, d'équipement, etc.), cette évaluation est faite sans délai.

IV. PREVENT® : logiciel d'aide à l'évaluation des risques en hygiène industrielle

EP/HSE/HI a sélectionné le logiciel PREVENT®, dont l'usage est recommandé aux filiales de Total, permettant de :

- ✚ Formaliser et homogénéiser l'évaluation des risques selon les recommandations du présent document ;
- ✚ Faciliter son enregistrement ;
- ✚ Suivre les FDS ;
- ✚ Editer les FIE du personnel.

Ce logiciel est accompagné de guides (Guides de prise de main – Module FDS et Evaluation des Risques Professionnels - Module Métrologie) pour faciliter son utilisation. Le logiciel et ses guides sont mis à jour lors de toute modification de règle ou d'évolution du logiciel par EP/HSE/HI.

CHAPITRE III : EVALUATION DES RISQUES AU POSTE DE TRAVAIL SUR LE SITE ALIMA

I. Présentation générale du site

I.1. Situation géographique et organisation

Le champ de Moho Bilondo est situé à environ 80 km en mer au large de la côte Congolaise, à une profondeur d'eau variant de 550 à 900 m.

Situé en eau profonde, le champ a été découvert en 1995 et inauguré en mai 2008, en présence de la Direction du Groupe et des hautes autorités de l'état Congolais.

Premier champ de l'offshore profond Congolais à entrer en production, les deux réservoirs de Bilondo et Mobim sont produits par neuf puits producteurs et cinq puits injecteurs d'eau repartis sur deux clusters sous-marins.

I.1.1. Description du Process

a) Les installations

Les installations du projet comprennent des équipements sous-marins et une unité de production flottante (Floating Process Unit (FPU)) :

- ✚ Les puits de production ;
- ✚ Une FPU qui reçoit et sépare les fluides produits par les puits ;
- ✚ Un système de production sous-marin (Subsea Production System (SPS)), qui comprend différents équipements installés sur le fond marin et qui assure les connections entre les puits de forage et les conduites reliées à l'unité de production flottante ;
- ✚ Un système de conduite sous-marine et pipelines comprenant des éléments souples et rigides. Le système assure le transfert de l'huile, de l'eau, du gaz et des fluides hydrauliques et de l'électricité (Umbilical and Flow Lines (UFL)).

b) Description des installations et opérations principales

Le FPU comporte les équipements de traitement des liquides, du gaz et toutes les utilités nécessaires au traitement de la production. Les principales utilités du FPU sont :

- ✚ Un système de fuel-gaz ;
- ✚ Une génération d'électricité ;

- ✚ Un système d'alimentation en diesel ;
- ✚ Un système de drainage ouvert et fermé ;
- ✚ Une génération du gaz inerte ;
- ✚ Un système de boucle d'eau chaude ;
- ✚ Un système d'injection de produits chimiques et d'injection de méthanol.

c) Procédés mis en œuvre

Les installations comprennent des procédés pour traiter l'huile, l'eau et le gaz. Les fluides provenant des réservoirs sont dirigés vers ces procédés via deux boucles de production.

Le procédé de traitement d'huile comprend les éléments suivants :

- ✚ Un séparateur haute pression (3 phases) ;
- ✚ Un séparateur moyenne pression (3 phases) ;
- ✚ Un séparateur basse pression (2 phases).

L'huile traitée est ensuite expédiée vers le terminal de Djéno par 3 pompes via un pipeline.

Le gaz déshydraté est utilisé comme carburant (fuel-gaz) dans des turbines à gaz pour générer de l'électricité et pour le gaz-lift. Le reste du gaz est expédié vers la plateforme Nkossa.

L'eau de production des séparateurs haute et moyenne pression est dirigée vers une cuve de décompression.

Les hydrocarbures qui sont séparés dans cette cuve sont pompés vers les pompes d'expédition du brut. L'eau sortie de la cuve de décantation est traitée par unité de traitement comprenant les éléments suivants :

- ✚ Ballon de décantation (DS401)
- ✚ Hydrocyclones

L'eau traitée est rejetée en mer via un caisson où une dernière séparation d'huile/eau est effectuée.

d) Les systèmes d'injection d'eau

L'eau est injectée dans les réservoirs pour maintenir la pression du réservoir et ainsi augmenter le débit de production.

e) Le quartier vie :

Le quartier vie a la capacité d'hébergement de 80 personnes, d'une hauteur de quatre étages et le POB maximum est de 100 personnes. Il comprend :

- ✚ les bureaux du management ;
- ✚ les ateliers mécaniques, instrumentation, électricité ;
- ✚ le restaurant et les chambres (sur deux étages).

I.1.2. Méthodologie et définition des Groupes Homogènes d'Exposition (GHE)

I.1.2.1. Méthodologie

L'analyse de risques a été effectuée sur le site de Moho-Bilondo selon les étapes suivantes :

a) Visites de terrain avec le personnel concerné

Lors de cette visite, on a fait des observations de déplacements, tâches et fonctions accomplis afin d'identifier les situations de travail dangereuses et d'en noter la durée et la fréquence.

b) Recensement des moyens de protection/prévention collectifs et individuels utilisés et à disposition

On a fait le recensement des moyens de protection et/ou prévention existants, afin d'apprécier le niveau d'exposition du personnel à l'instant t.

c) Évaluation qualitative des risques selon la méthodologie définie dans la procédure GM HI 060

- ✚ Criticité intrinsèque (risque d'exposition à un danger en l'absence de moyens de protection)

La Criticité intrinsèque est le risque inhérent auquel une personne est exposée en l'absence de mesures correctives prises par le management pour en modifier la probabilité d'occurrence ou l'impact.

- ✚ Criticité résiduelle (risque d'exposition à un danger en tenant compte des moyens de protection)

La Criticité résiduelle est le risque auquel la personne reste exposée après la prise en compte des solutions mises en œuvre par le management.

d) Propositions d'amélioration pour les situations présentant une criticité résiduelle forte

Pour mémoire : la méthodologie utilisée pour l'évaluation est basée sur l'équation suivante :

$$\mathbf{PR} = \mathbf{Gi} + (\mathbf{F} + \mathbf{D})$$

Et

$$\mathbf{RR} = \mathbf{PR} - \mathbf{PM}$$

PR : Risque Potentiel ne tenant pas compte des moyens de prévention.

Gi : Gravité intrinsèque (indice toxicologique pour les produits chimiques).

F : Fréquence de l'exposition ou probabilité d'occurrence de l'évènement dangereux.

D : Durée d'exposition au danger ou répétitivité d'exposition à la tâche exposante.

Exp : Exposition Potentielle à un danger.

$$\mathbf{Exp} = \mathbf{F} + \mathbf{D}$$

RR : Risque Résiduel de la situation de travail.

PM : efficacité théorique des moyens de protection collectifs ou individuels.

I.1.2.2. Définition des Groupes Homogènes d'Exposition

Un Groupe Homogène d'Exposition est un ensemble de travailleurs appartenant à la même structure organique, accomplissant des tâches identiques ou semblables en un même lieu mais non nécessairement simultanées, et présentant des caractéristiques similaires d'exposition.

Dix-sept (17) Groupes Homogènes d'Exposition ont été identifiés et validés sur site par le RSES.

Deux classes de risques ont été identifiées lors de cette évaluation :

-  **Risques environnementaux au poste de travail** : relatifs aux activités industrielles du complexe, ayant un impact potentiel sur l'environnement des personnes travaillant sur les installations ;
-  **Risques sanitaires** : relatifs aux déplacements et réalisation des tâches sur les installations, aux activités dans le quartier vie (lieux communs) et à la situation géographique du complexe.

L'évaluation de risques au poste de travail a donc tenu compte de ces deux domaines (environnemental et sanitaire).

a) Risque chimique

- **Phrases R et caractérisation de la toxicité des produits chimiques**

La réglementation et l'étiquetage des produits chimiques permettent de les classer en phrase de risque (R), c'est-à-dire selon leurs propriétés physiques, chimiques mais surtout par rapport à leurs effets nocifs sur l'organisme et l'environnement (toxicité).

Une échelle de gravité a donc été établie en fonction de l'importance des maux pouvant être induits par le produit (**GM HI 060**). Cette échelle a été utilisée pour l'évaluation de l'exposition aux produits chimiques.

Les données techniques concernant les caractéristiques des produits chimiques sont collectées dans les fiches des données de sécurité (FDS).

Tableau 14 : Classe de danger et phrase de risque

Classe de danger/phrase de risque	Commentaires	Gravité
<p>R45, R49 : cancérogènes 1ère et 2è catégories.</p> <p>R46 : mutagènes 1ère et 2è catégories</p> <p>R60 ; R61</p> <p>R39 ; R32, R33</p> <p>T+ : R28, R27, R26</p>	<p>Effets à long terme</p> <p>Toxicité aigue</p>	6
<p>R40 : cancérogènes 3è catégorie</p> <p>R68 : mutagènes 3è catégorie</p> <p>R48</p> <p>R33</p> <p>R62; R63; R64</p> <p>Substances non classées C.E.E.:</p> <p>classées par le "I.A.R.C".en catégorie 2A</p>	<p>Effets à long terme</p>	4

R35; R34 T : R25, R24, R23 R41 ; R31	Effets aigus. sensibilisation	4
R20, R21, R22 R36, R37, R38 R65, R66, R67	Sensibilisation cutanée Effets aigus	2
Pas de propriétés toxicologiques		0

- **Inventaire des produits chimiques et propriétés toxicologiques**

L'inventaire contient le nom des principaux produits chimiques utilisés sur le site. Certains produits sont connus pour être CMR et sont colorés en rouge dans le tableau d'inventaire.

- **Système Général Harmonisé / Règlementation REACH**

Une réglementation existe au niveau international : Le Système Général Harmonisé (SGH). La République du Congo est concernée par ce règlement, ce qui implique que TEPC doit s'y conformer. C'est un système d'étiquetage et de classement des produits chimiques. Il a été développé afin d'harmoniser, au niveau mondial, la communication des dangers des produits chimiques par le biais des étiquettes et des fiches de données de sécurité.

Le SGH est le Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques, aussi connu sous l'acronyme anglo-saxon GHS (Globally Harmonized System). Il s'agit d'un ensemble de recommandations élaborées au niveau international qui harmonisent :

- ✚ les critères de classification qui permettent d'identifier les dangers des produits chimiques ;
- ✚ les éléments de communication sur ces dangers (contenu de l'étiquette et de la fiche de données de sécurité).

Ces recommandations ont été élaborées à partir des systèmes de classification et d'étiquetage existants afin de créer un système unique à l'échelle mondiale. Dans les secteurs du travail et

de la consommation, le SGH est mis en application en Europe via un nouveau règlement dit « règlement CLP ». (INRS : institut national de recherche et de sécurité)

Le SGH va permettre de gérer les risques associés au stockage, au transport, à l'utilisation et à l'élimination des produits chimiques. Il a permis le remplacement progressif des anciens pictogrammes de danger (pictogrammes orange) par des pictogrammes internationaux. Sous la nouvelle réglementation, les symboles de danger sont en forme de losange, ont une limite rouge, et le pictogramme est noir sur fond blanc.

Il est applicable depuis le 1er décembre 2010 pour les substances et le 1er Juin 2015 pour les mélanges.

L'entrée en vigueur du règlement européen REACH en 2007 a permis d'encadrer l'emploi et la gestion des substances chimiques. REACH vise à rationaliser et améliorer le cadre réglementaire sur l'évaluation, l'enregistrement, l'autorisation et la restriction des produits chimiques ceci dans le but de favoriser la libre circulation desdits produits entre pays adhérents.

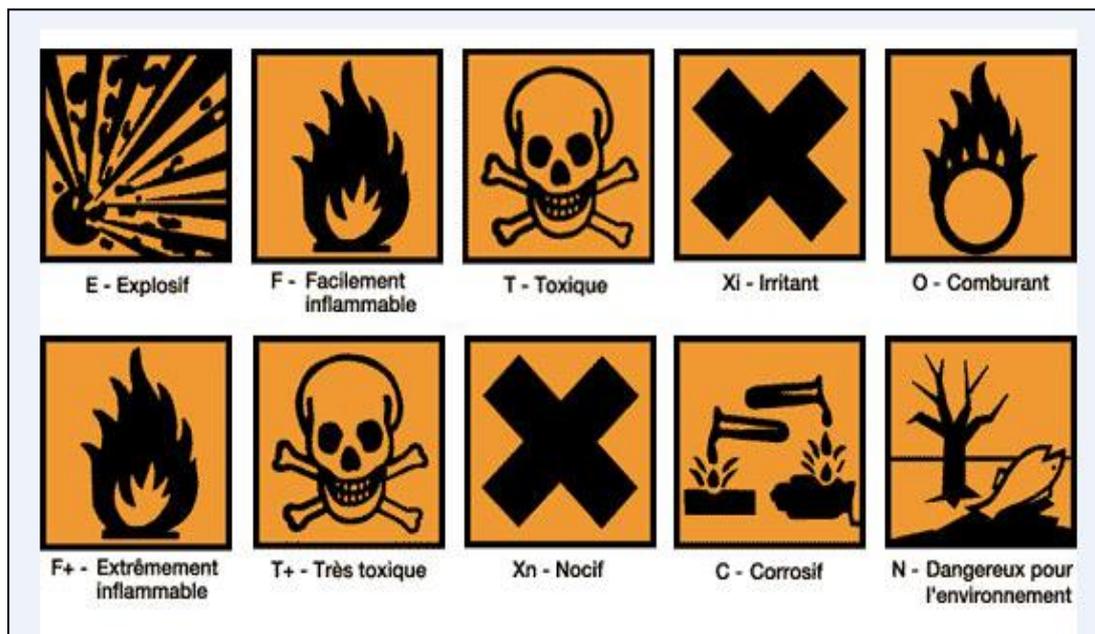


Figure 3: Ancien étiquetage des produits chimiques

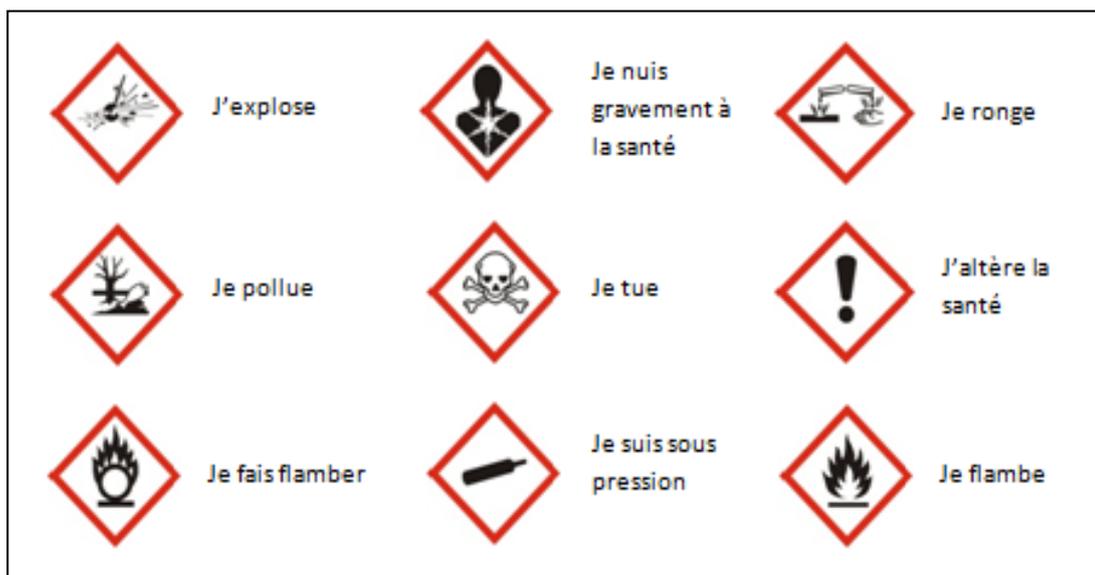


Figure 4 : Nouvel étiquetage des produits chimiques (SGH/CLP)

- **Équipements de protection**

Tout personnel opérant sur site doit être équipé au minimum d'une combinaison, d'une paire de bottes ou chaussures de sécurité, d'un casque, d'une paire de gant, de lunettes de protection, des bouchons d'oreille et d'un détecteur H₂S. En fonction des spécifications de certaines tâches, des EPI spécifiques peuvent compléter la liste des EPI standards. Les spécifications techniques des EPI sont reprises dans la RG HSE 06.4.

La fourniture de ce type d'équipements est assurée par les services HSE des sociétés contractées.

Par ailleurs, pour le personnel du site, ces mêmes équipements sont disponibles au bureau du Super Intendant HSE du site. Le port d'équipements de protection spécifiques est adapté à l'activité. Le port d'un masque filtrant les vapeurs organiques par exemple, permet de préserver le personnel de l'inhalation des vapeurs toxiques dégagées par le produit.

- **Analyse du risque chimique**

Quel que soit son état (gaz, liquide, solide), un produit chimique est considéré comme dangereux de par ses propriétés intrinsèques, même à faible dose. La sévérité des effets néfastes causés par une exposition aux produits toxiques dépend à la fois de l'état de la substance, la concentration mais également de la voie (inhalation, ingestion ou contact cutané) et durée d'exposition.

Les effets des substances chimiques dépendent également de l'état du produit : il est particulièrement insidieux lorsqu'il s'agit d'un gaz inodore, incolore, etc...

Les conséquences principales d'une exposition aigue ou d'une exposition chronique peuvent être :

- Des effets létaux dans le pire des cas ;
- Des effets irréversibles après une seule exposition ;
- Des effets sévères après des expositions répétées et prolongées.
- Des effets réversibles.

Dans le but de prévenir les effets néfastes des produits sur la santé, des instances nationales et internationales (UE*, OSHA*, etc....) ou associations spécialisées (ACGIH*, INRS*, etc....) ont défini des valeurs seuils d'exposition :

- VME : Valeur Moyenne d'Exposition sur 8h de travail
- VLE : Valeur Limite d'Exposition à court terme sur 15 min

Les seuils des principaux produits dangereux présents sur le site sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 15 : Valeurs seuils d'exposition des produits dangereux présents sur site

Produit	Valeurs Européennes	
	VLE	VME
Hydrocarbures C6-C12	1500 ppm	500 ppm
Benzène	-	1 ppm 3.2 mg/m3
Toluène	150 ppm	100 ppm
Xylène	100 ppm	50 ppm
Méthanol	1000 ppm	200 ppm
Éthylène glycol (TEG)	50 ppm	-

- **Les hydrocarbures et COV :**

Le personnel est susceptible d'être au contact des hydrocarbures lors des circonstances suivantes :

- Prises d'échantillons, analyses chimiques ;
- Ouvertures des lignes ;
- Opérations de raclage des pipes ;
- Fuites au niveau des conduites.

Les projections et fuites surviennent dans certains cas notamment lors des opérations de maintenance des équipements (mécaniciens, instrumentistes).

Par ailleurs, la prise d'échantillon réalisée chaque jour expose les opérateurs et laborantins aux vapeurs d'hydrocarbures et COV. La durée de l'exposition dépend alors du nombre d'échantillons à prélever. Le laborantin prélève en moyenne trois échantillons par jour. La durée de l'opération varie entre 5 et 7 min.

Dans ces conditions, le personnel est exposé à des risques de projection par contact cutané ou inhalation des vapeurs. Le benzène présent dans le process est émis lors des opérations de production. De ce fait, l'air ambiant et donc l'environnement de travail peut être chargé en COV (Composés Organiques volatils, dont fait partie le benzène). Des mesures ambulatoires de l'air ambiant dans lequel le personnel est potentiellement exposé au COV se font une fois l'année par un prestataire externe. Les résultats sont ensuite divulgués aux collaborateurs lors des causeries sécurité ou lors des réunions prévues à cet effet par le Département Environnement Hygiène Industrielle (DENVHI).

- **Les produits CMR (Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique)**

Certains agents chimiques ont, à moyen ou long terme, des effets cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction. Ils sont dénommés agents CMR. Il est indispensable de les repérer, c'est-à-dire de faire l'inventaire des produits utilisés et des situations de travail pouvant donner lieu à des expositions. Quand un agent CMR est repéré sur le lieu de travail, sa suppression ou sa substitution s'impose, chaque fois qu'elle est techniquement possible.

Le terme CMR est issu de la réglementation sur la prévention des risques chimiques. Il est également utilisé pour désigner certains procédés industriels qui ont des effets **cancérogènes**,

mutagènes ou **toxiques pour la reproduction** (CMR) chez les professionnels qui ont été exposés. (Cf. INRS)

Généralités

- ✚ **Cancérogène** : Agent chimique dangereux à l'état pur (amiante, poussières de bois, benzène...) ou en mélange ou procédé pouvant provoquer l'apparition d'un cancer ou en augmenter la fréquence.
- ✚ **Mutagène** : produit chimique qui induit des altérations de la structure ou du nombre de chromosomes des cellules. Les chromosomes sont les éléments du noyau de la cellule qui portent l'ADN. L'effet mutagène est une étape initiale du développement du cancer.
- ✚ **Toxique pour la reproduction ou reprotoxique** : produit chimique (plomb par exemple) pouvant altérer la fertilité de l'homme ou de la femme, ou altérer le développement de l'enfant à naître (avortement spontané, malformation...).

- **Information et formation des travailleurs**

Les travailleurs exposés aux produits CMR lors de leurs activités bénéficient des séances de sensibilisations et de formations sur les risques et les précautions à prendre, les mesures d'hygiène et d'urgence, le port de protection individuelle.

Tableau 16 : Identification d'un produit CMR par son étiquetage

CMR RELEVANT DES RÈGLES PARTICULIÈRES DE PRÉVENTION		
Classification réglementaire préexistante	Ce sont les CMR classés en catégories 1 ou 2. Ils portent alors une étiquette comportant le symbole « Toxique » accompagné des phrases de risque spécifiques (R 45, R 49, R 46, R 60 ou R 61).	 T - Toxique
Règlement CLP	Ce sont les CMR classés en catégories 1 A ou 1 B. Ils portent alors une étiquette avec la mention d'avertissement « Danger », une mention de danger spécifique (H 350, H 340 ou H 360) et le pictogramme « Danger pour la santé ».	

CMR RELEVANT DES RÈGLES GÉNÉRALES DE PRÉVENTION DU RISQUE CHIMIQUE		
Classification réglementaire préexistante	Ce sont les CMR classés en catégorie 3. Ils portent alors une étiquette comportant le symbole « Nocif » accompagné des phrases de risque spécifiques (R 40, R 68, R 62 ou R 63).	 Xn - Nocif
Règlement CLP	Ce sont les CMR classés en catégorie 2. Ils portent alors une étiquette avec la mention d'avertissement « Attention », une mention de danger spécifique (H 351, H 341 ou H 361) et le pictogramme « Danger pour la santé ».	

- **L'Amiante**

En ce qui concerne les fibres d'**amiante**, aucune campagne de repérage n'a été réalisée. Néanmoins, un certificat de construction émis le 4 juin 2008 par la société Hyundai Heavy Industries France SAS, certifie que l'amiante est absente des bâtiments du FPU.

b) Risque physique

- **Analyse du risque physique**

- **Bruit**

Le bruit émis en continu par les machines est particulièrement désigné en permanence à cause de la présence d'équipements bruyants comme les pompes, turbines, compresseurs mais également à cause de l'ancienneté générale des structures d'exploitation. Une cartographie des zones bruyantes est réalisée par un prestataire externe et affichée sur le site pour sensibiliser le personnel.

- **Les effets extra-auditifs**

Les plus importants portent sur le système cardio-vasculaire (augmentation de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle), sur le sommeil (perturbations dans la réparation des phases de sommeil), sur les performances psychomotrices (altérations), sur le système digestif et sur la structure psychoaffective (déséquilibre).

- **Les effets purement auditifs**

En milieu de travail, les effets auditifs sont les suivants :

- simple gêne ou effet désagréable ;
- effet de masque ;
- fatigue auditive : elle est réversible dans un délai variable après éviction de l'exposition au bruit ;
- surdité professionnelle irréversible.

La directive européenne 2003/10/EC impose une réglementation d'exposition au bruit hebdomadaire ne pouvant dépasser 85 dB par jour. 4 niveaux de risque ont été définis :

- bas niveau de risque avec aucune protection :

Exposition < 80dB (A)

- niveau de risque acceptable avec protection conseillée :

80 dB (A) < x > 85 dB (A)

- niveau de risque acceptable avec protection obligatoire :

85 dB (A) < x > 87 dB (A)

- niveau de risque inacceptable :

Exposition > 87 dB (A)

Chaque deux (2) ans, une campagne relative à la cartographie bruit est réalisée sur tous les sites opérationnels de TEPC. Sur le site Alima, la dernière date de 2017. Elle consiste à mieux cerner les zones où l'audition des salariés est susceptible d'être affectée. La conclusion de cette étude montre que dans l'état actuel, les mesures concernant la protection individuelle doivent être privilégiées. Pour cela, une dosimétrie individuelle du bruit doit être réalisée par Hygiène Industrielle afin de connaître l'adaptabilité des protections auditives mises à disposition sur le site.

Enfin, les courtes séquences d'émission de bruit de l'hélicoptère doivent également être notées dans ce chapitre. Elles ont lieu sur le FPU (5^e étage du quartier vie) et sont de courte durée.

La protection auditive portée par le logisticien est adaptée (casque avec liaison radio) alors que celle portée par le bagagiste ne l'a pas puisqu'il s'agit de bouchons (pas assez pour l'hélicoptère).

Ambiance thermique

Les conditions climatiques du Congo ne doivent pas être oubliées dans cette analyse de risque. En effet, le climat peut s'avérer être un obstacle pour mener à bien les opérations, notamment

pendant la saison des pluies où le soleil et les hautes températures rendent les conditions de travail difficiles. Ces dernières peuvent induire une déshydratation des personnes ou des maladies cardio-vasculaires aggravées par une activité physique intense.

Des campagnes d'informations et de sensibilisations aux effets d'un déficit hydrique journalier pourraient être réalisées avant et pendant la saison des pluies afin d'informer le personnel sur ce risque.

Les Champs électromagnétiques

Des champs électriques et magnétiques existent autour des équipements électriques et des câblages industriels. Le personnel sur le site chargé de la transmission et la distribution des lignes, est exposé à ce type de risque physique (responsable Télécom). Pour réduire ce risque, le matériel électrique utilisé sur le site contient des moyens de protection spécifiques vis-à-vis de l'utilisateur.

Depuis 2004, la réglementation du code du travail français a émis des valeurs limites d'exposition en dessous desquelles les champs électromagnétiques n'auraient pas d'effets nocifs connus sur la santé.

- En basse fréquence (de 0 Hz à 10 MHz), afin d'éviter toute stimulation électrique du système nerveux central
- En haute fréquence (100 kHz à 10 GHz), afin d'éviter tout échauffement excessif des tissus.

Les incendies et explosions

Les risques majeurs du site d'ALIMA sont l'incendie et l'explosion, conséquences de la quantité importante de liquides inflammables stockés (Méthanol) et de la présence du H₂S.

En cas de survenue de ce type d'évènement, le RSES applique le Plan Interne de Sécurité (PIS). Celui-ci concerne les moyens à mettre en place en cas d'accident. Il définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires qui doivent être mis en œuvre pour protéger et/ou évacuer le personnel.

La radioactivité

TOTAL E&P Congo (TEPC) réalise via un prestataire compétent en radioprotection une fois l'an, une campagne de cartographie des **NORM (Naturally Occuring Radioactive Materials)** sur tous ses sites opérationnels.

Cette campagne consiste à rechercher les points chauds, tout le long des lignes d'huile et d'eau de production, autour des réservoirs de stockage, sur les capacités de traitement d'huile en passant par les filtres ainsi que les pompes.

Il s'agit dans ce cas des installations d'extraction, de stockage, et de traitement des hydrocarbures. Les radioéléments présents dans le réservoir sont entraînés sous forme gazeuse (radon), dissoute (radium dans les eaux de production en particulier) ou solide (particules, aérosols) en surface lors des opérations de forage ou de productions.

Il existe deux types de radioactivité : artificielle et naturelle (**NORM**). Conformément à la réglementation, les doses d'exposition du personnel travaillant dans ces zones à risque doivent être suivies.

TEPC assure également la surveillance dosimétrique du personnel et des zones à risque. Il s'agit d'équiper le personnel avec des dosimètres passifs nominatifs et de poser des dosimètres passifs ambiants en des zones nécessitant un suivi. Tous les dosimètres sont fournis par un prestataire.

c) Risque biologique

- **Inventaire du risque biologique**

Les risques biologiques du site sont :

- Légionelle ;
- TIAC : Les microorganismes présents dans l'eau, l'air et les aliments et qui sont susceptibles d'induire des pathologies chez l'être humain.

Légionelle

La maladie des légionnaires a été individualisée en 1976 lors de l'épidémie de Philadelphie. La bactérie responsable, *Legionella pneumophila*, a été caractérisée en 1977. La contamination de l'homme se fait par voie aérienne par inhalation de micro-gouttelettes d'eau contaminée. Bien que peu de données sur des contaminations en milieu professionnel par des légionelles soient disponibles, certaines populations de travailleurs sont susceptibles d'être exposées. La

prévention du risque lié aux légionelles repose sur une bonne conception des installations suivie d'une gestion et d'une maintenance appropriées.

Les modes de contamination sont variés (eau chaude sanitaire) et peuvent être individuels ou collectifs. Il a été prouvé également que la présence de tours aéro-réfrigérantes (pulvérisation d'eau dans l'air) était un moyen de contamination.

Les pathologies associées à une contamination de l'eau par les légionelles sont de deux sortes :

- ❖ Une infection à caractère bénin appelée fièvre de Pontiac, guérissant sans traitement en 2 à 5 jours. Le diagnostic de légionellose est rarement porté dans ces cas qui passent généralement inaperçus ;
- ❖ Une infection pulmonaire grave, entraînant le décès dans un peu plus de 15% des cas, appelée maladie du légionnaire.

Pour éviter d'être infecté par ce type de micro-organismes, trois facteurs peuvent intervenir :

- ❖ Un traitement des eaux efficace (chloration) ;
- ❖ Un contrôle de la température (eau chaude au-dessus de 50°C et eau froide en dessous de 15°C) ;
- ❖ Un contrôle périodique des systèmes de climatisation ;
- ❖ Des analyses bactériologiques périodiques.

Le système de circulation d'air climatisée du site ALIMA ne comprend pas d'échangeur air/eau. Il n'y a donc pas lieu de trouver des particules aérosols favorisant la présence des bactéries, en particulier de type Legionella. Il n'y a donc pas de traitement chimique de l'air sur le FPU.

D'autre part, l'eau utilisée pour le quartier vie provient d'une production d'eau de mer traitée. Après une phase de filtration et désalinisation, l'eau est chlorée et stérilisée. Puis, afin de rendre cette eau « douce », des quantités de produits chimiques sont injectés en continu (CaCl_2 , NaNO_3 , etc.). La température de l'eau est en boucle fermée, celle de l'eau chaude est comprise entre 52 et 60°C. L'eau utilisée sur le quartier vie est chlorée en continu.

Ces opérations sont assurées par la maintenance et la surveillance du service HVAC. Mais chaque mois sur le site ALIMA comme sur tous les autres sites de TEPC, un laboratoire accrédité passe tous les mois pour réaliser les prélèvements d'échantillons d'eau domestique pour des analyses microbiologiques et physico-chimiques.

TIAC (Toxi Infection Alimentaire Collective)

Une TIAC est une maladie contractée par un groupe de personnes qui présente la même symptomatologie suite à l'ingestion de denrées alimentaires (liquides ou solides).

Une TIAC est généralement liée à l'utilisation de matières premières contaminées, au non-respect des bonnes pratiques d'hygiène et à la rupture de la chaîne du froid et du chaud lors de la préparation des aliments, ou la non maîtrise des contaminations croisées lors de la manipulation des aliments. Les trois agents les plus fréquemment confirmés ou suspectés sont : *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella*.

La première des conséquences d'une TIAC est l'atteinte à la santé du consommateur. Les symptômes peuvent être de simples troubles digestifs (diarrhée, vomissements,...) mais malheureusement une TIAC peut aussi entraîner la mort.

Pour prévenir une TIAC il faut :

- ❖ Contrôler la qualité des denrées alimentaires (température, état, durée de vie,) ;
- ❖ Nettoyer et désinfecter les locaux et le matériel à fréquence régulière ;
- ❖ Respecter une hygiène corporelle parfaite pour l'ensemble du personnel (lavage des mains, tenues, ...) ;
- ❖ Respecter la chaîne du froid ainsi que la chaîne du chaud.

La restauration et le conditionnement des denrées sont assurés sur le site ALIMA par une entreprise de catering. Au départ de la base industrielle, les denrées sont mises dans des containers à destination du site. Des moyens de contrôle des températures sont assurés pendant le transport. Arrivés sur site les containers sont ouverts en présence du Camp boss et du Médecin qui relève les températures. L'état de conditionnement des aliments est également contrôlé.

La cuisine du site comprend deux chambres froides négatives permettant de stocker les aliments surgelés. En raison du manque de place, les poissons et les viandes sont stockés ensemble. Le stockage des aliments dans les chambres froides positive et négative se fait sur des étagères en inox. La température est maintenue à +5°C dans la chambre froide positive et -18°C dans la chambre froide négative. Les résultats des relevés sont consignés chez le Médecin (infirmier du site).

Les fruits et légumes sont stockés à part et une quatrième pièce sert de magasin sec. Elle permet le stockage des produits tels que conserves, sacs de farine, etc.

En salle de restaurant, les entrées froides sont présentées sur une console réfrigérée. Les poubelles actuelles devraient être remplacées par des poubelles à pédales afin d'éviter d'y toucher, la tenue et le port des gants en latex sont respectés en cuisine. Des réunions HSE concernant ces thèmes sont animées par le Camp boss (responsable de la restauration et l'hôtellerie du site) chaque semaine.

d) Risque ergonomique

- **Le travail de bureau**

Le travail sur écran impose une contrainte posturale sur une longue période. Cette posture peut engendrer des troubles musculosquelettiques (TMS) qui sont généralement dû à la position au poste de travail (écran placé trop haut ou trop bas, appui continu du poignet pendant la frappe, souris éloignée de l'opérateur...).

Pour la prévention de la fatigue visuelle, il convient d'agir notamment sur l'organisation du travail, l'affichage à l'écran et l'implantation des postes. Pour la prévention des TMS, il convient d'agir notamment sur l'organisation du travail, l'aménagement des postes et la conception et le choix des dispositifs d'entrée (clavier, souris, boule roulante...), en tenant compte des caractéristiques physiques du salarié. Le choix du matériel (fauteuil, table, souris, clavier, porte-copie, repose-pieds) est aussi déterminant.

Des actions dans tous ces domaines peuvent contribuer aussi à la prévention du stress, de même que des actions sur l'ergonomie des logiciels utilisés.

Pour réduire les contraintes musculosquelettiques, il est fortement recommandé au personnel du site d'alterner les tâches sur écran et le travail de bureau ou multiplier les pauses. Travailler toute la journée sur un écran n'est pas recommandé. Si cela s'avère impossible, il est alors impératif de respecter un régime de pauses qui doit être fonction de l'intensité du travail.

Tout le personnel concerné par le travail de bureau est sensibilisé par le médecin du travail aux risques liés aux gestes et postures lors de visite médicale annuelle.

- **Manutention**

De même que le travail de bureau, certaines opérations de manutention imposent le port de charge et donc des contraintes posturales. La manutention de charges lourdes est également à l'origine des troubles musculosquelettiques qui peuvent être ressentis par les concernés à l'immédiat ou sur le moyen et long terme.

I.1.2.3. Mesures de prévention

La prévention consiste en la mise en place de mesures permettant d'assurer la maîtrise des risques. Les mesures de prévention impliquent l'organisation d'actions qui vont permettre de réduire l'impact des risques professionnels et de la pénibilité au travail. Elle consiste en l'information et la formation, la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés, la prise en compte des changements susceptibles d'intervenir (nouveaux produits, nouveaux rythmes de travail...) et l'amélioration des situations existantes.

La prévention doit toujours obéir aux principes suivants (liste non exhaustive) :

- ✚ Eviter les risques ;
- ✚ Evaluer les risques qui ne peuvent être évités ;
- ✚ Combattre les risques à la source ;
- ✚ Adapter le travail à l'homme (conception des postes de travail, choix des équipements et des méthodes de travail et de production), l'objectif étant notamment de limiter le travail monotone ou cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé ;
- ✚ Tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
- ✚ Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou ce qui l'est moins ;
- ✚ Planifier la prévention : Intégrer dans un ensemble cohérent la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment les risques liés aux différentes formes de harcèlement, telles que celles prévues dans le code du travail (**code de travail congolais**) ;
- ✚ prendre des mesures de protection collective et individuelle ;
- ✚ donner des instructions appropriées et claires aux salariés.

Différentes actions de prévention ont été mises en place dans la filiale afin de s'assurer de la maîtrise des risques inhérents.

- **La gestion de la sécurité**

Au cœur de la politique du Groupe Total, la sécurité sur site est un point de priorité important et respecté. En effet, elle est représentée par l'autorité du chef de site ou RSES.

Induction

Tout nouvel arrivant sur le site ALIMA, passe une induction de sécurité afin de s'informer des risques auxquels il est susceptible d'être exposé et de pouvoir s'orienter immédiatement vers les points de rassemblement de la barge en cas d'alerte. Cette étape permet également de présenter les activités du site et leur localisation géographique.

Le permis de travail

Le superintendant HSE et son assistant (ASE), sont les garants de la sécurité des travaux sur site. Ils supervisent tous les travaux de grande ampleur depuis leur lancement jusqu'à leur réalisation. Ils s'assurent à ce que le permis de travail soit respecté par le personnel sur site.

Le permis de travail est un document qui liste les risques potentiels liés aux différents travaux réalisés sur site, les moyens pour contrôler et maîtriser ces risques et selon les cas, les annexes nécessaires au bon déroulement des travaux. Il est validé par un circuit des managers bien définie et autorisé par le chef de site pour les opérations permanentes et occasionnelles du site.

L'Arrêt d'urgence

En cas de situation d'urgence, les installations seront arrêtées et les équipements dépressurisés. Dans ce cas, le gaz issu de la dépressurisation est dirigé vers la torche et brûlé.

Le plan d'urgence identifie les situations potentielles les plus graves pouvant mettre en péril la vie du personnel, des installations ou l'atteinte à l'environnement et qui :

- ❖ Ne peuvent pas être traitées rapidement sur place avec les seuls moyens de l'installation et nécessitent l'apport de moyens extérieurs.
- ❖ Peuvent avoir des conséquences dépassant la seule sauvegarde de l'installation en cause.

Sur les différents sites industriels offshore, il est développé des Plans Internes de Sécurité (PIS) qui sont testés régulièrement et permettent de mettre en œuvre les moyens propres à chaque site avant le déclenchement du plan d'urgence.

Des exercices d'évacuation sont également organisés fréquemment pour que le personnel puisse réagir au mieux en cas d'incendie, de fuite d'H₂S, etc... Une formation aux premiers secours et lutte incendie est également effectuée par la brigade d'intervention composée de personnes ayant assisté à des formations spécialisées (port ARI, etc...).

Dans un souci d'information des collaborateurs, la filiale a augmenté le nombre de formations particulièrement sur le H₂S et l'évacuation des sites mais aussi les formations aux premiers secours.

Le plan EVASAN

En cas de maladie grave ou d'accident, un plan de rapatriement sanitaire est déclenché par l'infirmier (Médic) du site.

Équipements de protection collective

Les équipements de protection collective (EPC) ont pour but la mise en œuvre d'une protection collective du personnel contre un risque déterminé susceptible de menacer leur santé ou leur sécurité.

Ils visent à limiter ou confiner le risque et sont toujours mis en œuvre prioritairement aux équipements de protection individuelle (EPI), selon les principes de prévention et le plus en amont possible.

Le FPU ALIMA possède des détecteurs collectifs déclenchant une alarme de sécurité en cas de fuite de gaz ou de fumées. Ils suivent en continu la teneur atmosphérique en gaz ou fumées (seuils de déclenchement alarme : 5 et 10 ppm pour le H₂S par exemple). Ajouter à cela, l'obligation du port d'un détecteur individuel de gaz. Les systèmes de détection sont associés à des systèmes combinant le CO₂ et le réseau incendie (déluge).

Des détecteurs à incendie sont également présents sur chaque plateforme, couplés à un système d'extinction spécifique au type de feux. L'extinction des cabines électriques combine un système d'extinction automatique.

Équipements de protection individuelle

Toute personne présente sur le site doit avoir à minima les équipements de protection individuels suivants :

- ❖ Une combinaison manche longue ;
- ❖ Un casque ;
- ❖ Des chaussures de sécurité ;
- ❖ Des lunettes de protection ;
- ❖ Des gants ;
- ❖ Un masque de fuite H₂S ;

- ❖ Des protections auditives ;
- ❖ Un détecteur de gaz individuel H₂S.

En fonction de la nature du travail à effectuer, l'utilisation des équipements complémentaires sera exigée :

- ❖ Masque avec écran facial pour travaux de soudage à arc, pour le sablage, etc... ;
- ❖ Gants spéciaux pour manipulation de produits et une combinaison jetable ;
- ❖ Harnais de sécurité de type agréé par Total E&P Congo pour les travaux en hauteur ;
- ❖ Masque de soudage / brûlage (pour souder ou brûler) ;
- ❖ Tabliers de protection (pour soudage, contre produits chimiques, etc.) ;
- ❖ Appareils de protection respiratoire appropriés (contre H₂S, autres gaz toxiques, fumées, poussière etc.) ;
- ❖ Casque antibruit.

Les entreprises travaillant sur le site doivent s'assurer que leurs salariés détiennent des masques de fuite conformes aux normes réglementaires et dates valides. Les combinaisons, lunettes de protection et protections auditives sont disponibles sur site pour l'accès aux zones bruyantes identifiées « protection recommandée ou obligatoire ».

Des équipements de protection spécifiques aux produits chimiques sont également disponibles sur site pour les postes concernés : gants en néoprène, masques filtrants contre les vapeurs organiques, ARI, etc.

Le port de l'équipement de protection individuelle standard est obligatoire sur le site.

Métrologie

Le site ALIMA possède un plan de métrologie qui vise à caractériser certaines situations de travail au cours desquelles le personnel est susceptible d'être exposé aux agents physiques (bruit, radioactivité etc.) et chimiques (H₂S, BTX, etc...).

Surveillance médicale

Depuis 2006, la division HSE exige des sociétés sous-traitantes un certificat médical valide, dans le but de s'assurer de l'aptitude des personnes contractées. Les examens médicaux sont

réalisés par des médecins agréés de la Direction Départementale de la Santé, la Direction Départementale de l'ONEMO et la Direction Départementale du Travail.

Le personnel passe une visite médicale chaque année. La présentation d'un certificat d'aptitude médicale au poste de travail est obligatoire pour toute personne intervenant sur le site.

Examens médicaux

Le HRAF permet de lister les situations de travail des salariés afin qu'il leur soit proposé un suivi médical adapté à leurs activités. Ci-dessous la liste non-exhaustive des examens réalisés chez TEPC pour ses collaborateurs :

❖ Radiographie pulmonaire

Cet examen est réalisé systématiquement tous les ans pour l'ensemble du personnel.

❖ Le bruit

Constamment présent sur les lieux de travail (off-shore surtout), le bruit doit faire l'objet d'une surveillance médicale soit systématique soit adaptée aux niveaux de bruit :

La loi oblige qu'un suivi audiométrique soit réalisé au moins tous les 6 mois chez tout le personnel exposé à des bruits d'intensité >85 dB (**Art 17, arrêté 9036**). En pratique, tout le personnel contracté sur ALIMA quel que soit le niveau de bruit, passe un audiogramme tous les ans.

Le personnel TOTAL, passe un audiogramme tous les 2 ans. Si une anomalie est constatée sur un personnel, une surveillance audiogramme sera programmée tous les ans pour un bon suivi médical. Toute fois selon les cas la fréquence de cet examen pourrait être réduite. La mise en service de l'audiométrie au niveau de la clinique (effective depuis mi-Avril 2017) permettra de faire dorénavant un suivi annuel à tous les organiques TEPC et tous les 6 mois pour ceux qui présenteront des anomalies.

❖ Ophtalmologie

Des tests d'ophtalmologie d'acuité visuelle sont conseillés pour le personnel travaillant intensivement sur écran ou étant en contact avec des rayonnements, fumés,... (Soudeurs, tuyauteurs, etc...).

❖ Surveillance biologique

Certains travailleurs sont en contact avec des produits chimiques comme le benzène, le toluène, le mercure. Des prélèvements urinaires sont effectués dans le cadre de leurs activités quotidiennes. Le but de cette surveillance est d'apprécier l'exposition globale de l'individu aux agents chimiques. Cette méthode est complémentaire à des contrôles qualité de l'air réalisés au moins une fois tous les ans.

❖ Surveillance avant intervention dans un espace confiné

Pour les collaborateurs intervenant dans les capacités ou lors des incendies ou aptes au port d'ARI, des tests complémentaires sont exigés notamment : l'oxymétrie, la Spirométrie ou à défaut un débitmètre de pointe. Un ECG d'effort pourrait aussi être recommandé en fonction du contexte.

La présentation d'un certificat d'aptitude pour le port de l'Appareil Respiratoire Isolant (ARI) est obligatoire pour toute personne qui doit porter cet équipement (poste de travail ou équipe d'intervention). Ces certificats d'aptitudes pour le port de bouteilles d'air (ARI) permettront de s'assurer que la personne peut effectivement porter une telle charge.

❖ Prévention des TMS

Malgré l'automatisation des tâches, le travail physique touche un certain nombre de postes tels que les mécaniciens, tuyauteurs, échafaudeurs, etc. De par la configuration des installations, les montées, descentes des escaliers se font plusieurs fois par jour. La dépense énergétique et la prévention de maladies liées à la manutention de charge sont alors des aspects à prendre en compte dans le dossier médical. Il est conseillé de procéder à une analyse des postes de travail pour le personnel évoluant dans les bureaux afin d'identifier ceux pouvant présenter des risques potentiels d'apparition de troubles musculosquelettiques.

I.1.2.4. Évaluation des risques des GHE

L'ensemble du personnel intervenant sur ALIMA est tout d'abord exposé à des risques dit « communs » car ils impactent toute personne susceptible d'intervenir sur une zone quelconque du site. Même si ces risques ne sont pas directement liés aux activités industrielles, ils doivent impérativement être également évalués.

CONCLUSION

Au regard de ce qui a été développé à travers cette étude d'analyses de risques au poste de travail, le document unique collecte les informations sur l'évaluation des risques professionnels. Il n'obéit pas qu'à une simple obligation réglementaire, mais c'est le premier pas de la démarche de prévention qui incombe au chef d'entreprise.

L'évaluation des risques a priori constitue un moyen essentiel de préserver la santé et la sécurité des salariés dans le cadre d'une démarche globale de prévention des risques professionnels au sein d'une entreprise. Les résultats de l'évaluation des risques doivent être débattus par les différentes parties prenantes concernées au sein de l'entreprise et dans le cadre d'un dialogue social constructif.

La présente étude a pour but d'aider Total, et notamment les chefs des sites, à identifier les facteurs de risques auxquels peuvent être exposés l'ensemble de leurs personnels (bruit, stress, rayonnement, substance nocive, équipement et matériel dangereux, incendie, ...).

Depuis plus d'une décennie, Total place la préservation de la santé de ses travailleurs au cœur de ses préoccupations majeures en mettant en place un document unique d'évaluation des risques au poste de travail. Ce document permet d'analyser les risques encourus par les salariés de Total et des prestataires, les hiérarchiser, et de mettre en œuvre les plans d'action adéquats pour les prévenir.

Pour réaliser ce travail, Total met en place une équipe pluridisciplinaire incluant, les GHE ou les métiers concernés, le management du site, le médecin du travail, des membres du CHSCT (comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail), les délégués du personnel, etc.

Selon les règles de Total, ce document est mis à jour régulièrement à une fréquence d'une fois l'an, pour prendre en compte les modifications intervenues dans l'entreprise- par exemple, l'installation de nouvelles machines dans un atelier. L'important, tant pour les salariés que le chef d'entreprise, consiste à prévoir les périodes d'actualisation en prenant en compte les modifications et changements intervenus au cours de cette période. Tout changement du lieu de travail impliquera une mise à jour du document.

Pour rappel, ce présent document a pour objectif de définir une méthode d'évaluation des risques professionnels auxquels le personnel est exposé. Cette méthode sert de support à l'élaboration du document d'évaluation des risques au poste de travail, qu'il s'agisse de risques liés à la sécurité, à l'hygiène industrielle et à l'ergonomie, avec l'objectif de les hiérarchiser par

ordre de priorité d'actions ou de mettre en évidence les situations nécessitant une évaluation plus approfondie.

Cette évaluation des risques doit servir de support pour le Responsable hygiène industrielle (RHI) et le médecin du travail pour mettre en place un programme de surveillance de la santé individuelle du personnel en continu.

BIIBLIOGRAPHIE

Ouvrages et articles

INRS *document pour le médecin du travail* N°98 2^e trimestre 2004

Abdel-Halim B., *stratification sociale et catégorisation des risques, la vie entre risque dimension et risque professionnel*, Revista pos Cincias Soucias São, lui, V. 5, n. 9/10, jan. / dez. 2008, p. 71.

BS OHSAS 18001:2007. *Systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail — Exigences*, 3e tirage 2008-02-F.

Claude-Alain B., Pierre-Olivier D., Olivier F., Viviane G., Michel G., Horacio H., Catherine L., Sabine M., Anne O., Vincent P., Guillaume P., Sylvie P., Aline S., Markus S., David V. (2007). *Introduction à l'hygiène du travail*, Institut universitaire romand de Santé au Travail 19, route du Bugnon, 1005 Lausanne, Suisse.

Henri A., Jérôme L. et Annabel M. (2019). *Travailler avec des produits chimiques Pensez prévention des risques !*, Édition INRS ED 6150, janvier 2019.

Jean pierre, JULY, *Evaluer les risques professionnels*, AFNOR, France, 2003.

Mohamed-Habib M. (2008). *Pour une Meilleure Approche du Management des Risques : De la Modélisation Ontologique du Processus Accidentel au Système Interactif d'Aide à la Décision*, thèse, Doctorat, Institut National Polytechnique de Lorraine.

Sites consultes

www.inrs.fr/risques/chimiques.html

<http://www2.ac-lille.fr/hygiene-securite/>

[www.inrs.fr > actualites > listes-VLEP-classification-CMR](http://www.inrs.fr/actualites/listes-VLEP-classification-CMR)

[www.inrs.fr > risques > équipements-protection-individuelle](http://www.inrs.fr/risques/equipements-protection-individuelle)

[www.inrs.fr > démarche > protection-collective > ce-qu-il-faut-retenir](http://www.inrs.fr/demarche/protection-collective/ce-qu-il-faut-retenir)

[https://www.innoprev.com > fichiers-télécharger > BS-OHSAS-18001-2007](https://www.innoprev.com/fichiers-télécharger/BS-OHSAS-18001-2007)

ANNEXES

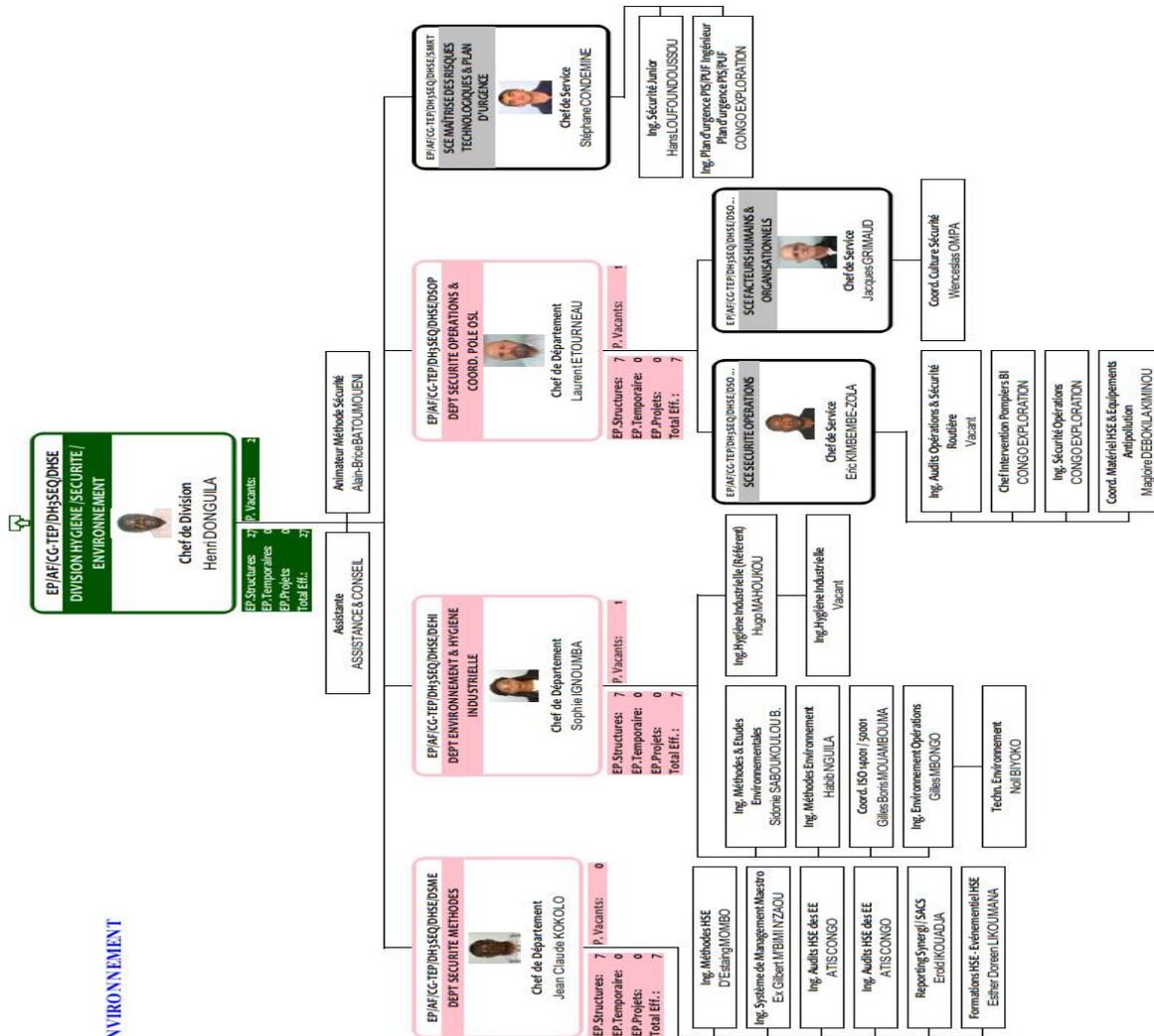
Sommaire des annexes

Annexe 1 : Carte de la République du Congo.....	II
Annexe 2 : organigramme de la Division HSE.....	III
Annexe 3 : Illustration sous la forme de logigramme des étapes de l'évaluation des risques en hygiène industrielle.....	IV
Annexe 4 : Exemple de plan d'un HRAF.....	V
Annexe 5 : exemple de fiche d'évaluation des risques.....	VI
Annexe 6 : Extrait d'une fiche d'évaluation de risque pour le HRAF ALIMA.....	VI
Annexe 7 : Implantation Générale des sites Total E&P Congo (Source Total).....	IX

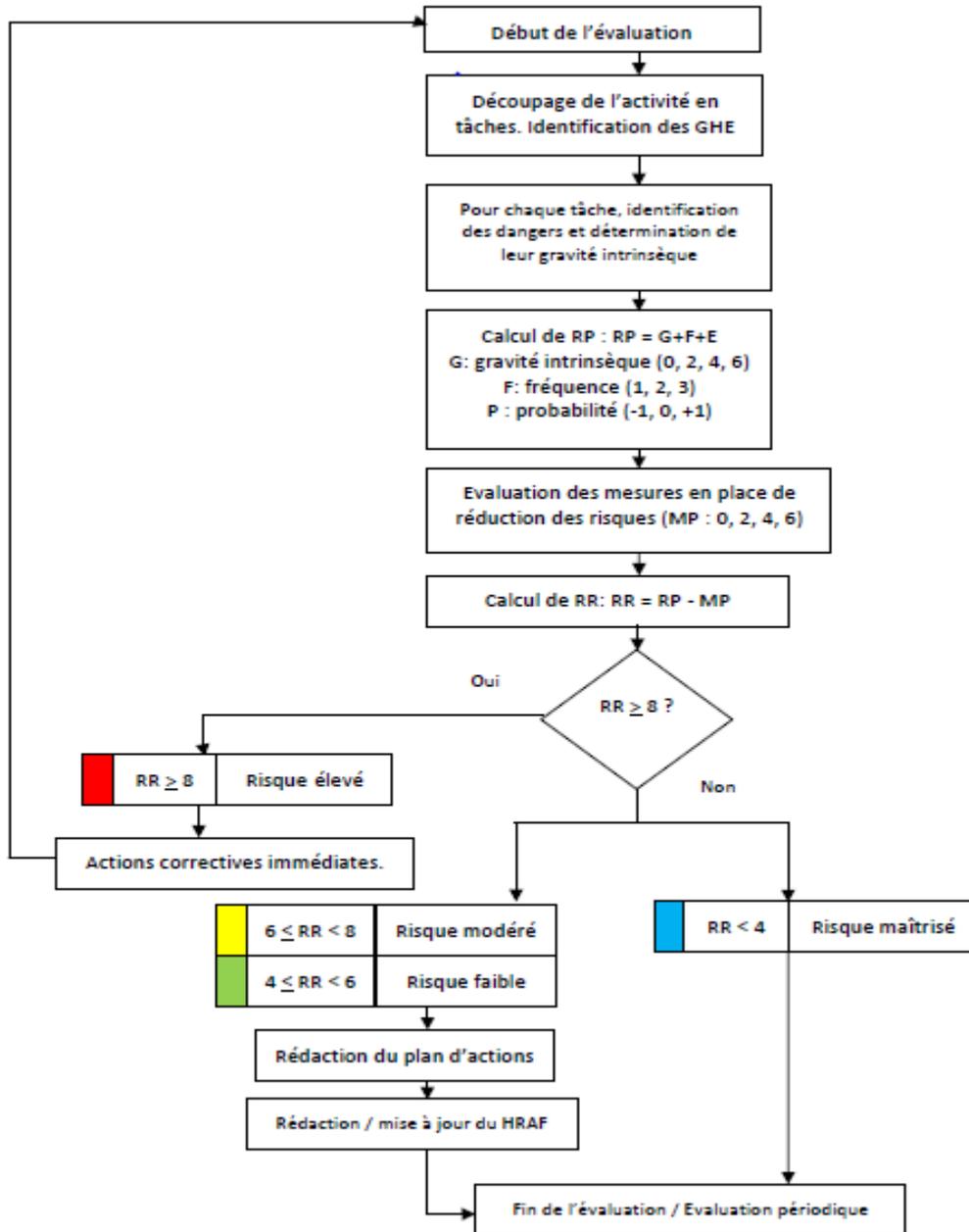
Annexe 1 : Carte de la République du Congo



Annexe 2 : organigramme de la Division HSE



Annexe 3 : Illustration sous la forme de logigramme des étapes de l'évaluation des risques en hygiène industrielle



Annexe 4 : Exemple de plan d'un HRAF

1. Résumé

2. Introduction

3. Présentation générale : situation géographique, description du procédé, organisation, POB etc.

4. Définition des Groupes Homogènes d'Exposition (GHE)

5. Risque chimique

5.1 Inventaire des produits et classification

5.2 Inventaire des procédés

5.3 Conditions d'exposition

5.4 Équipement de protection

5.5 Analyse des tâches

6. Risque physique

6.1 Inventaire des risques physiques

6.2 Analyse des tâches

7. Risque biologique

7.1 Inventaire des risques biologiques

7.2 Analyse des tâches

8. Autres risques

9. Résultats de métrologie

10. Plan d'actions

11. Surveillance médicale

12. Conclusion

Annexe 5 : exemple de fiche d'évaluation des risques

Tâche	Danger	F	P	Risque Potentiel				Moyens de Prévention (MP)	Risque Résiduel		Actions
				G	F	P	RP		MP	RR	
Déplacement près des aérocondenseurs	Légionelle	3x/poste x1h	Exposition probable au regard de l'environnement de travail	4	2	0	6	Analyse de l'eau (test bactériologique) 1x/mois Chloration de l'eau en continu	2	4	Attelage
Prise échantillon de brut (tâche spécifique)	Benzène	1h30/jr	Exposition probable au regard de l'environnement de travail	6	3	0	9	Masque pour vapeurs organiques. Pas de métrologie	4	5	Réaliser des mesures de benzène dans l'air au poste de travail
Travail sur plateforme PP	Bruit 86 dB(A)	1h/jr	Installation ancienne rendant l'exposition très probable	4	1	1	6	Pas de protection spécifique	0	6	Mise à disposition de protections auditives Réaliser un audlogramme /an/personnel exposé

Annexe 6 : Extrait d'une fiche d'évaluation de risque pour le HRAF ALIMA

9.4 GHE 3 : Laborantin

Situation de travail	Expositions	Durée	Fqce	Risque Potentiel				Mesures de prévention	Risque Résiduel		Plan actions
				Gi	D	F	PR		P M	RR	
Prise d'échantillon eau injection	risque de chutes en hauteur car monte les échelles à crinolines les bras encombrés (matériel de prélèvement et test)	20 min	1/j	4	2	1	7	EPI standard, gants nitrile	0	7	Commander des sacs à dos et bandoulières pour faciliter les déplacements
Prise d'échantillon eau de refroidissement circuit riser et eau de chaudière	pression 1,6 Bar; bruit; chaleur	10 min	1/j	2	1	1	4	EPI standard, présence d'un élément refroidisseur pour éviter les brûlures lors du prélèvement d'eau de chaudière	2	2	
Prise d'échantillon gaz	chaleur, bruit, vapeurs gaz (purge atmosphère)	20 min	pas fixée	2	2	0	4	EPI standard, gants nitrile	0	4	commande en cours de flexibles et bouteilles hermétiques (système clos)
Prise d'échantillon huile	chaleur, bruit, brut (purge atmosphère), contorsions car point de prélèvement trop bas	15 min	1/j	6	2	1	9	EPI standard, gants nitrile	2	7	commande en cours de flexibles et bouteilles hermétiques (système clos)
Prise d'échantillon rejet eaux quartier vie	hypochlorite de sodium; bruit; eaux souillées	15 min	1/j	2	2	1	5	EPI standard, gants nitrile	2	3	

**EVALUATION DES RISQUES AU POSTE DE TRAVAIL SUR UN SITE PETROLIER : CAS DU FPU ALIMA SITE OFFSHORE
DE LA SOCIETE TOTAL E&P CONGO**

travail au laboratoire	bruit	6h	1/j	2	3	1	6	aucun	0	6	Investigation pour résoudre le problème de bruit de la bouche de ventilation du local
	émanations de produits chimiques	6h	1/j	6	3	1	10	zone de stockage de petite quantité sous la Sorbonne avec évacuation drains, ventilation générale	4	6	Planifier des préventif Sorbonne (1/mois)
	travail sur paillasse: mal de dos, fatigue.	3h	1/j	4	3	1	8	aucun	0	8	les hauteurs des plans de travail ne sont pas conformes. Revoir et modifier l'Ergonomie du poste
	Mélange de produits, risque d'explosion, incendie	6h	1/j	6	3	1	10	respect du tableau d'incompatibilité des PC, affichage des fiches réflexes, inventaire des produits chimiques présents dans les armoires, détecteurs collectifs	4	6	Éliminer les multiprises non ADF (DDM en cours); trouver un moyen d'extinction approprié lors de détection feu; commander une couverture anti-feu
entrée dans zone de stockage extérieure	mélange de produits chimiques	10 min	pls/sem	4	1	1	6	détecteurs de fumées, feu, déluge, rangement des produits selon respect du tableau d'incompatibilité	4	2	Evacuer les produits périmés (fûts peinture); signaler la zone
Analyses BSW	projections, inhalation vapeur brut, COV (centrifugeuse)	10 min	pls/j	6	1	1	8	EPI standard (combinaison manches longues, lunettes et chaussures de sécurité); gants nitrile;	2	6	Mettre la centrifugeuse sous aspiration

9.5 GHE 4 : ASE

Situation de travail	Expositions	Durée	Fqce	Risque Potentiel				Mesures de prévention	Risque Résiduel		Plan actions
				Gi	D	F	PR		PM	RR	
supervision des travaux	arc optique de soudure	> 60 min	pls/mois	4	3	1	8	protection des travaux sous bâches	4	4	
	vapeurs de peinture, solvant	> 60 min	pls/mois	4	3	1	8	diversifie les taches	4	4	
	station debout, maux de jambes, dos	6h	1/j	2	3	1	6		0	6	Varié les tâches autant que possible
	projections de meulage, soudure	> 60 min	pls/mois	4	3	1	8	bâches hémifugées	4	4	
Vérification des équipements de sécurité (extérieur, quartier vie)	bruit	> 60 min	1/j	4	3	1	8	EPI standard	2	6	Programmer une dosimétrie au poste de travail

9.6 GHE 5 : Mécanicien

Situation de travail	Expositions	Durée	Fqce	Risque Potentiel				Mesures de prévention	Risque Résiduel		Plan actions
				Gi	D	F	PR		PM	RR	
ronde et interventions sur installation	Bruit	> 60 min	1/j	4	3	1	8	protections auditives standard	2	6	réaliser une dosimétrie au poste de travail pour connaître le temps et le degré d'exposition pour ce poste
	ambiance thermique			2	3	1	6	boisson à disposition	2	4	
	vapeurs d'huile: benzène, COV			6	3	1	10	EPI standard	2	8	
Nettoyage du package turbine à gaz et appoint d'huile	Bruit	> 60 min	1/an	4	3	1	6	protections auditives standard	2	4	
	manutention fut 200l	5 min		2	3	-1	4	pompe	2	2	
	haute tension	0 min		6	3	-1	8	déconsignation électrique	4	4	
	détergent (ZOK)	< 60 min		0	2	-1	1		0	1	
	déboullonnage	50 min		2	3	-1	4	utilisation d'outils adaptés	2	2	
	contorsions			2	3	-1	4	palliers pour accéder aux pièces en hauteur	0	4	formation gestes et postures

Préventif annuel GX 301	travail en hauteur	30 min	1/an	2	2	-1	3	escabeau à disposition	2	1	
préventif trimestriel pompe glycol GX 606 A et B	TEG	> 60 min	1/3mois	2	3	-1	4	aucune	0	4	recommander le port de gants adaptés au produit
	Bruit (compresseurs HP)			4	3	-1	6	EPI standard	2	4	réaliser une dosimétrie au poste de travail pour connaître le temps et le degré d'exposition pour ce poste
	ligne ss pression	> 60 min		3	3	-1	5	consignation électrique et mécanique	4	1	
	déboullonnage			2	3	-1	4	outils adaptés, en bronze	4	0	
curatif fuite TEG sur échangeur EB 602	travail en hauteur	40 min		6	2	-1	7	travail sur échelle amarrée et harnais de sécurité	2	5	recommander d'attacher les outils à la ceinture car glissant (TEG)
	TEG			2	2	-1	3	EPI standard, douche et rince oeil à proximité	2	1	recommander l'utilisation de gants adaptés au TEG

9.7 GHE 6 : Électricien

Situation de travail	Expositions	Durée	Fqce	Risque Potentiel				Mesures de prévention	Risque Résiduel		Plan actions
				Gi	D	F	PR		PM	RR	
Interventions dans les locaux électriques (Consignation, déconsignation)	haut voltage (électrisation, électrocution)	>60 min	1/j	6	3	1	10	Habilitations, détecteurs de tension, testeurs, tapis isolant, kit de sécurité: perche, bottes, etc; escabeau en plastique, jeu de barre en cuivre-étain	6	4	

Annexe 7 : Implantation Générale des sites Total E&P Congo (Source Total)

