

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Polytechnique



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
Ecole Nationale Polytechnique



Département

Maitrise des Risques Industriels et Environnementaux-GRI

Filière : QHSE-GRI.

Mémoire de projet de Fin d'Etude pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur D'Etat en
QHSE-GRI.

**Mise En Place d'un Système de Management des Produits Chimiques
conformément à la fondation :**

ZERO DISCHARGE OF HAZARDOUS CHEMICALS

Cas de TAYAL S.P.A

BOUAZZA LOUBNA WISSEM

Sous la direction de :

Mme	K. BITCHIKH	Maitre de conférences Classe A.	ENP
M	M. SENOUCI-BEREKSI	Maitre de conférences Classe B.	ENP
M	F. MESSAOUDI	Manager QHSE	TAYAL SPA
M	T. GHEZLI	Spécialiste HSE	TAYAL SPA

Présenté et soutenu publiquement le 01 /07/ 2024 devant le jury composé de :

M	H. YOUSFI	Président	Professeur à l'ENP.
M	M. BOUSBAI	Examineur	Maitre de conférences Classe B à l'ENP.
Mme	S. BENTAALA	Examinatrice	Maitre de conférences Classe B à l'ENP.

ENP 2024

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Polytechnique



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
Ecole Nationale Polytechnique



Département

Maitrise des Risques Industriels et Environnementaux-GRI

Filière : QHSE-GRI.

Mémoire de projet de Fin d'Etude pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur D'Etat en
QHSE-GRI.

**Mise En Place d'un Système de Management des Produits Chimiques
conformément à la fondation :**

ZERO DISCHARGE OF HAZARDOUS CHEMICALS

Cas de TAYAL S.P.A

BOUAZZA LOUBNA WISSEM

Sous la direction de :

Mme K. BITCHIKH	Maitre de conférences Classe A.	ENP
M M. SENOUCI-BEREKSI	Maitre de conférences Classe B.	ENP
M F. MESSAOUDI	Manager QHSE	TAYAL SPA
M T. GHEZLI	Spécialiste HSE	TAYAL SPA

Présenté et soutenu publiquement le 01 /07/ 2024 devant le jury composé de :

M H. YOUSFI	Président	Professeur à l'ENP.
M M. BOUSBAL	Examinateur	Maitre de conférences Classe B à l'ENP.
Mme S. BENTAALA	Examinatrice	Maitre de conférences Classe B à l'ENP.

ENP 2024

ملخص

يهدف هذا المشروع إلى تطوير نظام إداري كيميائي يتوافق مع المتطلبات العالمية والشاملة، وذلك لتلبية المعايير المختلفة المطلوبة من الشركة حيث تهدف هذه المبادرة إلى إظهار التزام الشركة بتأيال بنهج مستدام، مع ضمان صحة وسلامة جميع موظفيها وعملائها

ولتحقيق هذا الهدف، قمنا بدراسة المتطلبات المختلفة واتباع الإطار العام، مما أتاح لنا تنفيذ الفصول التسعة. تعتمد الطريقة (خطط - نفذ - تحقق - تصرف)، حيث نقترح خطة عمل محددة في كل خطوة بهدف التحسين المستمر PDCA المتبعة

وفي الختام، تم اقتراح أفكار لأبحاث مستقبلية من أجل استكمال هذا العمل وضمان إدارة محسنة للمواد الكيميائية داخل الشركة
كلمات مفتاحية : Textiles, ZDHC, PDCA, CMS, Risque chimique, Chaine d'approvisionnement :

Abstrat

The present project aims to develop an adequate chemical management system for the global and universal ZDHC foundation to meet the various requirements for TAYAL SPA and to demonstrate its commitment to a sustainable approach while ensuring the health and safety of all its employees as well as its clients. We study the different requirements and follow the universal ZDHC framework to implement its nine chapters, all within a PDCA (Plan-Do-Check-Act) approach, proposing an action plan at each planned step with the goal of continuous improvement, and suggesting ideas for future research to make it a complementary work.

Key words : Textiles, ZDHC, PDCA, CMS, Risque chimique, Chaine d'approvisionnement.

Résumé

Le présent projet vise à élaborer un système de management des produits chimiques conforme aux exigences de la fondation mondiale et universelle ZDHC, afin de répondre aux divers critères imposés à l'entreprise TAYAL SPA. Cette démarche vise à démontrer l'engagement de l'entreprise dans un processus durable, tout en assurant la santé et la sécurité de l'ensemble de ses employés et de ses clients.

Pour atteindre cet objectif, nous avons étudié les différentes exigences et suivi le référentiel universel ZDHC (ZERO DISCHARGE OF HAZARDOUS CHEMICALS), permettant ainsi l'implémentation de ses neuf chapitres. La méthode adoptée repose sur le cycle PDCA (Plan-Do-Check-Act), en proposant un plan d'action spécifique à chaque étape, dans le but d'une amélioration continue.

En conclusion, des suggestions pour des recherches futures ont été proposées afin de compléter ce travail et de garantir une gestion optimisée des produits chimiques au sein de l'entreprise.

Mots clés : Textiles, ZDHC, PDCA, CMS, Risque chimique, Chaine d'approvisionnement.

Remerciements

Il est important pour moi de commencer ce mémoire par des remerciements sincères à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à sa réalisation.

*Tout d'abord, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mes encadrants académiques de l'Ecole Nationale Polytechnique **Mme K. BITCHIKH**, **Mr M. SENOUCI –BEREKSI** et **Mme R. GUEZZENE**. Leur expertise, leurs conseils avisés et leur disponibilité ont été essentiels tout au long de ce projet. Leur soutien constant m'a permis de surmonter les obstacles et de mener à bien cette recherche avec rigueur et enthousiasme.*

Je souhaite également remercier chaleureusement mes encadrants en entreprise :

TAYAL S.P. A : Mr F. MESSAOUDI manager QHSE, Mr T. GHEZLI Spécialiste HSE.

Mr S. AIRECHE ingénieur HSE ainsi que toute l'équipe HSE, sans oublier l'équipe Qualité :

***Mr O. MEZOUAR, Mme N. GUELLIL et Mr M. SELMANI** pour leur encadrement professionnel et leur soutien tout au long de mon stage. Leur expérience et leurs précieux conseils m'ont beaucoup appris et ont grandement enrichi mon travail. Leur confiance et leur encouragement m'ont motivé à donner le meilleur de moi-même.*

*Mes remerciements vont aussi à qui m'a fait l'honneur de présider ce jury **Mr H. YOUSFI**, ainsi qu'aux membres du jury : **Mme BENTAALA** et **Mr BOUSBAI** qui ont accepté de juger mon travail en apportant leur touche finale et pour leurs conseils avisés.*

Enfin à toutes ces personnes, ainsi qu'à tous ceux qui m'ont accompagné de près ou de loin durant ces années d'études, je dis un grand merci. C'est grâce à vous que ce mémoire a pu voir le jour.

Loubna Wissem,

Dédicaces

Je dédie ce travail :

À la femme la plus précieuse au monde, celle qui a modelé mon être et m'a guidé jusqu'à devenir la personne que je suis aujourd'hui : ma mère.

À mon cher père, pilier de force et exemple de sagesse, dont le soutien indéfectible a illuminé mon chemin à chaque étape de ma vie.

À mes deux chers frères, Aghiless et Aymen compagnons fidèles et alliés de toujours, dont la présence et l'appui ont rendu chaque moment de ma vie plus vibrant.

À mes amis fidèles : Rania, Lila, Kahina, Abderrahmane, Raouf et Amine présents dans les moments les plus durs, qui ont enrichi ma vie de leur présence et m'ont apporté un réconfort moral inestimable.

Loubna Wissem,

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des équations

Liste des abréviations

Introduction Générale.....	12
I. CHAPITRE 1 : ENTREPRISE : Contexte et Défis.	
1.1 Entreprise TAYAL, S.P.A- Algérienne des industries textiles :.....	14
1.2 Structure organisationnelle de l'entreprise TAYAL :.....	15
1.3 Compréhension de l'organisme et de son contexte.....	16
1.4 Organisation des processus :.....	18
1.5 Cartographie de l'ensemble des processus :	18
1.6 Politiques qualité, sécurité et environnement :	20
1.7 Activité industrielle de l'entreprise TAYAL :.....	22
1.7.1 Activité Import, Export de l'entreprise :	24
1.7.2 Importation de la matière première :	24
1.7.3 Exportation des produits :	24
1.8 Cadrage de la problématique :	25
1.9 Vision et méthodologie :.....	27
II. CHAPITRE 2 : Impact et Management Chimique.	
2.1 Utilisation des produits chimiques dans le textile :	30
2.1.1 Effet des produits chimiques présents dans les vêtements sur la santé de l'être humain :.....	30
2.1.2 Expositions à des résidus de substances chimiques présents dans les vêtements :...30	
2.2 Impact des industries textiles sur l'environnement :.....	31
2.2.1 L'impact des produits chimiques utilisés dans le domaine textile sur l'environnement :	31
2.2.2 Scandales des industries textiles dans le monde :	32
2.3 Plateforme Zero Discharge Of Hazardous Chemicals:.....	33

2.3.1	Industrie Textile, Produits chimiques et l'initiative ZDHC :	33
2.3.2	ZDHC MRSL (Material Restricted Substances List):	34
2.3.3	ZDHC RSL (Restricted Substances List):.....	35
2.3.4	ZDHC WWRSL (Wastewater Restricted Substances List):	35
2.4	Intégration des grandes marques dans le consensus ZDHC :	35
2.4.1	Engagement de DECATHLON envers le programme ZDHC :.....	36
2.4.2	Feuille de route de DECATHLON :.....	37
2.5	Management des produits chimiques en intégrant le ZDHC :.....	37
2.5.1	Système de management des produits chimiques :	37
2.5.2	Guide technique d'un CMS :.....	37

III. CHAPITRE 3 : Implémentation du CMS.

3.1	Politique du système :	40
3.2	Stratégie d'un CMS :	42
3.2.1	Analyse de la situation :	43
3.2.2	Identification des objectifs stratégiques et opérationnels, indicateurs et cibles :	46
3.2.3	Plan d'action :.....	49
3.2.4	Mise en œuvre du plan et contrôle des résultats :	50
3.3	Evaluation :.....	51
3.3.1	L'évaluation réglementaire :	51
3.3.2	Evaluation des risques chimiques : NB d'heures travaillées.....	54
3.3.3	L'évaluation de la chaîne d'approvisionnement :	66
3.3.4	Evaluation des produits chimiques alternatifs :.....	68
3.4	Santé et sécurité :	72
3.4.1	Contrôler l'exposition aux dangers identifiés :	72
3.4.2	Procédures d'intervention d'urgence :	73
3.4.3	Analyse de risque de fuite des produits chimiques dangereux :	78
3.5	Inventaire de produits chimiques :.....	82
3.5.1	Liste d'inventaire des produits chimiques :.....	82
3.6	Stockage et manutention :.....	84
3.6.1	Système global harmonisé :.....	84
3.6.2	Étiquetage des produits chimiques :	85
3.7	Gestion des résultats :.....	86
3.7.1	Exigences minimales en matière de gestion de résultats :	86
3.7.2	Traitement des eaux usées et des boues :	88
3.7.3	Gestion des émissions atmosphériques :	88
3.7.4	Plan stratégique de gestion des déchets :	88

3.8	Contrôle des processus :	90
3.8.1	Contrôle des documents et des enregistrements :.....	90
3.8.2	Gestion des incidents :.....	92
3.9	Amélioration continue :	94
3.9.1	Démarche proposée pour l'amélioration continue :.....	94
3.9.2	Etude de cas :.....	95
	Conclusion générale	98

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:101

Annexes

Annexe 1.....	104
Annexe 2	112
Annexe 3,4.....	118
Annexe 5.....	138
Annexe 6.....	142
Annexe 7.....	145
Annexe 8.....	147

Liste des Figures

Figure 1: 1 : Logo de l'entreprise TAYAL	14
Figure 1: 2: Localisation géographique de TAYAL.	14
Figure 1: 3. Organigramme de la structure de TAYAL.....	15
Figure 1: 4. Cartographie de processus de TAYAL.....	19
Figure 1: 5. Politique Qualité de TAYAL.....	20
Figure 1: 6. Politique HSE de TAYAL.....	21
Figure 1: 7. Processus de fabrication du textile	23
Figure 1: 8. Types de produits finis	24
Figure 1: 9. Pays vers lesquels TAYAL exporte.....	25
Figure 1: 10: Procédure actuelle de la gestion des produits chimiques au sein de TAYAL.	26
Figure 1: 11. Schéma représentatif de la démarche à suivre pour la mise en place d'un CMS.	27
Figure 2. 1: Impact environnemental du Textile.....	32
Figure 2.2: Effondrement de la Plaza.....	33
Figure 2. 3: Logo de la fondation ZDHC.....	34
Figure 2. 4: Différence entre ZDHC MRSL et ZDHC RSL	35
Figure 2.5 : Feuille de route de DECATHLON.....	38
Figure 3.1: Déclaration de politique du CMS.	41
Figure 3.2: la démarche suivie pour la mise en place de la stratégie.	42
Figure 3. 3: Processus de production de la sous-unité 11A.	44
Figure 3.4: Histogramme montrant le nombre d'accident et le nombre de jours perdus en 2021	55
Figure 3. 5: Histogramme montrant le nombre d'accident et le nombre de jours perdus en 2022	56
Figure 3.6: Histogramme montrant le nombre d'accident et le nombre de jours perdus en 2023	56
Figure 3.7: Explication de la méthode de Pareto.	67
Figure 3. 8: La démarche à suivre pour la substitution des produits.....	69
Figure 3. 9: Instruction pour la substitution des produits.....	70
Figure 3.10: L'isolation des produits substitués dans la zone 11D.....	71
Figure 3.11: les différentes voies d'exposition aux risques chimiques.....	72
Figure 3.12: La distribution des produits chimiques au machine HMI.....	79
Figure 3.13: Application du nœud de papillon sur l'évènement de la fuite	81
Figure 3. 14: Les données cités dans un inventaire fondamental.....	83
Figure 3.15: Schéma illustratif de l'exploitation de la poussière du Cotton.	89
Figure 3.16 :Secteur montrant le pourcentage de disponibilité des documents liés au CMS	90
Figure 3.17: les éléments importants dans la méthode DMAIC.	94
Figure 3.18 : Application de la démarche DMAIC.....	96

Liste des tableaux

Tableau 1. 1: Analyse SWOT de l'entreprise TAYAL.SPA.	16
Tableau 1. 2: Les divers processus de TAYAL	17
Tableau 3. 1: Exemple de la check-list pour le processus commercial.....	45
Tableau 3. 2: Tableau de bord de la stratégie.....	46
Tableau 3. 3: Plan d'action pour le processus Ressources humaines	49
Tableau 3. 4: Evaluation périodique du système.	50
Tableau 3. 5: Evaluation réglementaire des exigences.	51
Tableau 3. 6: Statistique des accidents en 2021,2022,2023.	54
Tableau 3. 7: Grille de gravité de la méthode.	57
Tableau 3. 8: Grille de fréquence de la méthode.	57
Tableau 3. 9: Grille de criticité de la méthode.	58
Tableau 3. 10: Cotation attribuée à chaque type de risque.	59
Tableau 3. 11: Cotation attribuée aux moyens de préventions existants.	59
Tableau 3. 12: Action prise pour chaque type de risque.	60
Tableau 3. 13: Application de la méthode AMDEC rapprochée sur un produit chimique.	62
Tableau 3. 14: Evaluation de risque globale au sein de l'unité 11.	63
Tableau 3. 15: Plan d'urgence en cas d'incendie.....	74
Tableau 3. 16: Identification des flux de sortie.....	86

Liste des équations

Equation3. 1: Taux de Fréquence	54
Equation3. 2: Taux de Gravité	54
Equation3. 3: calcul de risque brut	58
Equation3. 4: Calcul du risque résiduel.	60

Liste des abréviations

ADEME Agence de l'environnement et de maîtrise de l'énergie.

AEE Agence Européenne de l'environnement

CIL Chemical Inventory List.

CMS Chemical Management System.

DMAIC Define, Mesure, Analyse, Improve, Control.

FDS Fiche de données de sécurité.

MRSL Material Restricted Substances List.

RSL Restricted Substances List.

SMI Système de management Intégré.

SMQ Système de management Qualité.

SGH Système Global Harmonisé.

TDS Technical Data sheet

TF Taux de fréquence

TG Taux de gravité

WWRSL Wastewater Restricted Substances List.

ZDHC Zero Discharge Hazardous Of Chemicals.



Introduction
Générale.

Introduction générale :

Dans un contexte mondial où les préoccupations environnementales représentent une importance grandissante, l'industrie textile se trouve au cœur des débats en raison de son impact significatif sur l'environnement affectant l'air, l'eau et le sol. Pour gérer ses effets néfastes, les entreprises doivent s'engager dans des pratiques durables telles que l'utilisation des fibres écologiques, l'amélioration de l'efficacité énergétique, un management responsable des produits chimiques ainsi que l'intégration dans des initiatives telles que le consensus Zero Discharge of Hazardous Chemicals qui représente un pas crucial dans cette direction mettant en lumière l'engagement essentiel de tous les acteurs de la chaîne de valeur qu'ils soient clients, fournisseurs ou sous-traitants.

L'adhésion à une approche telle que le ZDHC n'est pas une obligation morale seulement mais c'est une vision de la majorité des marques pour maintenir et améliorer leurs réputations, en suivant des pratiques plus durables, elles vont démontrer leurs engagements envers la préservation de l'environnement tout en assurant la transparence et la responsabilité dans nos processus de production.

Cette stratégie permet également d'éviter des scandales majeurs liés à la pollution en renforçant la confiance de toutes les parties pertinentes et affectant les écosystèmes et la santé humaine.

Par conséquent, notre engagement au ZDHC se traduit en une boucle vertueuse d'amélioration continue qui a pour but de réduire l'usage de produits chimiques dangereux et promouvoir des pratiques durables.

Notre vision, plus précisément, est de mettre en place un système de gestion des produits chimiques idéal, répondant à toutes les exigences. De plus, nous nous engageons à intégrer les principes de la fondation ZDHC (Zero Discharge of Hazardous Chemicals).

Alors, ce projet détaillera toutes les mesures prises pour intégrer cette approche de manière correcte et complète, tout en soulignant l'importance de la collaboration entre tous les participants. Cela garantira un avenir plus propre et durable pour les générations futures.

Dans le premier chapitre, nous présenterons en détail l'entreprise ainsi que la problématique actuelle, et nous proposerons une méthodologie pour la traiter.

Dans le second chapitre, nous examinerons des notions générales sur le secteur du textile, ses impacts sur l'environnement, un scandale majeur connu, ainsi que le consensus ZDHC, en fournissant des définitions sur ses principales exigences. Nous concluons par l'objectif d'implémentation d'un système de gestion des produits chimiques et le référentiel à suivre pour le mettre en place.

Enfin, dans le troisième chapitre, nous aborderons la partie pratique, en expliquant comment mettre en place les neuf chapitres exigés dans le guide technique, en proposant des solutions pour chaque chapitre.



Entreprise :
Contexte et Défis

1 CHAPITRE I : Entreprise Contexte et Défis.

1.1 Entreprise TAYAL, S.P.A- Algérienne des industries textiles :

TAYAL est une entreprise textile intégrée verticalement située à la zone industrielle de Sidi Khettab, Relizane, en Algérie le plus grand complexe de textile de la région méditerranéenne. Fondée en 2013, elle résulte d'un partenariat entre INTERTAY (filiale du groupe turc TAY, fort de plus de 40 ans d'expérience dans l'industrie textile et de l'habillement) et plusieurs entreprises publiques algériennes, notamment C&H Group, TEXALG et MADAR Holding S.P.A. Le complexe industriel s'étend sur une superficie de 250 hectares comme montrée dans *la figure (1.2)* faisant de TAYAL la plus grande installation de production textile en Afrique. Employant environ 3800 personnes, l'entreprise a commencé ses activités en 2018. Depuis, elle produit annuellement 30 millions d'articles de prêt-à-porter tels que des jeans, des pulls et des chemises, couvrant ainsi près de la moitié des besoins vestimentaires nationaux ainsi qu'une part significative des besoins en tissu et en fil. TAYAL collabore également avec plusieurs clients de renommée mondiale, renforçant ainsi sa position sur le marché international. [1]



Figure 1: 1 : Logo de l'entreprise TAYAL



Figure 1: 2: Localisation géographique de TAYAL.

1.2 Structure organisationnelle de l'entreprise TAYAL :

La représentation graphique de la distribution des responsabilités au sein de la structure TAYAL-S.P. A, est présentée sur la figure I.3. [1]

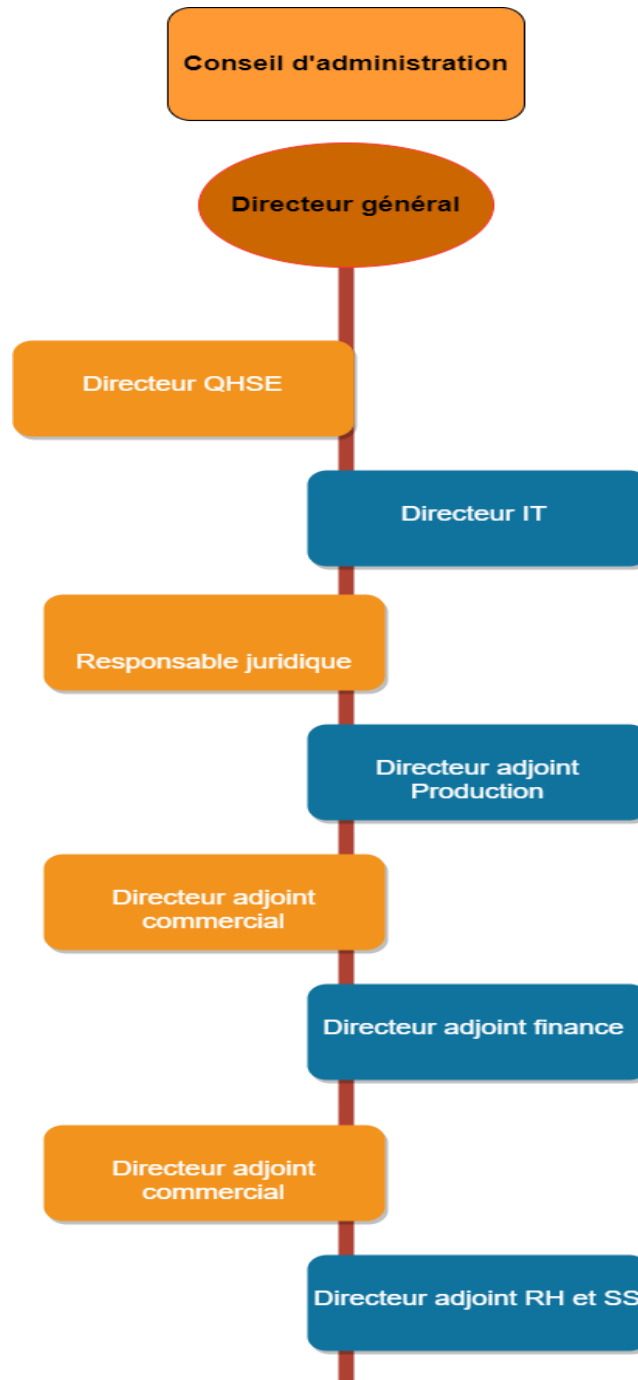


Figure 1: 3. Organigramme de la structure de TAYAL

1.3 Compréhension de l'organisme et de son contexte

TAYAL SPA détermine les enjeux externes et internes pertinents par rapport à sa finalité et son orientation stratégique, et qui peuvent éventuellement influencer sur sa capacité à atteindre les résultats attendus de son SMQ.

Tableau 1. 1: Analyse SWOT de l'entreprise TAYAL.SPA.

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• Nouvel investissement dans un pôle d'industrie textile intégré avec des équipements de production de haute technologie.• Personnel jeune et dynamique.• Produits certifiés (Oeko ,Tex, BCI, GRS, RCS.....)• Centre de formation et d'apprentissage.	<ul style="list-style-type: none">• Absence d'une étude de marché dans la filière textile.• Manque de formation du personnel dans le domaine Textile.• Communication interne difficile due à la diversité linguistique.• Manque de sensibilisation des pilotes processus sur la démarche de certification et des exigences ISO applicables.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none">• Partenaire étranger leader dans le textile & Expertise turque dans le domaine de textile.• Collaboration avec de grandes marques de textile en Turquie.• Développement du commerce en ligne des produits textiles.• Investissement dans la culture du coton.	<ul style="list-style-type: none">• Implantation dans une zone industrielle non développée.• Rupture de produits (matières premières) sur le marché.• Instabilité politico-économique.• Difficulté d'accès au marché international de textile.

Tableau 1. 2: Divers processus de TAYAL

Processus	Rôle et finalité
Direction générale	Déterminer la stratégie et la politique.
Gestion et amélioration SMQ	Assurer l'amélioration et la mise en place du système de management.
Marketing & commercialisation	Mettre à la disposition des clients des produits conformes aux différentes exigences applicables.
Développement produit	Etude d'échantillon du client afin de développer son processus de fabrication.
Planification	Arrêter et suivre un planning permettant la satisfaction des besoins en production (fils et tissu) en termes de délai, de priorités et de quantité en optimisant le stock.
Achat	Acquérir et mettre à disposition des processus et structures, les produits et prestations de services demandés dans les conditions optimales.
Opération import/export	Satisfaire les clients externes et internes en terme d'assurance de la disponibilité des matières en stock et de la livraison des marchandises au moindre cout et délai.
Logistique	Assurer la gestion rationnelle de l'entreposage, du transfert et/ou de l'expédition à temps de la marchandise.
Filature	Assurer la production des fils conformes aux exigences applicables en matière de qualité, quantité et délai. Entretien des équipements et assurer leur disponibilité et leur bon fonctionnement.
INDIGO	Teindre les cordes du fil denim conformément aux exigences applicables en matière de qualité, cout et délais.
Tissage	Assurer le tissage des fils de trame et des fils de chaîne, selon les exigences de client.
Tricotage	Assurer le tricotage des fils et la production de tissus tricoté selon les exigences clients.
Teinture et finissage	Assurer la teinture et le finissage des tissus conformément aux exigences applicables en matière qualité, cout et délais.
Confection	Confectionner des produits textiles conformes aux exigences applicables.
Moyen généraux	Mettre à disposition de l'ensemble du personnel de TAYAL, les différents moyens et support.
Ressources humaines	Assurer la mise à disposition des ressources humaines compétentes nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise.
Système d'information	Assurer la mise en œuvre et l'amélioration continue d'un système d'information fiable, sécurisé et conforme aux exigences applicables.

1.4 Organisation des processus :

L'entreprise classe les activités de processus en trois catégories distinctes [1] :

✓ Processus de pilotage :

Ce processus participe à l'identification de la politique Qualité, Sécurité et environnement et à l'atteinte des objectifs stratégiques fixés.

Il a la responsabilité de diriger les processus opérationnels et les processus supports en veillant à leur harmonisation et à leur progression constante.

✓ Processus de réalisation :

Ce processus rassemble les activités qui influent directement sur la (supply -chain), le marketing, la production et la commercialisation des produits textiles (Fil, Tissu prête à porter).

✓ Processus de support :

Ces processus contribuent au bon déroulement des techniques opérationnels, En leur procurant les ressources nécessaires.

1.5 Cartographie de l'ensemble des processus :

TAYAL vise à présenter et illustrer les flux de ces processus en utilisant la cartographie présentée ci-dessous (figure I.4) afin de fournir une compréhension claire et cohérente entre ses activités et surtout présenter tous les points forts, les éventuels risques ainsi que les possibilités d'amélioration dans le but de faciliter la communication et la collaboration entre l'ensemble de son personnel. [1]

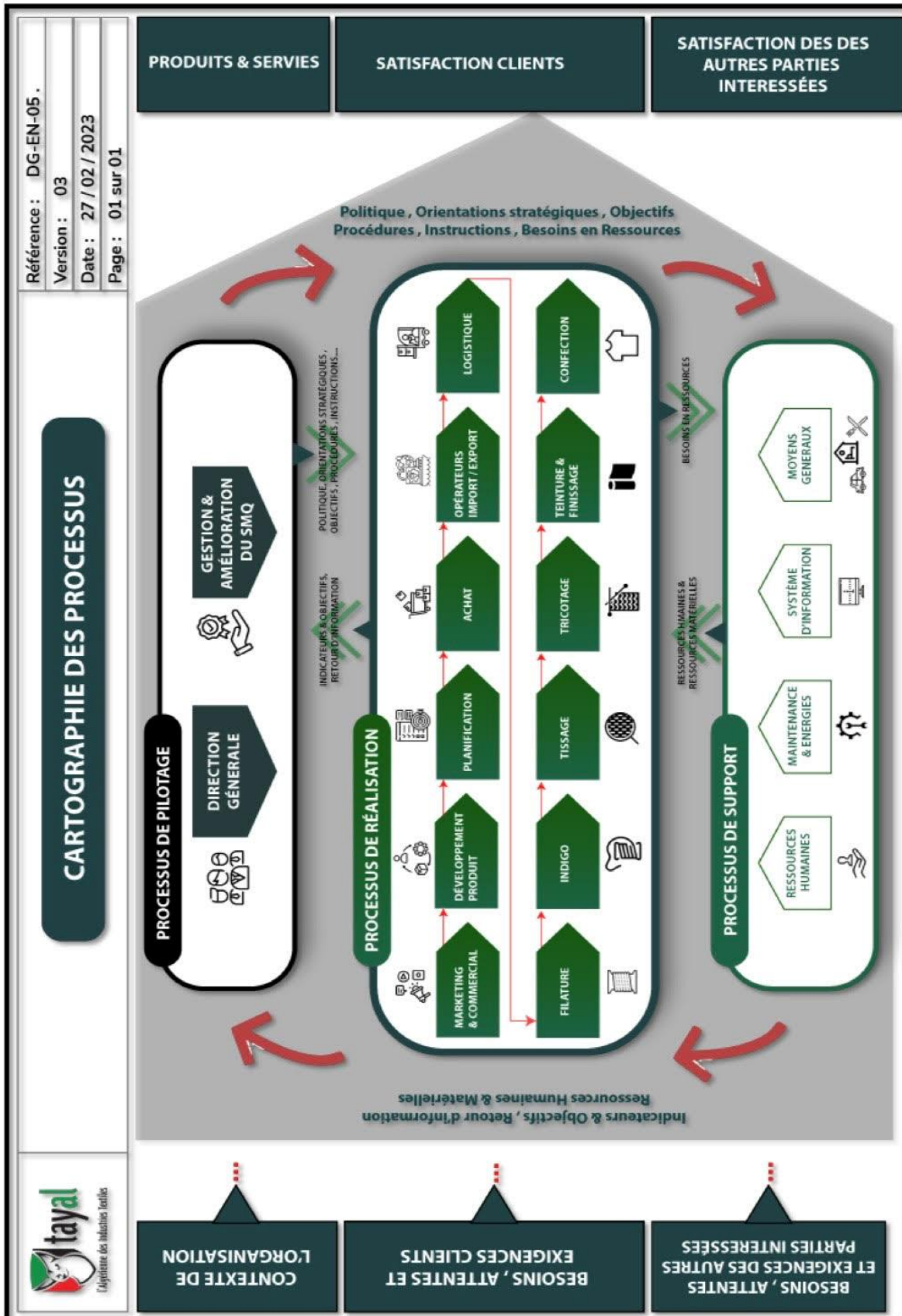


Figure 1: 4. Cartographie de processus de TAYAL.

1.6 Politiques qualité, sécurité et environnement :

L'expression de l'engagement de l'entreprise est traduite dans les politiques : Qualité et HSE, comme le montre les figures I.5 et I.6 où les différents aspects des normes, auxquelles TAYAL est certifiée ou va être certifiée, ont été pris en compte afin de mettre en place un système de management intégré SMI. [1]

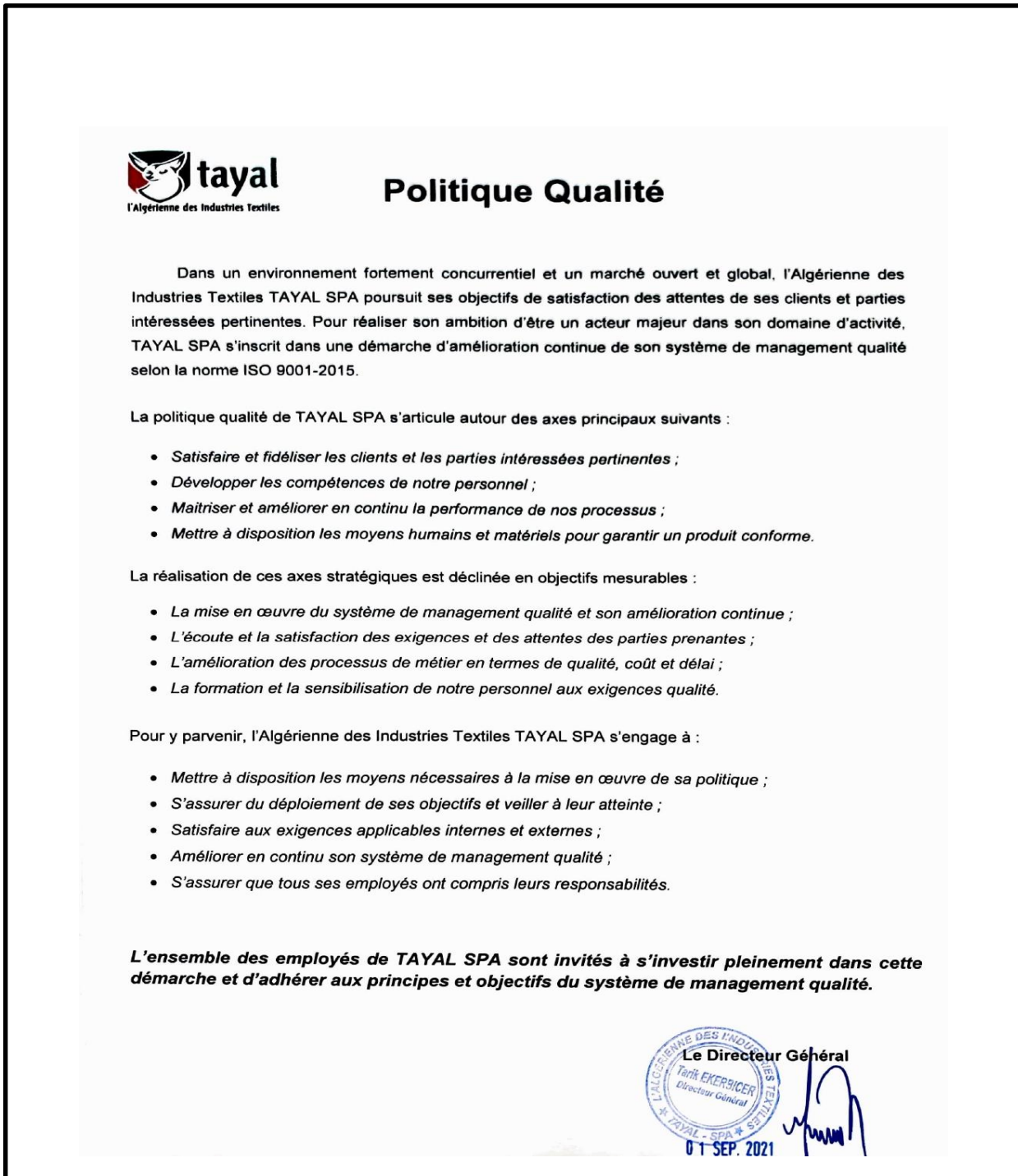


Figure 1: 5. Politique Qualité de TAYAL

	POLITIQUE HYGIENE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT	Référence : HSE_EN_01
		Version : 00
		Date : 06/09/2021
		Page : 01 Sur 01

L'Algérienne des industries textiles TAYAL SPA évolue dans un contexte concurrentiel de plus en plus complexe, la mise en œuvre d'un système de management santé, sécurité au travail et environnement devient une préoccupation permanente et absolue, car au-delà des impératifs humains et sociaux, ces sujets constituent des enjeux économiques et juridiques afin de satisfaire les attentes de ses parties prenantes.

La politique santé, sécurité au travail et environnement de TAYAL SPA se base sur les principes suivants :

- *La sécurité est la mission de tout employé de TAYAL SPA à travers le respect des consignes et des recommandations HSE, et le signalement de toute situation de danger.*
- *La consultation et l'implication de l'ensemble des employés de TAYAL SPA pour participer activement au déploiement de sa Politique.*

TAYAL SPA fait de la satisfaction de ses parties prenantes internes et externes sa préoccupation centrale, elle se fixe comme objectif de :

- *Veiller en permanence à la conformité de l'ensemble de ses activités aux exigences légales et réglementaires applicables et aux exigences normatives ISO 14001 et ISO 45001.*
- *Identifier les dangers et évaluer les risques et les effets de ses activités en adoptant les principes et les pratiques opérationnelles les plus avancées, en assurant les conditions de travail appropriées et les mesures de prévention adéquates.*
- *Prévenir les maladies professionnelles et les accidents de travail et réduire à des niveaux tolérables, l'impact de ses activités sur l'environnement.*
- *Veiller à la rationalisation et la maîtrise de sa consommation en matière d'énergies (électricité, gaz et carburant) et de ressources naturelles.*
- *S'investir dans la formation de son personnel et de ses collaborateurs en termes de santé, sécurité au travail et environnement et les responsabiliser pour l'atteinte des objectifs HSE.*

Pour y parvenir, TAYAL SPA s'engage à :

- *Mettre à disposition tous les moyens nécessaires pour communiquer et promouvoir la culture HSE à chaque niveau opérationnel.*
- *Améliorer continuellement l'efficacité de son système de management santé, sécurité au travail et environnement et le revoir régulièrement pour s'assurer qu'il demeure adéquat, efficace et pertinent.*

Tous les employés de TAYAL SPA ainsi que ses clients et fournisseurs sont tenues de se conformer à la politique Santé, Sécurité au travail et Environnement



Figure 1: 6. Politique HSE de TAYAL

1.7 Activité industrielle de l'entreprise TAYAL :

TAYAL, l'Algérienne des industries textiles est spécialiste dans la production et la commercialisation des produits (Fils, Tissu et habillement) en transformant divers types de matière premières Fibres synthétiques : (Élasthane, Viscose), Fils synthétiques comme (Polyester) ou du Cotton.

Le processus de fabrication passe par plusieurs étapes qui sont représentées sous forme d'unités numérotées de 02 jusqu'à 11 pour la production Textiles d'une part et d'autre part l'unité 23 qui est spécialisée dans la confection. [1]

Chaque unité est spécialisée dans une transformation particulière participant à la valeur ajoutée dans le processus de fabrication des produits comme le montre la figure I.7 ci-dessous.

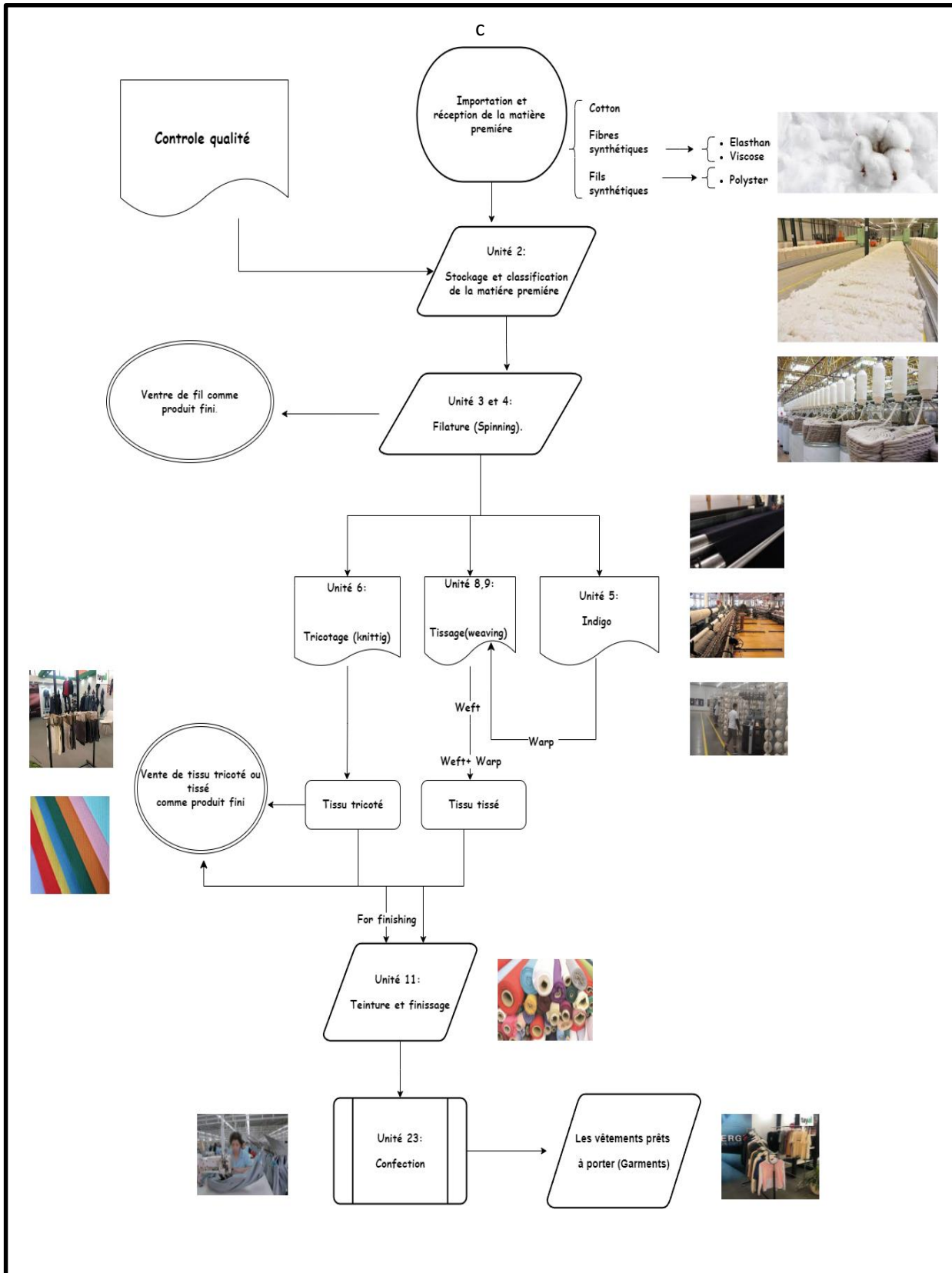


Figure 1: 7. Processus de fabrication du textile

Ce qui donne comme élément de sortie du processus de production précédent les produits semi-finis illustrés dans la figure suivante :

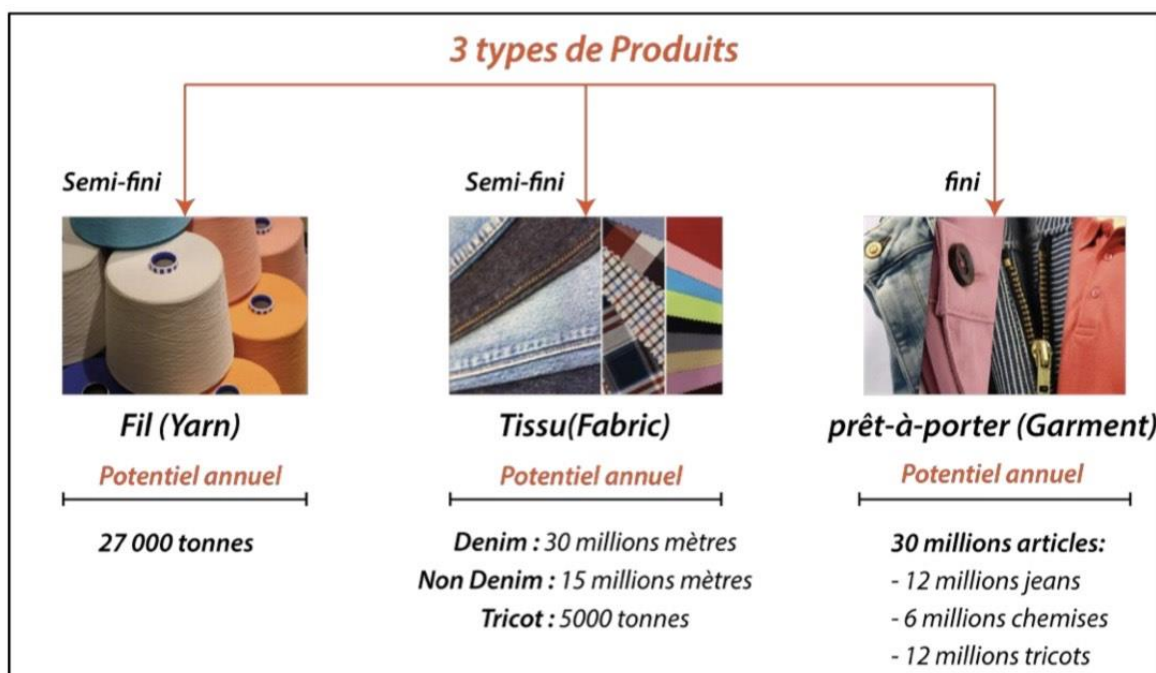


Figure 1: 8. Types de produits finis

1.7.1 Activité Import, Export de l'entreprise :

Pendant la phase de fabrication, L'entreprise priorise l'utilisation de matière première qu'elle soit réceptionnée en Algérie ou importée afin de créer des produits destinés à la vente sur le marché intérieur ou à l'exportation. [1]

1.7.2 Importation de la matière première :

TAYAL importe de la matière première (fibres naturelles et industrielles) de bonne qualité de plusieurs pays : Espagne, Grèce, Slovénie, Brésil, Portugal, France, USA Dont ils ont de très bonne qualité de fibre. [1]

L'entreprise vise à :

- Assurer la satisfaction des clients en fournissant des produits de haute qualité.
- Préserver sa présence sur le marché international.
- Garantir sa durabilité (Sociale, économique et environnementale) à long terme.

1.7.3 Exportation des produits :

TAYAL a capté de bons marchés à l'Europe grâce à sa situation stratégique comme le montre la figure I.8. [1]

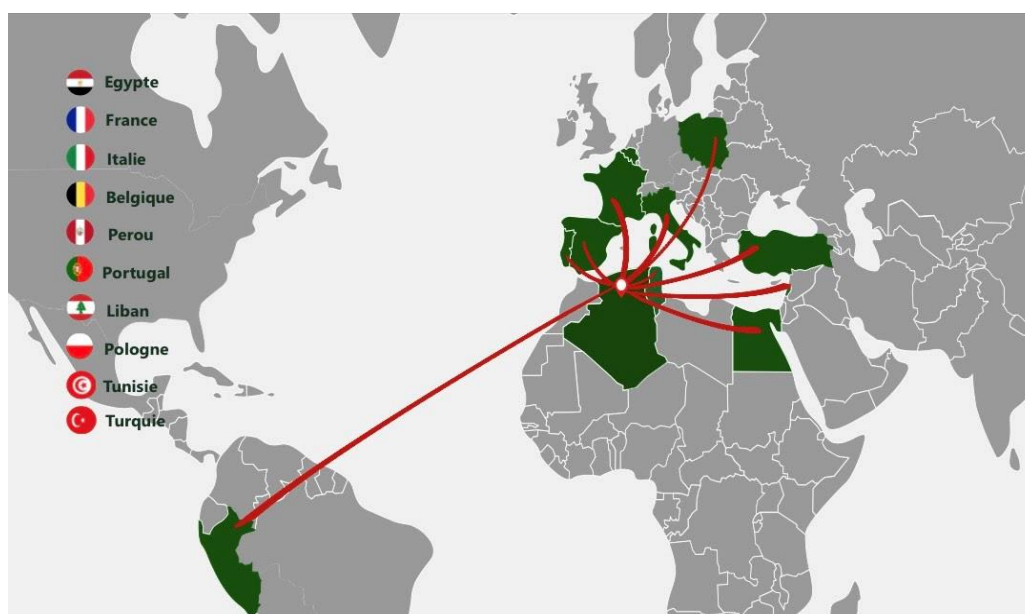


Figure 1: 9. Pays vers lesquels TAYAL exporte

1.8 Cadrage de la problématique :

Dans le cadre de notre étude au sein de TAYAL, afin de fournir un produit, en élaborant certaines recettes qui nécessitent souvent l'utilisation d'un ou plusieurs produits chimiques (de base ou textiles) qu'ils soient d'origine locale ou importée.

La procédure actuelle au sein de l'entreprise consiste à prendre en compte la qualité et le coût des produits tout en assurant la sécurité de l'ensemble de son personnel durant la phase de manipulation, en suivant les fiches de données de sécurité (FDS) et les fiches techniques de sécurité (TDS) et garantissant la lutte contre la pollution environnementale grâce à la station d'épuration (unité 12).

Progressivement, l'entreprise doit s'engager à répondre aux normes environnementales, santé et sécurité des travailleurs à chaque phase de processus depuis l'approvisionnement jusqu'à la gestion de ses déchets en assurant la satisfaction de l'ensemble de ses clients.

En ajoutant certaines exigences légales et réglementaires, de certifications ou clients sous forme des listes positives et cela implique la qualité des matières premières choisies, assurer de bonnes conditions du transport, un stockage adéquat, utilisation et manipulation en respectant certaines normes de sécurité à la fin de leur cycles opérationnel.

La démarche à suivre dorénavant c'est d'être conforme par rapport aux directives du consensus universel du ZDHC en le considérant comme un point commun entre toutes les exigences.

Pour montrer l'engagement de l'entreprise dans cette fondation, Il faut avoir un système de management des produits chimiques qui présente l'une des pierres angulaires de ce consensus.

Alors Comment mettre en place un système de management des produits chimiques CMS qui traite toutes ces activités d'une manière coordonnée et sécurisée en garantissant une meilleure conformité aux différentes exigences ?

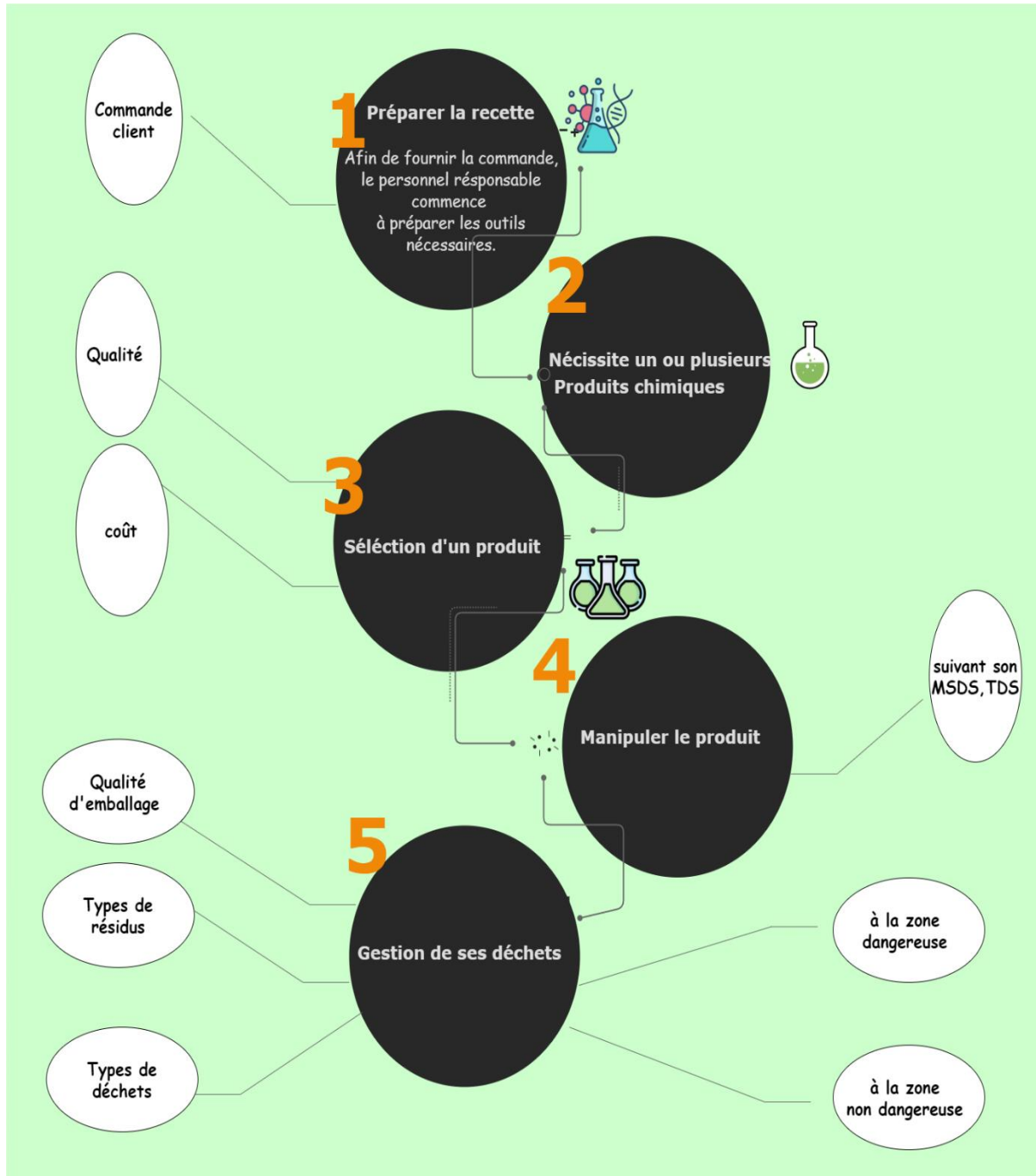


Figure 1: 10: Procédure actuelle de la gestion des produits chimiques au sein de TAYAL.

1.9 Vision et méthodologie :

➤ Vision :

L'intégration d'un système de management des produits chimiques assure une gestion adéquate, garantit une qualité optimale, veille à la sécurité du personnel et des consommateurs et maintient un environnement sur et sain donc c'est la manière idéale pour montrer l'engagement de TAYAL envers le ZDHC.

➤ Méthodologie :

Afin d'assurer la réussite de la mise en place d'un CMS, on a adopté la méthodologie suivante qui comprend les étapes clés du système et comme le montre le schéma ci-dessous (Figure I.11).

Nous commencerons par l'élaboration d'une analyse des exigences de la fondation ZDHC à partir du guide technique qui représente le référentiel à suivre de cette initiative pour identifier et d'évaluer toutes ses directives, ensuite en faisant une étude détaillée sur toutes les exigences applicables afin de comprendre le point en commun entre eux, par la suite une identification des objectifs stratégiques et opérationnels d'un Système de management des produits chimiques. Une fois conçue, le système sera intégré tout en assurant des formations adéquates à l'ensemble du personnel.

Enfin, le système doit être suivi régulièrement pour évaluer son efficacité et permettre des améliorations continues.

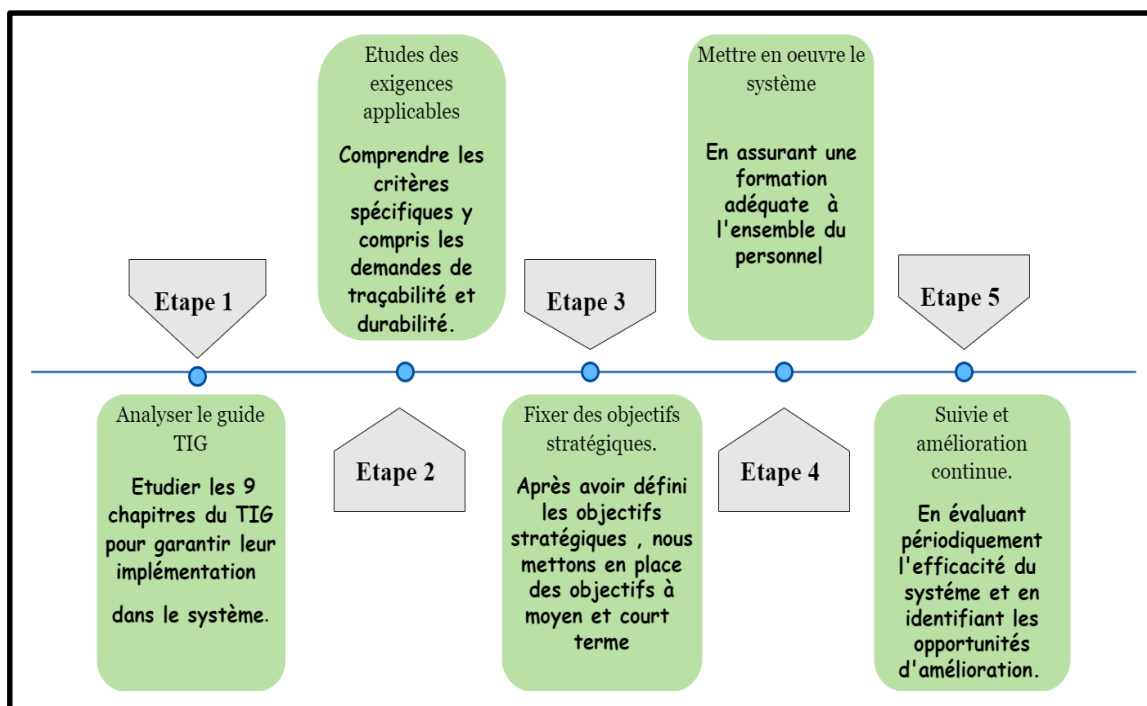



Figure 1: 11. Schéma représentatif de la démarche à suivre pour la mise en place d'un CMS.

Alors ce premier chapitre nous a offert une vue d'ensemble complète de l'entreprise textile TAYAL, Ses politiques QHSE, son activité de production, commercialisation et sa vision.

Il a également mis en lumière le contexte dans lequel notre projet de fin d'études sera réalisé. La problématique a été clairement définie, avec pour objectif la mise en place d'un système de gestion des produits chimiques (CMS). Ce CMS représente un défi majeur pour une gestion optimale des produits chimiques, visant à répondre aux diverses exigences réglementaires et environnementales actuelles. En abordant ces aspects, nous posons les bases pour une approche systématique et efficace qui permettra à TAYAL de maintenir ses standards de qualité tout en assurant sa conformité et sa durabilité.



Impacts et
Management chimique.

2 CHAPITRE II : Impacts et Management chimique.

2.1 Utilisation des produits chimiques dans le textile :

Dans les textiles et les vêtements, On trouve des substances chimiques diverses et variées. Certaines sont utilisées pour conférer un certain effet au produit. Par exemple, des produits biocides permettent de prévenir l'apparition de moisissure sur les chaussures, des agents colorants donnent aux vêtements leur couleur spécifique et des agents hydrofuges rendent les vêtements d'extérieur plus pratiques. Certaines substances chimiques spéciales sont parfois ajoutées pour garantir que les vêtements ne se craquent ou ne moisissent pas durant les longs transports. Certains vêtements et certaines chaussures contiennent des agents antibactériens pour lutter contre les mauvaises odeurs. Les textiles peuvent également contenir des huiles, des graisses, de l'amidon, des huiles sulfonées, des cires et certains surfactants. [2]

Des substances chimiques sont parfois utilisées pour la finition de textiles destinés à la fabrication de vêtements pour les rendre plus rigides ou éliminer les plis, par exemple. Les substances chimiques à l'échelle nanométrique aident à rendre les textiles plus résistants à l'eau, aux taches, aux plis, aux bactéries et aux moisissures. [2]

Et d'après certaines estimations on peut estimer que la production d'1 kg de t-shirts nécessite 4 kg de produits chimique [3]

2.1.1 Effet des produits chimiques présents dans les vêtements sur la santé de l'être humain :

De nombreux produits chimiques qui s'accumulent dans nos organismes sont mis en cause dans des pathologies. Les produits qui possèdent des propriétés intrinsèques qui les rendent dangereuses comme la persistance, la cancérogénicité et d'autres de préoccupation équivalente, comme la toxicité pour le système nerveux ou la capacité à perturber le système hormonal (endocrinien). Les perturbateurs endocriniens (PE) en particulier sont mis en cause dans l'augmentation des troubles de la reproduction et du développement. Récemment, des scientifiques ont exhorté les Nations Unies d'agir sur la problématique des produits chimiques dans produits de consommation et les pesticides. [3]

2.1.2 Expositions à des résidus de substances chimiques présents dans les vêtements :

Les substances dangereuses ont été détectées dans un grand nombre de produits textiles et de vêtements, dont certaines sont potentiellement dangereuses, Ces substances chimiques aux fonctions variées sont utilisées lors des différentes étapes de la production et de la confection. On les retrouve parfois dans les produits finis, que leur présence soit intentionnelle ou non. [3]

2.2 Impact des industries textiles sur l'environnement :

L'industrie textile compte parmi les plus polluantes au monde et génère d'importants déchets, notamment avec l'essor de la Fast Fashion depuis les années 2000. Le cycle de vie de nos vêtements comprend de nombreuses étapes et procédés qui, dans chacun des pays de la chaîne de fabrication, peuvent nuire à l'environnement et aux personnes qui les fabriquent et les portent. [4]

2.2.1 L'impact des produits chimiques utilisés dans le domaine textile sur l'environnement :

La mode exploite d'importantes quantités de ressources non renouvelables. Le polyester est la matière la plus produite dans le monde pour fabriquer des vêtements. En 2021, 60,5 tonnes de polyester ont été produites, dont 70% proviennent du pétrole, ressource fossile limitée. Un quart de la production mondiale des fibres textiles provient du coton. Le coton est la principale culture consommatrice de pesticides au monde, elle est également très gourmande en engrais et utilise 4% des fertilisants à l'azote et au phosphore. Ces engrais sont néfastes pour l'environnement [5]

Récemment il était estimé que la production textile est responsable d'environ 20% de la pollution mondiale d'eau potable à cause de teinture et d'autres produits de finition. [6]

La FAST FASHION est basée sur une production de masse, des prix bas et des volumes de vente élevés qui favorisent de nombreux premiers lavages. [6]

Les statistiques de 2020 ont montré que la consommation moyenne de textile par personne dans l'UE a généré une empreinte carbone importante comme montrée dans la figure (2.1) ci-dessous.

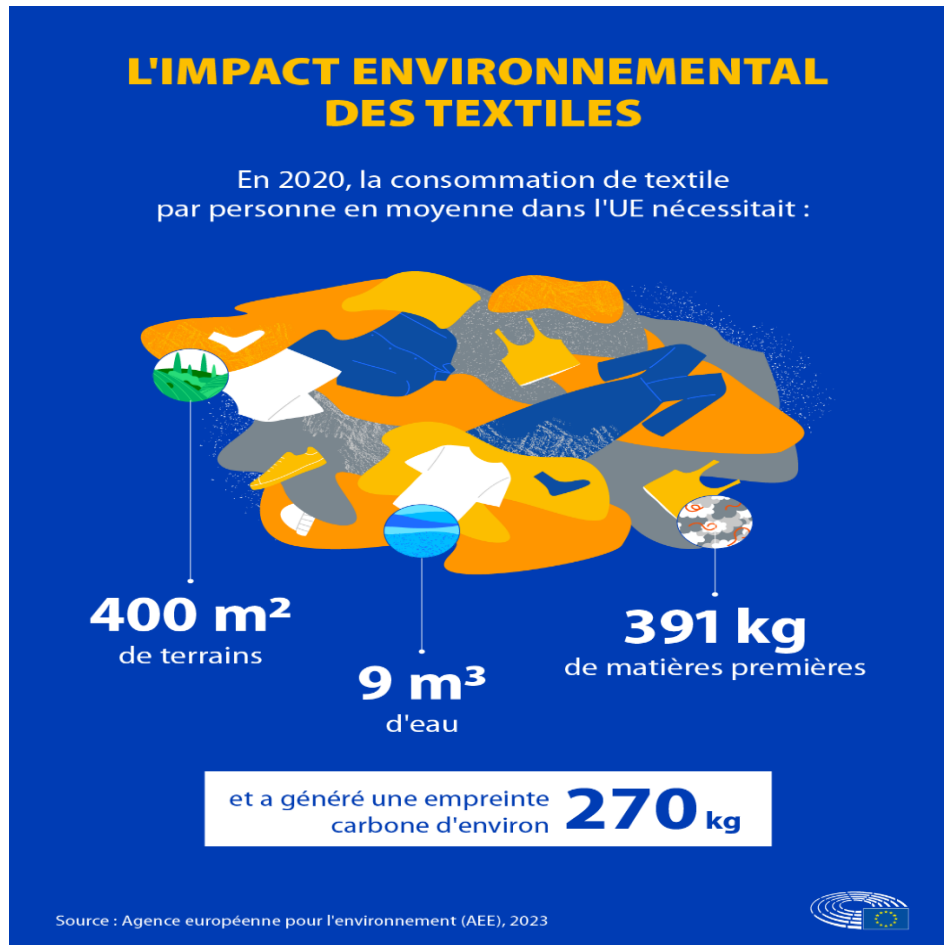


Figure 2. 1: Impact environnemental du Textile

2.2.2 Catastrophes des industries textiles dans le monde :

Les industries textiles, touchées par des scandales mondiaux, cherchent à regagner leur réputation par des initiatives de production durable, de meilleures conditions de travail et une chaîne d'approvisionnement transparente, visant à restaurer la confiance des consommateurs et à promouvoir un avenir éthique. Nous aborderons ensuite un scandale au Bangladesh.

➤ Effondrement de Rana Plaza :

Le Rana Plaza, c'est un immeuble commercial de huit étages, situé à Savar au Bangladesh. Il abritait plusieurs magasins, une banque et cinq ateliers de production de vêtements. Le bâtiment s'est effondré le 24 avril 2013, tuant 1138 personnes et en blessant des milliers d'autres. [7]



Figure 2.2: Effondrement de la Plaza

L'administration américaine a menacé de supprimer les avantages douaniers du Bangladesh et d'un autre fournisseur majeur de vêtements si la sécurité des travailleurs n'était pas améliorée. [8]

2.3 Plateforme Zero Discharge Of Hazardous Chemicals:

Le programme ZDHC Roadmap to Zero est une coalition de marques de mode, de partenaires de la chaîne de valeur et d'associés qui soutient la chaîne de valeur mondiale du textile, du cuir, des vêtements et des chaussures pour remplacer les produits chimiques dangereux par des produits plus sûrs dans le processus de production. ZDHC adopte une approche holistique et ouverte, soutenant des pratiques de gestion des produits chimiques plus sûres tout au long de la chaîne de valeur. En collaborant avec ZDHC, les organisations peuvent atténuer les risques, répondre aux demandes changeantes des clients, réduire les coûts et préserver des ressources précieuses. [9]

2.3.1 Industrie Textile, Produits chimiques et l'initiative ZDHC :

L'un des pires effets de l'industrie en plein essor est le rejet de produits chimiques dangereux, qui sont souvent totalement incontrôlés et causent de graves dommages à l'environnement et aux personnes qui vivent et travaillent dans l'environnement.

Le programme Zéro rejet de produits chimiques dangereux (ZDHC) est une initiative visant à atteindre le zéro rejet de produits chimiques dangereux dans la chaîne de valeur du textile, du cuir et de la chaussure, réduisant ainsi les dommages à l'environnement et au bien-être humain.

Ce programme de feuille de route zéro jette les bases d'une production plus durable pour protéger les travailleurs, les consommateurs et les écosystèmes terrestres, et ouvre la voie à l'élimination des produits chimiques nocifs de la chaîne d'approvisionnement mondiale de l'industrie de la mode. L'industrie textile, en particulier, subit une pression croissante pour minimiser son impact sur l'environnement et améliorer la durabilité de ses chaînes d'approvisionnement. L'utilisation de produits chimiques dangereux rejetés dans les eaux usées pendant le processus de production est surveillée en permanence. De nombreuses initiatives

ont vu le jour pour résoudre ce problème, mais la plus complète d'entre elles est le programme ZDHC.

Les autorités proposent aujourd'hui une certification de conformité à la liste des substances réglementées élaborée dans le cadre du programme ZDHC, divers services d'essais, de formation et d'évaluation sur site pour aider à réduire le rejet de produits chimiques dangereux dans les eaux usées. [10]



Figure 2. 3: Logo de la fondation ZDHC.

2.3.2 ZDHC MRSL (Material Restricted Substances List):

La feuille de route commune de la ZDHC vise à mettre en œuvre une gestion durable des produits chimiques avec la liste des substances à usage restreint de production (MRSL), qui répertorie les produits chimiques dont l'utilisation est interdite conformément à sa mission. [11]

La liste des substances restreintes pour la fabrication sans rejet de produits chimiques dangereux (ZDHC MRSL) est une liste de produits chimiques dont l'utilisation est interdite, c'est-à-dire que les substances chimiques ou groupes de substances figurant sur la ZDHC MRSL ne peuvent pas être utilisées pour obtenir une fonction ou un effet souhaité lors de la fabrication de la matière première ou du produit. [12]

La ZDHC MRSL V1.1 a été publiée avec la vision qu'elle serait mise à jour à mesure que de nouvelles informations deviendraient disponibles sur les substances chimiques utilisées dans cette industrie. Avec nos collaborateurs, une liste des substances proposées a été créée au cours des dernières années. Cette liste a été examinée par un groupe d'experts indépendants par les MRSL Update Principales and Procédures. La publication de ZDHC MRSL V2.0 est une étape importante. Elle marque la première mise à jour [13]

« Nous pensons que la version mise à jour de la MRSL ZDHC contribuera de manière significative à la réduction de l'utilisation de produits chimiques nocifs dans les vêtements et les chaussures. Surtout, le processus ZDHC MRSL garantit que la gestion des produits chimiques reste un débat réel – tout acteur peut toujours fournir des preuves scientifiques objectives à l'appui de la demande d'ajout de restrictions sur les produits chimiques au ZDHC MRSL. » [14]

2.3.3 ZDHC RSL (Restricted Substances List):

RSL signifie "Liste des Substances Restreintes" et est souvent utilisée comme une liste de contrôle chimique lors du test de produits finis pour la présence de substances restreintes. Une RSL n'a aucune implication dans le processus de fabrication et ne s'applique qu'aux articles et matériaux finis. À ce titre, elle peut être appelée PRSL (Liste des Substances Restreintes pour les Produits). [15] La figure (2.4) ci-dessous nous montre la différence entre MRSL et RSL.

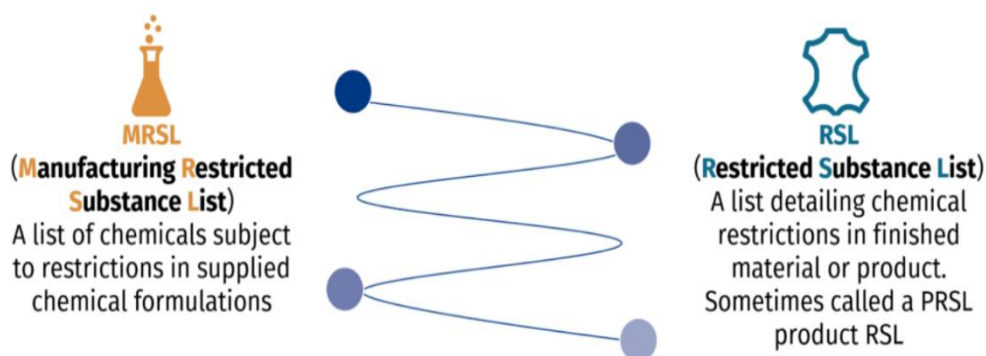


Figure 2. 4: Différence entre ZDHC MRSL et ZDHC RSL [15]

2.3.4 ZDHC WWRSL (Wastewater Restricted Substances List):

L'efficacité de l'utilisation de l'eau est un aspect essentiel de la production durable et écologique. Les directives de ZDHC sur les eaux usées définissent des attentes en matière de qualité des rejets pour l'ensemble de l'industrie textile et de la chaussure. Cette norme dépasse les exigences réglementaires pour s'assurer que les eaux usées rejetées n'ont pas d'impact négatif sur l'environnement et les communautés locales.

La fondation ZDHC a adopté ces directives et a également demandé à ses fournisseurs de se conformer à ces paramètres plus stricts pour le rejet des eaux usées. Par exemple, elle exige la conformité au rapport semestriel CLEAR-STREAM.

2.4 Intégration des grandes marques dans le consensus ZDHC :

TAYAL, entreprise textile, collabore avec plusieurs marques mondialement reconnues telles que DECATHLON, INDITEX, CELIO et Levis..., tout en participant activement au consensus ZDHC (Zero Discharge of Hazardous Chemicals).

DECATHLON, en particulier, joue un rôle crucial dans cette initiative en promouvant une production textile plus responsable et durable. Leur vision alignée avec les objectifs du ZDHC vise à éliminer les rejets de produits chimiques dangereux dans l'environnement, améliorant ainsi la chaîne de valeur textile. DECATHLON s'engage à intégrer des pratiques écologiques tout au long de son processus de fabrication, encourageant l'utilisation de matériaux sûrs et la gestion stricte des substances chimiques. Par cette collaboration, TAYAL renforce son engagement envers des pratiques durables et répond aux attentes de ses clients internationaux tout en respectant les normes environnementales strictes.

Chez DECATHLON, la sécurité des produits est cruciale. Comme dans tous les processus liés à la production, la gestion du risque chimique est maîtrisée de manière transversale, pour objectif d'assurer l'autonomie des fournisseurs en élevant leur niveau de compétence dans ce domaine. Les produits de DECATHLON sont testés dans des laboratoires tiers pour s'assurer qu'ils ne contiennent pas de substances dangereuses, un contrôle rigoureux est mis en place pour garantir la conformité avec la RSL.

De plus, pour aller plus loin, DECATHLON propose à ses fournisseurs des formations pour les aider à mieux comprendre les exigences en matière de gestion des produits chimiques. [16]

2.4.1 Engagement de DECATHLON envers le programme ZDHC :

DECATHLON s'engage à soutenir la Mission ZDHC pour permettre aux industries du textile, de l'habillement, du cuir et de la chaussure de mettre en œuvre les meilleures pratiques de gestion durable des produits chimiques tout au long de la chaîne de valeur. Par le biais de la collaboration, de la définition de normes et de leur mise en œuvre, la Fondation ZDHC s'engage à atteindre l'objectif de zéro rejet de produits chimiques dangereux (Mission ZDHC).

L'intégration de DECATHLON de ZDHC s'applique à l'ensemble du groupe (y compris les marques individuelles au sein de l'entreprise), lié au périmètre ZDHC. Par conséquent, tous les établissements travaillant avec DECATHLON sont impliqués dans la fabrication de textiles, de cuir, de vêtements ou de chaussures sont tenus d'appliquer les "exigences du fournisseur", que l'usine soit un producteur de composants ou de produits finis.

DECATHLON adopte l'ensemble des directives ZDHC MRSL et ZDHC Wastewater, et s'engage à respecter les directives ZDHC CMS (Chemical Management System), TIG (Technical Industry Guide). Elle s'engage à participer et à s'impliquer dans la création, le développement, les tests, l'amélioration et la mise en œuvre conjointe du programme ZDHC Roadmap to Zero (Programme ZDHC), des directives, des outils, des solutions et des initiatives qui font progresser la mission et la vision de ZDHC. [16]

2.4.2 Feuille de route de DECATHLON :

DECATHLON doit atteindre le plus haut niveau en termes de gestion des produits chimiques d'ici à 2026 selon la feuille de route montrée ci-dessous.

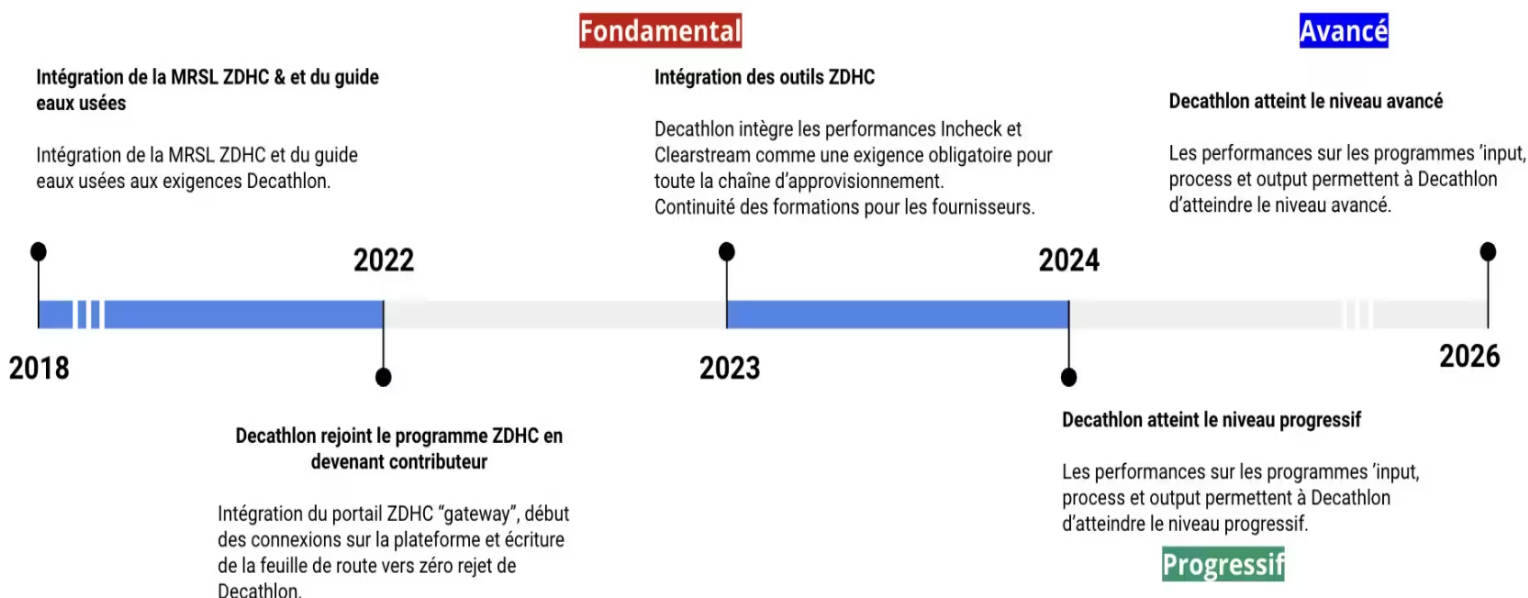


Figure 2.5 : Feuille de route de DECATHLON. [16]

2.5 Management des produits chimiques en intégrant le ZDHC :

Pour garantir une gestion efficace des produits chimiques en intégrant le ZDHC, il est essentiel de mettre en place un système capable de répondre à toutes ses exigences. Le système de gestion des produits chimiques se révèle être la clé pour y parvenir.

2.5.1 Système de management des produits chimiques :

La gestion des produits chimiques dans l'industrie textile est essentielle pour assurer la sécurité des travailleurs et la protection de l'environnement. Il est recommandé de mettre en place un système de gestion des produits chimiques dans l'usine afin de garantir une utilisation sûre et responsable des substances chimiques, tout en démontrant l'engagement de l'industrie envers la fondation ZDHC et en répondant aux diverses exigences.

2.5.2 Guide technique d'un CMS :

Le guide technique de l'industrie ZDHC fournit des lignes directrices pour la mise en œuvre du SMPC et les meilleures pratiques du personnel concerné chez les fournisseurs ainsi que des auditeurs évaluant les installations pour la mise en œuvre du système. [17]



Implémentation Du CMS.

3 Chapitre III : Implémentation de CMS.

Introduction :

Un principe fondamental de la fondation ZDHC est de fournir une orientation pour la mise en œuvre d'un système de management des produits chimiques (CMS) conformément à la mission de la fondation ZDHC. [18]

Vision, objectifs et outils, un bon système de management de produits chimiques est primordial pour la sécurité de travailleurs et réduira les impacts environnementaux sur la communauté et l'environnement dans son ensemble. Un CMS est donc l'une des pierres angulaires pour garantir une amélioration continue vers notre objectif de Zéro rejet de produits chimiques dangereux donc il peut faire partie de gestion environnementale plus large de l'organisation qui traite de l'impact environnemental complet de l'organisation.

Le but ultime du CMS de toute organisation est de créer une culture qui s'engage en faveur d'un environnement sûr, durable et gestion de rejets de produits chimiques respectueux de l'environnement.

➤ Structure d'un CMS :

La structure d'un CMS est alignée sur les neuf chapitres décrits dans le ZDHC [17] :

1. Politique.
 2. Stratégie.
 3. Evaluation.
 4. Santé et sécurité.
 5. Inventaire de produits chimiques.
 6. Stockage et manutention.
 7. Gestion des sorties.
 8. Control de processus.
 9. Amélioration continue.
- La première étape consiste à établir une déclaration de politique qui décrit l'engagement de la direction de fournisseur et comprend les procédures et pratiques adoptées pour l'achat, la traçabilité et la transparence des produits chimiques utilisés.
 - Cet engagement devrait ensuite se traduire par une stratégie qui détaille les objectifs, les ressources, le plan d'action pour mettre en œuvre le CMS.

Les sections suivantes décrivent les procédures nécessaires dans chaque chapitre tels que :

- Effectuer des évaluations de la conformité réglementaires d'un fournisseur, des dangers et des risques chimiques et des capacités de partenaires de la chaîne d'approvisionnement et des alternatives plus sûres.
- Mettre en œuvre des actions de santé et de sécurité pour le contrôle de l'exposition aux produits chimiques et les procédures d'intervention d'urgence pour tout le personnel.
- Gérer une liste d'inventaire des produits chimiques (CIL) et une Fiche de données de sécurité pour prendre des décisions d'achat éclairées.
- Promouvoir une utilisation responsable des produits chimiques, augmenter la traçabilité, simplifier les décisions de la manipulation et contrôler les coûts d'élimination.
- Garantir des procédures de stockage et de manipulation sûres pour les produits chimiques achetés.
- Ces sections sont suivies d'une description de la gestion de résultats en ce qui concerne les rejets d'eaux usées, de boues, d'air et de déchets solides afin de réduire la pollution ainsi que le contrôle de processus pour garantir la bonne mise en œuvre du système grâce au contrôle des enregistrements et documents.
- Enfin, la dernière section concerne les pratiques d'amélioration continue telles que la révision du système, les audits internes ou externes et les améliorations durant tous les processus.

3.1 Politique du système :


Une politique est un ensemble de principes, d'engagements et de pratiques auxquels fournisseur s'engage afin de guider la prise de décision et de suivre les résultats. Ainsi, une politique de gestion de produits chimiques constitue la première étape vers la mise en œuvre d'un système unifié de management des produits chimiques.

Une telle politique est importante pour garantir que chaque partie pertinente est consciente des objectifs de l'installation et dispose d'un chemin clair pour les atteindre. [17]. Une telle déclaration de politique devrait être :

- Communiquée à toutes les parties pertinentes, y compris le personnel.
- Signée et approuvée par la direction du fournisseur.
- Révisée périodiquement, en fonction des changements internes et externes.

Afin d'élaborer une déclaration de politique au sein de TAYAL.SPA, en tant que spécialiste dans le domaine textile et en raison de son utilisation importante de substances chimiques. On a entrepris de présenter ses objectifs stratégiques sous forme des Procédures d'achat, de traçabilité et de transparence. Pour les atteindre, on a élaboré des objectifs opérationnels pour chaque procédure, une fois ces derniers sont réalisés alors les objectifs stratégiques seront également atteints.

Pour ce faire, la direction générale doit exprimer ses engagements et l'ensemble du personnel doit s'impliquer à cette politique dans le cadre de notre étude, on propose une déclaration de politique montrée ci-joint

	Politique de management de produits chimiques	Référence : Version :01 Date : 18.03.2024 Page : 01/01
---	--	---

TAYAL. SPA en tant qu'entreprise spécialisée dans le domaine textile, elle est consciente de l'importance vitale d'une gestion responsable des produits chimiques tout au long de son processus de production.

L'entreprise s'inscrit dans une démarche de mise en œuvre d'un système de management de produits chimiques conforme aux exigences réglementaires et légales, ainsi qu'aux exigences ZDHC afin d'assurer la sécurité de ses employés et préserver l'environnement dans un cadre du développement durable.

- Notre politique s'appuie sur les pratiques et les axes suivants :
 - I. Effectuer des achats responsables des produits chimiques en assurant une maîtrise de risques à la source.
 - II. Maitriser la chaîne d'approvisionnement de TAYAL tout en garantissant une gestion optimale du cycle de vie de produits.
 - III. Partage d'informations et de la performance de TAYAL de son CMS avec ses parties intéressées pertinentes en intégrant le concept de transparence.

- En se basant sur ces axes, notre entreprise met en place les pratiques suivantes :
 - Acheter des produits conformes aux exigences ZDHC, LEVEL 3.
 - Assurer la documentation nécessaire pour chaque produit incluant : FDS, TDS et autres documents.
 - Mettre en place des protocoles claires pour suivre le cheminement de produits chimiques seulement utilisés dans la production tout au long de leurs cycles de vie.
 - Instaurer un processus de partage transparent et collaboratif avec l'ensemble de ses intervenants.
 - Favoriser un échange transparent entre toutes les parties intéressées pour élaborer les objectifs en commun.

- Pour atteindre ces objectifs TAYAL.SPA s'engage à :
 - Garantir la mise en œuvre de ses objectifs et assurer leur réalisation.
 - Se conformer strictement aux exigences applicables de toutes ses parties intéressées.
 - Allouer des ressources adéquates pour développer les compétences de ses employés.

Tous les employés de TAYAL SPA ainsi que ses clients et fournisseurs sont tenues de s'impliquer à la politique de gestion de produits chimiques.

Figure 3.1: Déclaration de politique du CMS.

3.2 Stratégie d'un CMS :

Une stratégie est un plan d'action conçu pour atteindre un objectif global à court ou à long terme, une stratégie de management des produits chimiques est importante pour permettre une planification commerciale à long terme et mettre en œuvre des engagements et des politiques chimiques des organisations. [18]

- **Stratégie de gestion de produits chimiques :**

Une fois qu'une politique est mise en place, il est nécessaire de développer et de préciser un plan de mise en œuvre des engagements dans un document stratégique.

Donc la stratégie devrait définir la portée et les objectifs de la gestion des produits chimiques en se basant sur les points suivants : [17]

- Identification des limites SCOP (le périmètre d'application de chaque action).
- Construction d'une équipe de gestion du CMS.
- Elaboration et application d'un plan d'action.
- Contrôle et amélioration continue sur tout le système comme montrée dans la figure ci-dessous.

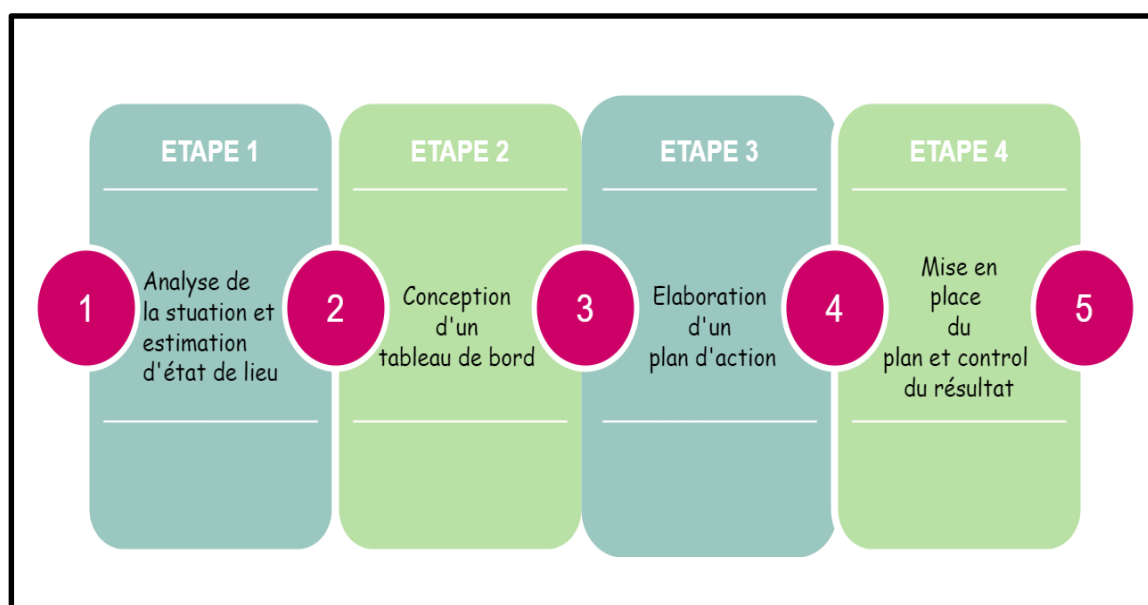


Figure 3. 2: la démarche suivie pour la mise en place de la stratégie.

3.2.1 Analyse de la situation :

Afin de mettre en œuvre une stratégie efficace pour le management de produits chimiques, une check-list exhaustive a été développée contenant les multiples processus nécessaires à sa mise en place, elle représente un outil essentiel pour s'assurer que chaque action soit soigneusement planifiée et exécutée dans le but de permettre au CMS de perdurer.

Dans le cadre de notre étude, on concentre notre analyse sur une unité spécifique qui est l'unité de teinture et finissage (unité 11) car elle utilise plusieurs types de produits chimiques et enregistre un nombre important d'accidents.

Description du processus au niveau de l'unité 11 :

L'unité 11 est l'unité de teinture et de finition la plus grande de l'entreprise, elle se divise également en deux sous-unités:

➤ Sous-unité 11 A de tissu Denim :

Tout d'abord, la sous unité de teinture et finitions des tissus denim, c'est ici que les tissus sortant de l'unité de tissage (unité 8) sont envoyés et ils passent tout d'abord par le flambage qui consiste à brûler les fibrilles en ayant retiré au préalable les plus grosses impuretés du tissu à l'aide de rouleau Brosseur. Le flambage peut se faire sur une face ou alors sur les deux. Le tissu est ensuite divisé entre le lavé et le non lavé.

Le tissu lavé sera traité avec la soude caustique est ensuite thermo fixé dans des rameuses (rame après) et (SINFOR) ou la machine Denimfinishing ou il sera possible de régler les caractéristiques du denim (Weft et Warp) et sa largeur ainsi que d'autres paramètres comme l'élasticité ou encore un skew tolérable pour garder un bon maintien du tissu.

Il est également possible de teindre à nouveau le tissu denim puisqu'il a été désencollé après le tissage, en fonction de la demande du client et il passera par la suite par la thermo-fixation.

Pour le tissu non lavé, il va être passé directement par la thermo-fixation.

Le processus est illustré dans la figure (3.3) ci-dessous.

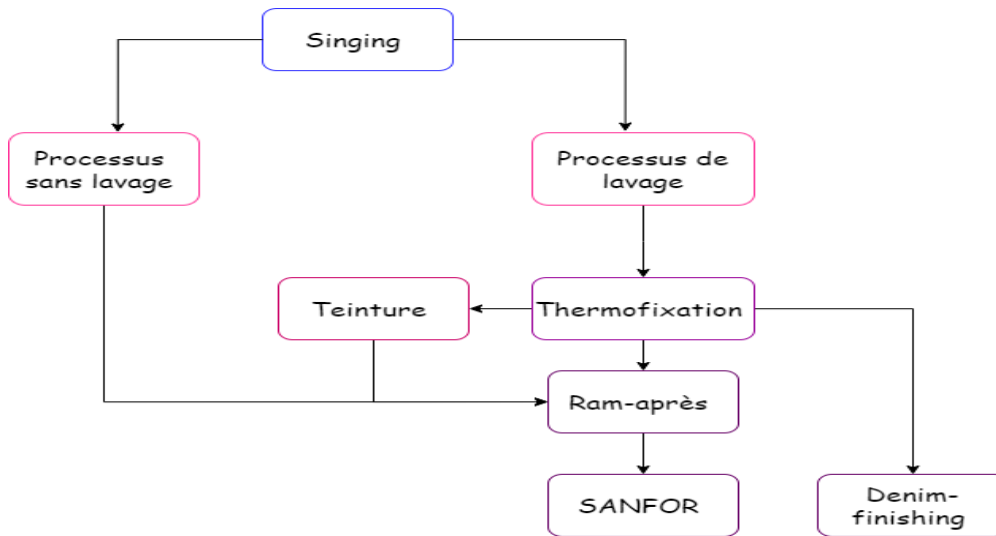


Figure 3. 3: Processus de production de la sous-unité 11A.

➤ **Sous unité 11B de tissu non Denim :**

Il y'a ensuite la sous unité des tissus non denim où les étoffes provenant de l'unité de tissage sont préparées pour la teinture, dans un premier temps différents rouleaux sont assemblés ensemble afin d'obtenir la longueur souhaitée à teindre ensuite le désencollage est réalisé car les produits d'encollage deviennent visqueux au contact du bain alcalin ce qui empêche une teinture uniforme.

Ensuite la soude caustique ainsi que le peroxyde sont ajoutés pour éliminer les déchets et ces deux produits vont également commencer à blanchir légèrement la matière, c'est l'étape de débouillissage. Les rouleaux débouillis sont alors enveloppés dans du cellophane et placés en rotation sur eux même pendant 16h à 24h afin de répartir uniformément les produits. Puis le tissu est blanchi et lavé puis, s'il est destiné à tester blanc, il passe par l'étape d'azurage.

Sinon, le tissu est mercerisé afin de lui permettre de mieux absorber la teinture réalisée par foulardage. Une fois la teinture réalisée, les rouleaux teintés sont enveloppés dans du plastique et mis en rotation pendant 16h à 24h pour fixer la couleur, puis ils sont lavés et séchés dans des rames afin de fixer la teinture. Enfin, tout le tissu va passer par la machine SINFOR afin de régler sa largeur et certaines caractéristiques.

Une check-list a été élaborée (*l'annexe 1*) afin d'estimer l'état des lieux des différents processus impliqués dans le projet, conformément aux exigences spécifiées dans le TIG.

Un exemple de check-list appliquée au processus commercial est présenté dans le tableau (3.1) ci-dessous.

Tableau 3. 1: Exemple de la check-list pour le processus commercial

Processus	Exigences	Etat de lieu
<p>Commercial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quelle est votre procédure durant la réception de commandes ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Ils commencent par la prospection sur les clients ensuite ils élaborent un format initial qui va être soumis à l’approbation du client avant de démarrer la production.
	<ul style="list-style-type: none"> • Imposez-vous certains critères lors de la réception d’une commande ? exemple, exigez-vous certaines règles des clients ? Avez-vous certain plan de communication avec toutes les parties intéressées ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Non, ils n’exigent pas, ils respectent toutes les commandes des clients. Oui, ils communiquent avec les parties intéressées.
	<ul style="list-style-type: none"> • En cas ou la commande nécessite des produits chimiques dangereux, allez-vous négocier avec le client ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Non, on annule directement la commande.
	<ul style="list-style-type: none"> • Avez-vous atteint les objectifs dont vous avez fixé ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Non, ils établissent des objectifs mais ne parviennent jamais à les atteindre.

3.2.2 Identification des objectifs stratégiques et opérationnels, indicateurs et cibles :

Dans le tableau ci-dessous, nous allons identifier les objectifs stratégiques, tactiques et opérationnels afin d’assurer que nous suivons une stratégie complète et efficace.

Tableau 3. 2: Tableau de bord de la stratégie.

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Indicateurs	Cibles
1. Effectuer des achats responsables en assurant une maîtrise de risques à la source.	Acheter uniquement des produits chimiques conformes aux ZDHC MRSL niveau 3	Produits achetés disposants de rapport CHEMCHECK <hr/> Total des produits achetés.	75%
	Assurer une traçabilité des produits chimiques achetés.	Produits chimiques disposants des FDS, TDS et d’autres documents (Testes, analyses) <hr/> Nombre total des produits chimiques.	100%
	Renforcer la base de données fournisseurs par des partenaires engagés dans la démarche ZDHC.	Le nombre de fournisseurs certifiés ajoutés chaque année.	02

<p>2. Maitriser la chaine d'approvisionnement de TAYAL tout en garantissant une gestion optimale du cycle de vie de produit.</p>	<p>Maitriser les risques liés à la manipulation des produits chimiques.</p>	<p>Le nombre d'accidents, incidents et MP dues aux produits chimiques.</p>	<p>100%</p>
	<p>S'assurer que tous les produits chimiques disponibles en stock sont accompagnés avec les FDS.</p>	<p>Nombre de FDS disponibles Nombre de produits chimiques en stock.</p>	<p>100%</p>
	<p>Assurer un suivi rigoureux des produits chimiques disponibles en stock.</p>	<p>Inventaire réalisé Inventaire planifié chaque mois.</p>	<p>100%</p>
	<p>Former et sensibiliser tous les employés manipulant des produits chimiques tout au long de leurs cycles de vie aux bonnes pratiques de sécurité.</p>	<p>Nombre des employés manipulant les produits chimiques habilités. Le nombre total des employés manipulant des produits chimiques.</p>	<p>100%</p>

	<p>Assurer la santé et la sécurité des employés pendant la manipulation des produits chimiques.</p>	<p>Taux d'accidents/ incidents liés à la manipulation des produits chimiques.</p>	<p>00</p>
<p>3. Partage d'information et de la performance de TAYAL de son CMS avec ses parties intéressées pertinentes en intégrant le concept de transparence.</p>	<p>Assurer le respect des exigences applicables notamment celles des seuils fixés par le WWRS�.</p> <hr/> <p>Réaliser des audits internes semestriels pour s'assurer de la conformité des fonctionnalités du CMS.</p> <hr/> <p>Assurer un partage des informations relatives à la performance et le développement durable de TAYAL avec les parties intéressées.</p>	<p>Le nombre de paramètres dépassant les seuils exigés par WWRS�.</p> <p>Audits internes réalisés</p> <hr/> <p>Audits internes planifiés.</p> <p>Rapports développement durables publiés chaque trimestre.</p> <p>Rapports développement durables publiés chaque</p>	<p>00</p> <p>100%</p> <p>04 rapports annuels.</p>

Cette approche vise à combiner des objectifs à court terme mesurables avec des visions à moyen terme afin d'atteindre des objectifs stratégiques.

Cela permet à TAYAL de bien se positionner efficacement et de renforcer ses relations avec ses parties pertinentes.

3.2.3 Plan d'action :

Dans le cadre de la mise en œuvre de notre stratégie organisationnelle, il est indispensable de présenter un plan d'action cohérent. Celui-ci servira de guide pour atteindre les objectifs déterminés dans notre stratégie. Le plan d'action est présenté dans *l'annexe 2*.

Un exemple de plan d'action appliqué au processus ressources humaines est présenté dans le tableau ci-joint.

Tableau 3. 3: Plan d'action pour le processus Ressources humaines

Processus	Objectifs Opérationnel	Actions	Moyens/ ressources	Responsable	Deadline
Processus RH	Former et sensibiliser 100% des employés manipulant des PC tout au long de leurs cycles de vie aux bonnes pratiques de sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> • Planification de sessions de sensibilisation en personne. • Création de support de communication sur la sécurité. • Recruter et former un responsable des produits chimiques(chimiste). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salle de formation. ▪ Brochures. ▪ Logiciels De conception. ▪ Support de sécurité. 		A déterminer

3.2.4 Mise en œuvre du plan et contrôle des résultats :

Pour atteindre l'objectif globale qui est la mise en œuvre du système élaboré, une approche méthodique et systématique est importante, pour cela on suppose les points suivants :

- L'Assignment des responsabilités à chaque acteur concerné dans le projet.
 - Processus QHSE.
 - Processus Achat.
 - Production.
 - Ressources humaines.
- Constitution des équipes opérationnelles dédiées pour gérer le projet.
- Promotion d'une culture de communication et sensibilisation d'où il est nécessaire d'informer et former l'ensemble du personnel sur les nouvelles politiques, pratiques et procédures.
- Organisation des séances de formation régulières pour assurer une compréhension approfondie et une adhésion au système.
- Suivi régulier des performances pour évaluer l'efficacité du système en collectant des données, des tableaux de bord et des rapports périodiques.
- Analyse et évaluation des données collectées pour déterminer les écarts par rapport aux objectifs et périmètres nécessitant des améliorations, le cas échéant, revoir les indicateurs assignés et/ou les valeurs cibles des objectifs
- Planification régulière des audits internes pour évaluer la conformité aux normes établies et identifier les opportunités d'amélioration.
- Révision périodique du système pour tenir compte des changements internes et externes en suivant la démarche suivante représentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3. 4: Evaluation périodique du système.

Chapitre	Taux d'avancement de conformité.	Remarques	Action corrective
De 1 jusqu'à 9	X%	C / PC/NC	Action adéquate.

3.3 Evaluation :

Pour garantir une gestion efficace associée aux produits chimiques, couvrant leur acquisition, leur manipulation, leur stockage et la gestion de leurs déchets conformément à la politique et à la stratégie élaborées dans le CMS.

On va aborder dans ce chapitre les méthodologies d'évaluation de ces risques en identifiant les dangers potentiels et en fixant des mesures appropriées pour les atténuer.

Cette approche assure la sécurité des employés et de l'environnement et garantit également une conformité aux exigences robustes.

En suivant des outils d'analyse de risque avancées et des pratiques innovantes, cette section vise à déterminer des protocoles efficaces et adaptées pour une maîtrise proactive et responsable des produits chimiques tout au long de leur cycle de vie.

Ce chapitre se concentre sur les évaluations universelles y compris réglementaires, l'évaluation des risques chimiques, la santé et la sécurité et les exigences de la chaîne d'approvisionnement et l'évaluation chimiques alternative.

3.3.1 L'évaluation réglementaire :

Ce type d'évaluation permet d'identifier et de suivre les réglementations applicables dans plusieurs restrictions notamment :

Tableau 3. 5: Evaluation réglementaire des exigences.

Restriction :	Le texte à se conformer :
1. Restrictions chimiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Décret exécutif n° 05-08 du 27 DHOU EL KAADA 1425 : Correspondant au 8 janvier 2005 relatif aux prescriptions particulières applicables aux substances, produits ou préparations dangereuses en milieu de travail. • MRSL. • Exigences ZDHC. • Exigences clients.
2. Stockage et manipulation des produits chimiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Décret 05-08 Art 06 : Sans préjudice des dispositions législatives et réglementaires en vigueur, toutes les substances, produits ou préparations dangereuses doivent être étiquetés et marqués de manière à permettre leur

	<p>identification et fournir les informations essentielles au sujet :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ De leur nom chimique ;✓ De leur désignation ou de leur nom commercial ;✓ De leur classification ;✓ De leur symbole d'identification ;✓ Des dangers qu'ils présentent ;✓ Des conseils de prudence en matière de sécurité. <p>• Décret Art 11,05-08 : Les quantités de substances, produits ou préparations dangereuses, utilisées pour les besoins de production sur les lieux de travail seront limitées aux quantités quotidiennement nécessaires.</p> <p>• Décret 91-05 Art 04 : En matière d'état et de circulation des personnes et des biens, le ministre de l'intérieur a pour mission :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ D'initier et de proposer la réglementation relative à l'état civil et à l'identité et de veiller à son application.✓ D'initier et de proposer et de veiller à l'application de la réglementation relative à la circulation des personnes.✓ D'initier et de proposer et de veiller à l'application de la réglementation relative aux biens.✓ De participer à l'élaboration et de suivre avec les structures concernées, les conventions d'établissement ou consulaires.✓ De veiller à l'organisation, à l'harmonisation et au bon fonctionnement des services
--	--

	<p>chargés de l'état et de la circulation des personnes et des biens.</p>
<p>3. Transport de la marchandise.</p>	<p>En externe :</p> <p>Prises en charge par les fournisseurs.</p> <p>En interne :</p> <p>Décret exécutif n° 03-452 du 7 CHOUAL 1424 correspondant au 1er décembre 2003 fixant les conditions particulières relatives au transport routier de matières dangereuses.</p>
<p>4. Permis environnementaux liés aux rejets des eaux usées et des déchets dangereux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Décret 06-141 : Pour les rejets liquides. Définissant les valeurs limites des rejets liquides industriels • Autorisation délivrée par le Wali de la wilaya.
<p>5. Santé et sécurité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le cadre 88-07 : Contenant les 10 chapitres en matière HSE. Décret 91-05 : • Décret exécutif n° 05-11 du 27 Dhou El Kaada 1425 : Correspondant au 8 janvier 2005 fixant les conditions de création, d'organisation et de fonctionnement du service d'hygiène et de sécurité ainsi que ses attributions. • CPHS selon le décret 05-09 : Qui constitue un organe de surveillance, de protection et d'informations des salariés.

3.3.2 Evaluation des risques chimiques : NB d'heures travaillées

L'identification des risques chimiques révèle les mesures requises pour prévenir les situations dangereuses possibles, en mettant en avant l'importance d'évaluer l'impact des produits chimiques sur la sécurité et la santé des travailleurs. En d'autres termes, il est essentiel d'évaluer chaque étape de la production afin de déterminer dans quelle mesure elle peut exposer le personnel à des risques.

- **Analyse des accidents de travail associés aux produits chimiques en 2021, 2022, 2023 au sein de l'unité 11 :**

Tableau 3. 6: Statistique des accidents en 2021,2022,2023. [1]

Année	NB d'heures travaillées	Nombre d'accidents avec arrêt	Nombre de jours perdus	Taux de fréquence	Taux de gravité
2021	5265423	14	20	2,65	0,0037
2022	5298274	11	17	2,07	0,003
2023	6143328	8	43	1,30	0,007

Avec :
$$TF = \frac{\text{Le nombre d'accident}}{\text{le nombre des heures travaillées}} \times 1000\ 000$$

Equation3. 1: Taux de Fréquence [24]

$$TG = \frac{\text{Le nombre des jours perdus}}{\text{le nombre des heures travaillées}} \times 1000$$

Equation3. 2: Taux de Gravité [24]

Le tableau (3.4) montre clairement une diminution du nombre d'accidents entre 2021 et 2023.

Ce qui prouve une bonne amélioration des pratiques de sécurité au sein de l'unité 11 au fil du temps. Cependant et ce malgré cette diminution, le nombre de jours d'arrêt et donc le taux de gravité a augmenté en 2023, et cela indique que les accidents survenus cette année-là étaient plus sévères entraînant une longue période de récupération pour les employés gravement touchés.

➤ **Le nombre d'accident par mois pendant les années 2021,2022,2023 [1]**

I. en 2021 :

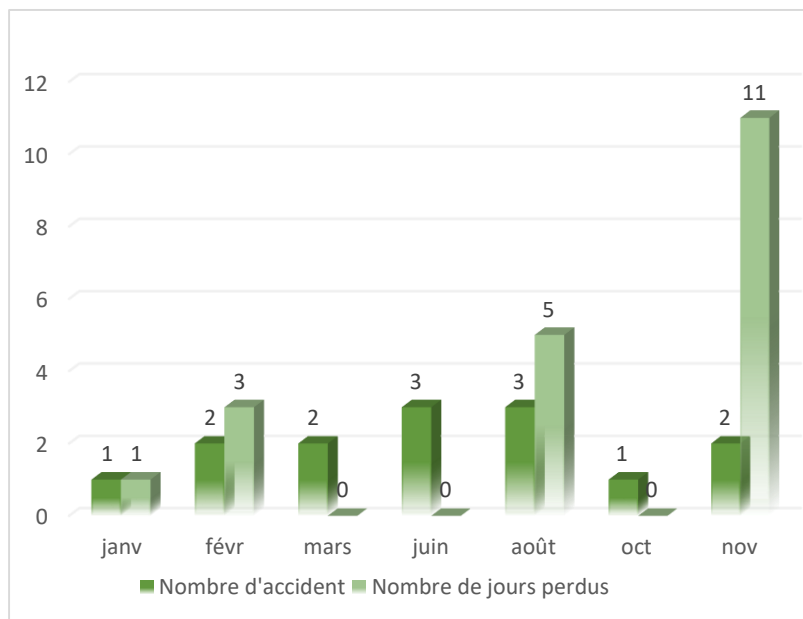


Figure 3.4: Histogramme montrant le nombre d'accident et le nombre de jours perdus en 2021. [1]

II. en 2022 :

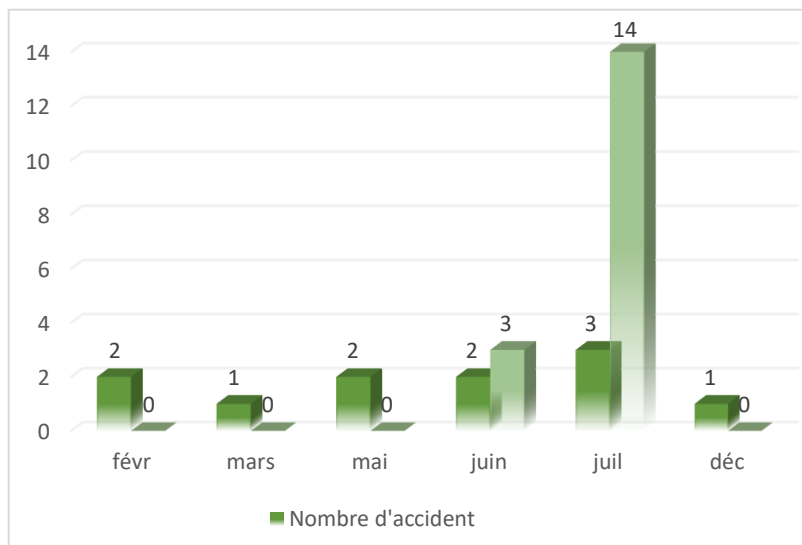


Figure 3. 5: Histogramme montrant le nombre d'accident et le nombre de jours perdus en 2022 [1]

III. en 2023 :

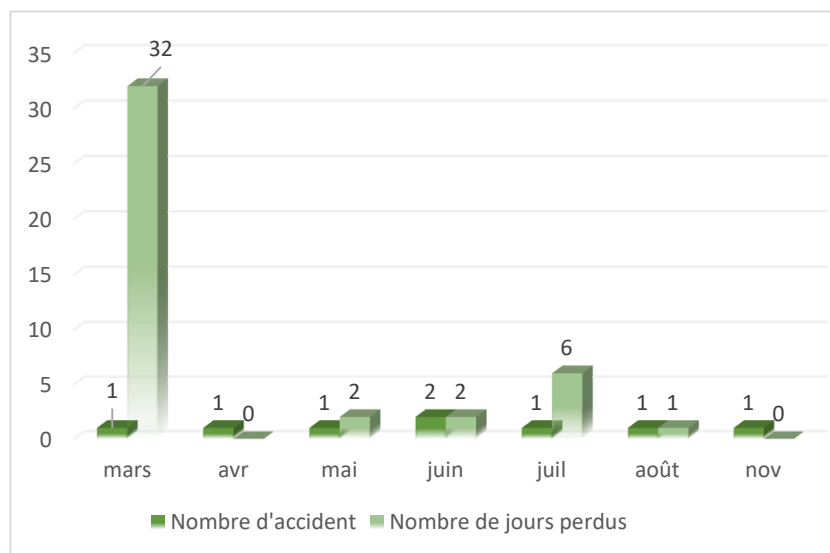


Figure 3.6: Histogramme montrant le nombre d'accident et le nombre de jours perdus en 2023 [1]

À partir des graphiques ci-dessus, l'analyse mensuelle des années 2021, 2022 et 2023 révèle que le nombre d'accidents ne semble pas être corrélé au nombre de jours perdus, mais plutôt à la gravité de chaque incident. En prenant une approche globale de la sécurité, l'unité 11 pourrait améliorer la protection de ses employés et assurer une productivité de qualité.

➤ **Analyse et évaluation des risques associés aux produits chimiques au sein de l'unité 11 en utilisant une méthode adaptée inspirée de L'AMDEC :**

Dans le cadre de notre étude, nous nous apprêtons à mener une évaluation exhaustive des risques liés aux produits chimiques au sein de l'unité 11 de teinture et de finissage. Notre objectif est de suivre une approche méthodique, et pour ce faire, nous utiliserons l'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC) rapprochée pour les produits chimiques. Pour identifier les dangers potentiels, les situations d'exposition ainsi que la fréquence et la gravité de ces risques. Par ailleurs, la criticité sera évaluée en tenant compte de ces paramètres, et nous examinerons également les mesures préventives en place. Le risque brut sera ensuite converti en risque résiduel. Enfin, nous formulerons des recommandations supplémentaires pour atténuer les risques résiduels identifiés, en accordant une attention particulière à ceux nécessitant une intervention immédiate.

Cette méthode qualitative représente une approche structurée et méthodique qui nous permet d'assurer la qualité, la crédibilité et la fiabilité des résultats de notre étude sur l'évaluation et l'analyse de risques afin de les anticiper et les maîtriser.

En utilisant cette approche, on va mieux comprendre comment évaluer les risques associés à la manipulation des produits chimiques et ainsi les atténuer.

Les tableaux associés à l'estimation de la gravité, de la fréquence et la criticité ainsi que les cotes attribuées à chaque type de risque, sont présentés ci-dessous.

- **Niveau de Gravité (G) :**

Tableau 3. 7: Grille de gravité de la méthode.

Gravité du dommage potentiel	Accident de travail / Maladie professionnelle.	Cote attribuée
Faible	Blessures / maladie ou inconfort sans arrêt de travail.	1
Moyenne	Blessures / maladie pouvant entraîner un arrêt de travail.	2
Grave	Blessures / maladie / lésion pouvant entraîner une incapacité permanente partielle.	3
Très grave	Blessures / maladie professionnelle / lésions graves pouvant entraîner la mort ou une incapacité permanente totale.	4

- **Niveau de fréquence :**

Tableau 3. 8: Grille de fréquence de la méthode.

Exposition	Fréquence d'exposition au danger	Cote attribuée
Quotidienne : 1 à plusieurs fois par jour.	Très fréquente	4

Hebdomadaire : 1 à plusieurs fois par semaine.	Fréquente	3
Mensuelle : 1 à plusieurs fois par mois.	Moyenne	2
Annuelle : 1 à plusieurs fois par an.	Faible	1

- **La grille de criticité de la méthode :**

Tableau 3. 9: Grille de criticité de la méthode.

Fréquence / Gravit�	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

Tel que les niveaux de risques sont les suivants :

Risque acceptable

Risque tolérable

Risque inacceptable

- **Le risque Brut (La criticité) :**

Equation3. 3: calcul de risque brut

$$RB = F. G$$

- Dans ce cas, on va suivre le tableau suivant pour associer une cotation à chaque.

Tableau 3. 10: Cotation attribuée à chaque type de risque.

Niveau de risque	Cote attribuée
Risque acceptable	1
Risque tolérable	2
Risque inacceptable	3

- Le coefficient de prévention (P) :

Pour évaluer l'efficacité de chaque action préventive existante, nous nous référons au tableau (3.9) ci-dessous pour attribuer une cotation à chacune des mesures.

Tableau 3. 11: Cotation attribuée aux moyens de préventions existants.

Moyens de prévention	Niveau de maitrise	Coefficient de prévention (P)
Les moyens de prévention mis en place sont toujours appliqués et permettent de soustraire totalement les opérations au risque.	maitrisé	0,05
Les moyens de prévention mis en place sont toujours appliqués et permettent de soustraire les opérateurs au risque, cependant, ces moyens peuvent être améliorés.	Partiellement Maitrisé	0,2

Les moyens de prévention mis en place, mais ils ne sont employés que partiellement.	Peu maitrisé	0,5
Aucun moyen de prévention n'a été mis en place ou ceux existants sont inefficaces ou inappropriés.	Non maitrisé	1

- Le risque résiduel sera estimé comme suit :

Equation 3. 4: Calcul du risque résiduel.

$$RR = RB . P$$

- Dans ce cas-là : on aura 3 probabilités :

- **RR (0,05 → 0,2) : à surveiller.**
- **RR (0,4 → 01) : à traiter.**
- **RR (1,5 → 03) : prioritaire.**

Dans le tableau (3.10) ci-dessous, on trouve les conclusions relatives à chaque niveau de risque résiduel, permettant ainsi d'associer les actions appropriées.

Tableau 3. 12: Action prise pour chaque type de risque.

Résultats de l'évaluation	Niveau de risque résiduel	Conclusion
RR ≤ 0, 2	Acceptable en l'état : simple suivi.	Priorité 3 : à surveiller.
0,4 ≤ RR ≤ 1	Tolérable sous contrôle : plan d'action.	Priorité 2 : à traiter.
RR > 1	Inacceptable : plan d'action plus analyse des causes.	Priorité 1 : Prioritaire.

Le déroulement des deux méthodes :

- **La méthode inspirée l'AMDEC :**

Dans cette méthode, seuls les produits chimiques couramment utilisés par les employés au sein de l'unité 11 sont pris en considération afin d'évaluer les risques d'exposition dangereuse ainsi que les dommages potentiels.

Ce type d'analyse vise à établir le risque associé à chaque produit en suivant sa gravité, sa fréquence, puis sa criticité (risque brut) qui est ensuite réduit en risque résiduel après l'évaluation de l'efficacité des actions préventives mises en œuvre dans chaque situation.

Des mesures appropriées sont alors attribuées pour contrôler efficacement les risques identifiés.

L'application de la méthode se trouve dans *l'annexe 3*.

Un exemple d'application de la méthode AMDEC rapprochée est présenté dans le tableau (3.13) ci-dessous.

- **Evaluation globale des risques liés aux produits chimiques au sein de l'unité 11 :**

Dans un second temps, nous aborderons une évaluation globale des risques liés aux produits chimiques au sein de l'unité 11. L'objectif sera d'identifier toute situation potentiellement dangereuse, d'en évaluer la gravité et la fréquence, ainsi que de recenser les actions préventives déjà mises en place et de les évaluer. Ensuite, nous proposerons des actions de prévention plus efficaces.

Un exemple d'évaluation de risque au sein de l'unité 11 est présenté dans le tableau (3.14) ci-dessous.

L'application de la méthode se trouve dans *l'annexe 4*.

Tableau 3. 13: Application de la méthode adaptée à l'AMDEC sur un produit chimique.


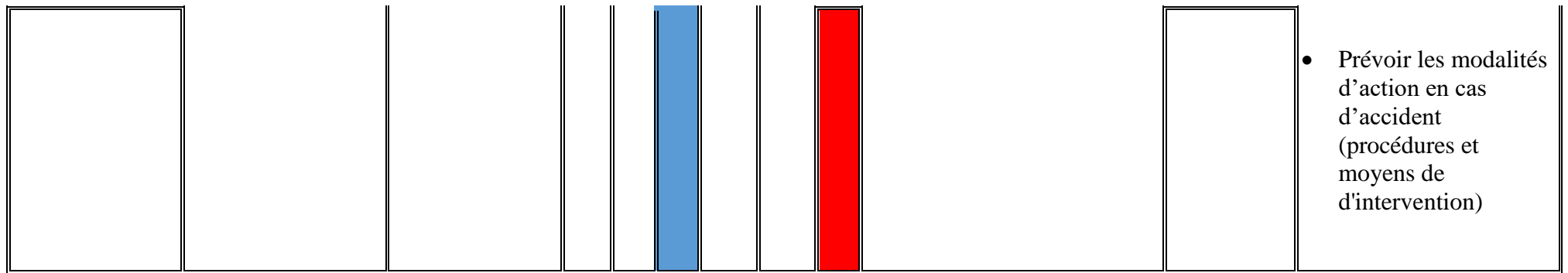
Danger SGH.	Dommage (H code). Mesures de prévention (P prévention)	Situation dangereuse.	Evaluation Risque BRUT(RB).				Evaluation Du Risque Résiduel (RR).				Actions correctives. (Action de maitrise, actions de contrôle).
			Gravité	Fréquence	Risque Brut (RB)	Cote de RB	Estimation du niveau de maitrise du risque Coefficient de prévention(P)		RR	Nive au de Prio rité	
							Mesures de prévention	P			
<p>La soude caustique</p>  <p>SGH 005</p>	<p>H 290 H 314</p> <p>P 390 P 260 P 264</p>	<p>Manipulation de produit sous forme de solution concentrée 48 % sans utilisation des mesures de protection efficaces.</p>	3	4	12	3	<ul style="list-style-type: none"> EPI. Espace ventilé. Disponibilité d'une équipe de premier secours. Caniveaux liés avec la station des eaux usées en cas de déversement. 	0,5	1,5	1	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une quantité suffisante des EPI pour limiter la rupture de stock. Elaborer un plan d'urgence détaillé en cas d'inhalation des vapeurs toxiques.

Tableau 3. 14: Evaluation de risque globale au sein de l'unité 11.

EVALUATION DES RISQUES								PLAN D'ACTIONS			
Risques identifiés.	Situations dangereuses ou défauts relevés.	Zone.	G	F	R = G x F	Evaluation des risques			Actions de prévention existantes.	Maîtrise du risque	Actions de prévention à mettre en place
						Faible	Moyen	Significatif			
Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	1) Manipulation d'agents chimiques dangereux; Irritation, brûlure, intoxication, décès par inhalation, ingestion de produits chimiques ou exposition cutanée	<ul style="list-style-type: none"> Laboratoire de contrôle qualité au sein de l'unité 11. 	4	4	16				<ul style="list-style-type: none"> Système d'extraction et d'aération des locaux. Traduction des FDS en Fiches d'instruction sur les substances dangereuses. EPI. Disponibilité de l'équipe intervention. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Mise à disposition des fiches de sécurité mises à jour. Mise en place des fiches de sécurité. (Traduction des fiches de données sécurité) pour tous les produits chimiques utilisés. Contrôle du stockage et de l'évacuation des déchets. Ventilation correcte des locaux.

							<ul style="list-style-type: none">• Mise à disposition et port des équipements de protections appropriés.• Limiter les quantités de produit sur les postes de travail.• Information et formation des salariés à l'utilisation pictogrammes, des tableaux d'incompatibilités entre produits, des moyens de protection adéquats• Etiquetage de tous les flacons utilisés (nom du produit, pictogramme, phases de risque, ...)• Prévoir un moyen De stockage des chiffons, déchets aux postes de travail.
--	--	--	--	--	--	--	--



3.3.3 L'évaluation de la chaîne d'approvisionnement :

Afin de prévenir les risques liés aux produits chimiques, les fournisseurs ou sous-traitants de la matière première doivent être évalués.

Dans le cas de TAYAL, elle ne sous-traite pas ces activités de production mais les prend en charge tout au long de sa production.

Alors ce type d'évaluation est uniquement accompli pour les fournisseurs et les clients, de plus le processus d'achat est chargé de cette analyse périodiquement en se basant sur les critères suivants :

- **Evaluation des fournisseurs :**

Pour maintenir une base de données fiable et à jour, TAYAL évalue ses fournisseurs trimestriellement, cette évaluation englobe tous les produits achetés à savoir, les fibres, produits chimiques, accessoires ou de packaging.

En commençant par une évaluation initiale, suivie d'un contrôle régulier, puis d'une réévaluation en fin de l'étude selon les critères suivants :

- Qualité de produit.
- Délai de livraison.
- Coût.
- Disponibilité de produit.
- Origine pour l'achat à l'international et modalités de paiement.

Cette approche garantit une collaboration durable avec des partenaires fiables et de qualité.

- **Evaluation des clients :**

Pour l'évaluation des clients, on propose une étude annuelle en utilisant la loi de Pareto afin de se concentrer seulement sur les clients les plus pertinents et potentiels.

Diagramme de Pareto :

L'outil Pareto permet de représenter l'importance relative de différents phénomènes lorsqu'on dispose des données quantitatives. Il prend la forme d'un graphe qui aide le travail d'analyse, en déterminant l'importance relative des différents faits et en établissant des ordres de priorité sur les causes. [19]

Pour notre étude de cas visant à évaluer les clients de l'entreprise, nous allons appliquer cette loi aux données annuelles de chiffre d'affaires de TAYAL. Cela nous permettra d'identifier les clients les plus prometteurs, afin de développer des stratégies visant à assurer leur satisfaction à long terme. Notre objectif est de concentrer nos efforts sur les clients qui génèrent 80% des revenus de TAYAL SPA.

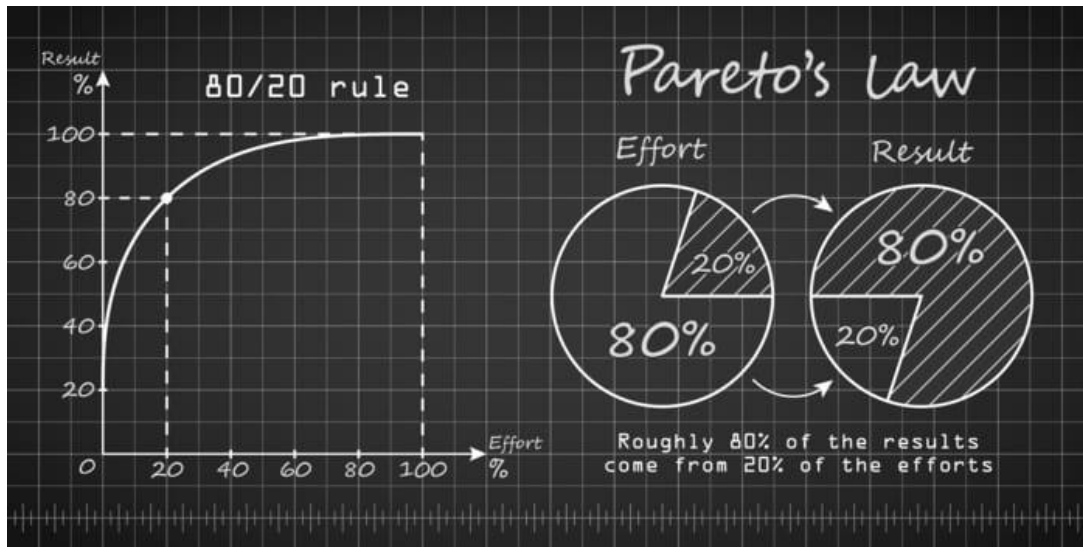


Figure 3.7: Explication de la méthode de Pareto.

Cette démarche cible efficacement les clients potentiels tout en optimisant les ressources, pour cela, des questionnaires sont envoyés à ces clients pour évaluer leur niveau de satisfaction et détecter les zones d'amélioration.

Cette approche permet à l'entreprise de s'adapter aux besoins spécifiques de ces clients précieux et garantir leur satisfaction continue.

Après des études menées en collaboration avec le processus de management de la qualité, il a été confirmé que les clients potentiels actuels de TAYAL sont : INDITEX et DÉCATHLON.

3.3.4 Evaluation des produits chimiques alternatifs :

- **Les produits chimiques qu'il faut substituer :**

Actuellement, au sein de TAYAL, 243 produits chimiques sont utilisés dans leur processus de production.

Parmi ces produits, on retrouve 173 classés au niveau 3 du ZDHC satisfaisants ainsi les diverses exigences tandis que 71 produits restants ne sont pas classés.

Certains clients, tels qu'INDITEX, imposent des exigences plus strictes avec des catégories distinctes pour les produits destinés aux bébés et aux adultes. Ils utilisent des classifications A, B ou C. Pour les bébés, 4 produits classés en catégorie C sont strictement interdits, bien qu'ils soient certifiés au niveau 3 du ZDHC. De même, pour les adultes, l'utilisation de 4 produits certifiés niveau 3 du ZDHC est également interdite.

Notre étude visera à substituer les 71 produits non classés ou à les faire évaluer selon les normes ZDHC. De plus, nous identifierons les 4 produits nécessaires à remplacer afin de répondre aux exigences et de garantir la conformité avec les différentes normes.

La liste des produits à substituer est montrée dans *l'annexe 5*.

La nécessité de cette substitution résulte de plusieurs facteurs critiques au sein de processus de production chez TAYAL.

Tout d'abord, afin de garantir la conformité aux différentes exigences et la durabilité environnementale de ses opérations, l'entreprise s'engage à identifier et remplacer les 71 produits non classés par des alternatives certifiées ZDHC. Cet effort vise à améliorer la transparence et la sécurité chimique de ses produits tout en renforçant son engagement envers des pratiques durables.

De plus, face à la demande accrue de clients exigeants tels qu'INDITEX, avec ses spécifications pour les catégories bébés et adultes, l'entreprise adopte une approche proactive pour assurer la satisfaction des clients et renforcer sa compétitivité sur le marché.

En substituant ces produits et en se conformant aux exigences plus strictes de certains clients, l'entreprise investit dans son avenir, renforce sa réputation et favorise une croissance durable.

- La démarche à suivre pour substituer les produits cités :

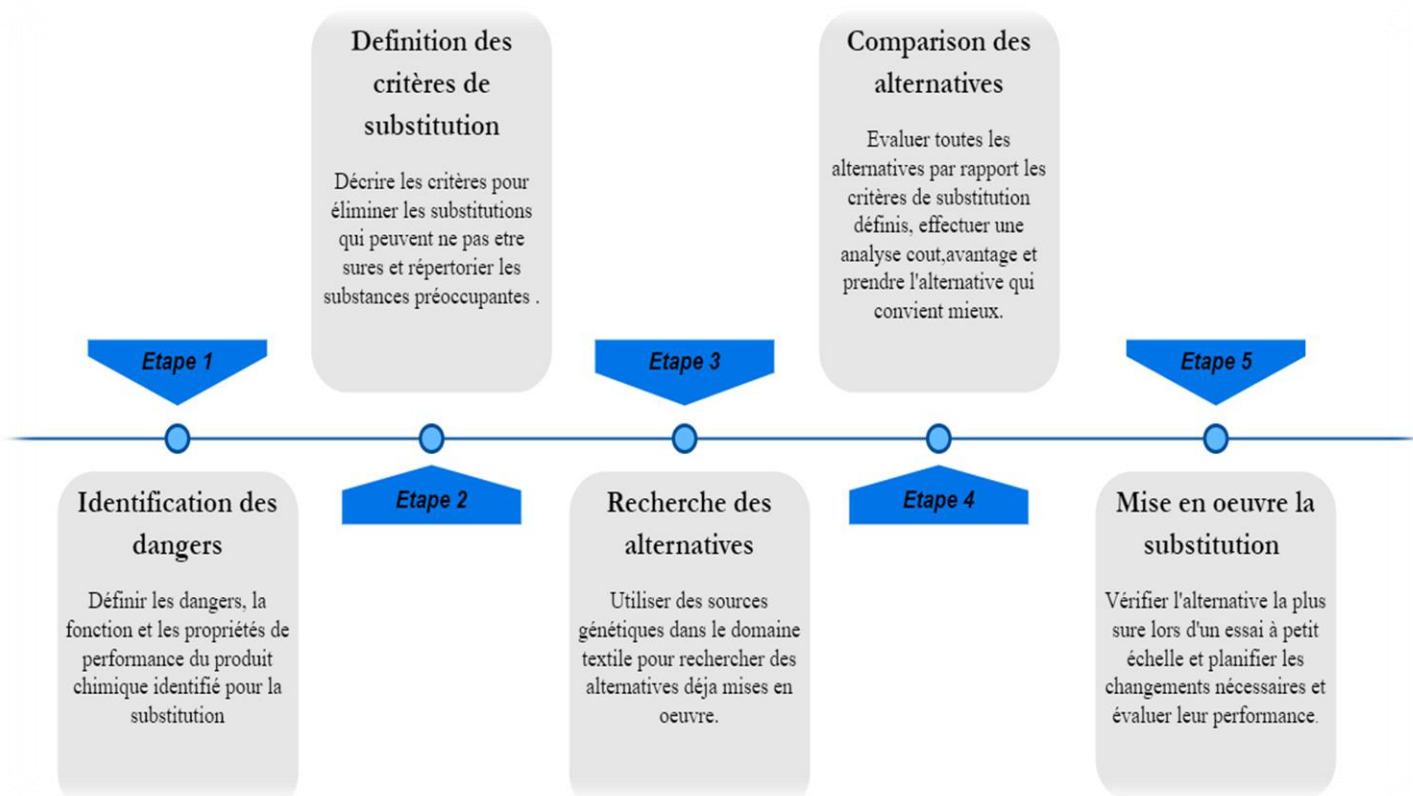


Figure 3. 8: La démarche à suivre pour la substitution des produits.

Après notre étude sur ce type d'évaluation, nous avons commencé par identifier les 5 produits à remplacer pour INDITEX.

Nous avons ensuite élaboré des instructions concernant les espaces concernés par leur manipulation afin d'éviter toute confusion quant à l'utilisation de ces produits interdits comme indiqué dans la figure (3.10) ci-dessous.

En ce qui concerne les 71 produits non classés, nous avons également entamé le processus de contact avec les fournisseurs pour les faire évaluer puis les classer selon les normes ZDHC.

RESTRICTED USE

CHEMICAL PRODUCTS

PROHIBITED FROM USE

IN PRODUCTION

Updated on : May, 12, 2024.

Restricted list as below :

Supplier of chemical products	Chemical Name	Dyestuffs / Auxiliaries	Function according to inditex appendix / Unclassified	ZDHC Level	Inditex level Products aimed at < 3 years old (Babies)
Setas Kimya Sanayi A.S	SETAPERS RED P-2G	Dyestuffs	-	Level 3	Level C
DYSTAR	IMPERON BLUE HF-R	Dyestuffs	PIGMENT (EXCEPT FLUORESCENT)	Level 3	Level C
DYSTAR	SERA FIX C-PD	Auxiliaries	Non classé	Level 3	Level C
DYSTAR	Imperon Green K-G	Dyestuffs	FLUORESCENT PIGMENT/INK	Level 3	Level C
DYSTAR	Indanthren Rubine R Coll	Dyestuffs	Vat dyestuff	Not clasified	Level C

Figure 3. 9: Instruction pour la substitution des produits.

Ensuite, nous avons entrepris l'isolement des produits dans la zone de stockage (11 D) mentionnées dans le tableau ci-dessus, afin d'éviter toute confusion avec d'autres produits comme montrée dans la figure ci-dessous.



Figure 3.10: Isolation des produits substitués dans la zone 11D.

3.4 Santé et sécurité :

Sur site, les produits chimiques sont stockés, manipulés, transportés en interne, utilisés puis les déchets chimiques, les conteneurs sont éliminés.

Ainsi que les risques chimiques peuvent avoir un impact pour la santé et la sécurité de l'ensemble de ses employés. [17]

Les mesures liées à la santé et à la sécurité sont essentielles pour garantir que les opérateurs et l'environnement sont protégés contre les produits chimiques utilisés dans une installation.

Pour garantir l'utilisation de produits chimiques correctement, les employés doivent être informés des produits chimiques utilisés, de la manière de contrôler correctement leur exposition et de la manière de se protéger ainsi que leurs installations en cas d'urgence. [18]

3.4.1 Contrôler l'exposition aux dangers identifiés :

Les risques liés aux produits chimiques peuvent être réduits ou éliminés en contrôlant l'exposition du personnel à ce danger, l'objectif principal du contrôle de l'exposition est de protéger le personnel contre toute exposition intentionnelle ou accidentelle lors d'une utilisation normale ou dans une situation d'urgence, l'exposition aux produits chimiques se fait par 3 voies comme montré dans la figure ci-dessous. [17]

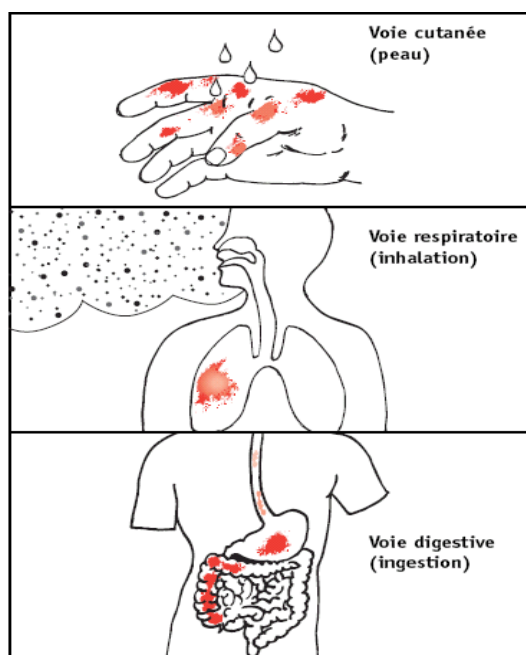


Figure 3. 11: les différentes voies d'exposition aux risques chimiques.

L'utilisation d'équipements de protection individuelle et la mise en place de mesures d'intervention d'urgence dans les zones critiques aident à contrôler les risques liés à la manipulation de produits chimiques dangereux.

➤ **Équipement de protection individuelles (EPI) :**

Un équipement de protection individuelle doit être utilisé pour se protéger contre les accidents et les incidents qui peuvent survenir malgré des systèmes de contrôle de l'exposition et des procédures opérationnelles appropriées. [17]

➤ **Sélection des EPI :**

L'EPI doit être sélectionné sur la base d'un examen formel des risques professionnels qui identifie les risques chimiques ou physiques associés à la tâche de travail et le type d'EPI approprié. [17]

On peut se référer au tableau cité dans *l'annexe 6* pour sélectionner l'EPI adéquat pour chaque protection.

3.4.2 Procédures d'intervention d'urgence :

Une procédure d'intervention d'urgence représente l'épine dorsale de la sécurité dans tout établissement des produits chimiques notamment une industrie de textiles utilisant plus de 243 produits chimiques alors cette directive vitale doit non seulement mise en place mais constamment mise à jour pour rester en phase à l'évolution des risques et des normes de sécurité.

Cela englobe la bonne réaction rapide et efficace aux incendies, aux fuites de produits chimiques, aux déversements, suintement et d'autres urgences médicales, chaque aspect de cette planification résulte d'une évaluation minutieuse des risques identifiant les scénarios les plus probables et les plus dangereux pour une situation dangereuse.

Pour cela, on a élaboré un plan d'urgence en cas où il y'aura l'un de ces incidents cités dans le tableau suivant :

• Plan d'intervention pour les situations d'urgence :

Tableau 3. 15: Plan d'urgence en cas d'in incendie.

Situation d'urgence	Dommage		Moyens d'intervention existants	Mesures à prendre.
	Atteinte sur la santé	Impact sur l'environnement		
<p>Déversement des produits chimiques :</p> <p>1. Soude caustique :</p> <p>2. Soude sulfurique :</p> <p>3. Acide acétique :</p> <p>3. Peroxyde d'hydrogène</p> <p>4. silicate de sodium</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Brulures graves à la peau et les yeux. • L'inhalation de ses vapeurs peut endommager les voies respiratoires. • Causer des irritations cutanées et oculaires. • L'inhalation de ses vapeurs peut provoquer une irritation des voies respiratoires. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution de l'air, de l'eau et du sol. • Dégradation de L'écosystème 	<p><u>Moyens humains :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipe HSE d'intervention. • Centre médical équipé avec un médecin et 04 infirmiers et 03 ambulanciers. <p><u>Moyens matériels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kit de déversement. • 06 pompes doseuses des produits chimiques. • Douche de sécurité. 	<p>NB : se référer toujours à la FDS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer le déversement au responsable magasin. • Déplacer le Spill kit sur le lieu du déversement de toute urgence. • Saupoudrer du sable ou autre matériau absorbant autour de la zone de déversement pour arrêter l'écoulement.

<p>Incendie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Décès • Brulures. • Blessures. • Intoxication par des fumées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Génération de fumés. (Pollution atmosphériques). 	<p><u>Moyens humains :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipe HSE d'intervention. • Agents HSE d'environnement. • Centre médical équipé avec un médecin et 04 infirmiers et 02 ambulanciers. <p><u>Moyens matériels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Extincteurs. • Alarme incendie. • Plan d'évacuation comme les points de rassemblement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspection régulière des équipements électriques. • Assurer un stockage approprié des produits chimiques. • Formations régulières sur les procédures d'évacuation en cas d'incendie sur l'utilisation des extincteurs.

<p>Fuite de produits chimiques dangereux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalation des vapeurs toxiques qui provoque des problèmes respiratoires. • Brulures grave en cas de contact avec la peau. • Réactions allergiques avec la peau. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution du sol. • Pollution de l'eau. • Pollution de la faune. 	<p><u>Moyens humains :</u></p> <p>Pour isoler la zone affectée pour empêcher la propagation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipe HSE d'intervention. • Agents HSE d'environnement. • Equipes de nettoyage spécialisés. • Equipes de secours. <p><u>Moyens matériels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kit de premier secours. <p>(Solutions pour rincer les yeux, pansement pour brulures).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrument de surveillance (appareils de mesures de la pollution de l'air). 	<ul style="list-style-type: none"> • Alerte immédiate des autorités compétentes et des équipes de secours. • La mise en œuvre des procédures d'urgence établies. • Coordination avec les autorités locales pour la gestion et l'élimination sécuritaire de déchets chimiques.
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> • Equipement de décontamination (douches oculaires). 	
<p>Explosion / Eclatement</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Blessures traumatiques. • Inhalation des produits chimiques. • Brulure chimiques graves. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution de l'air. • Contamination du sol et de l'eau. • Déversement des produits chimiques dangereux. 	<p><u>Moyens humains :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipe HSE d'intervention. • Agents HSE d'environnement. • Personnel médical d'urgence. • Equipes de Secours. <p><u>Moyens matériels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • EPI. • Kit de premier secours. • Equipement de détection et de mesures comme : 	<ul style="list-style-type: none"> • Sécuriser la zone. • Tenir les populations locales informées des risques et les consignes à suivre. • Alerte des autorités.

3.4.3 Analyse de risque de fuite des produits chimiques dangereux :

Pour garantir la santé et la sécurité de l'ensemble des employés dans l'unité 11, en particulier dans la zone 11C du tissu tricoté. On va examiner un risque récurrent, les fuites des produits chimiques dangereux provenant des conduites de transfert, en procédant une analyse des risques en suivant une méthode appropriée.

Cette étude nous permettra de mettre en évidence tous les scénarios possibles ainsi que les causes et les conséquences de cet incident redouté.

➤ **L'évènement redouté :**

Le problème majeur au niveau de l'unité 11 concerne les pertes de produits dangereux sous forme de fuites, d'où les employés travaillant sous ces conduites ou à proximité de cette machine sont exposés aux risques importants, du coup ils sont en contact direct avec des substances très dangereuses.

Par conséquent, il est primordial de comprendre et d'analyser tous les scénarios possibles afin de mettre en place des mesures de prévention efficaces pour protéger les opérateurs et assurer leurs santé- en maintenant un bon rendement de production.

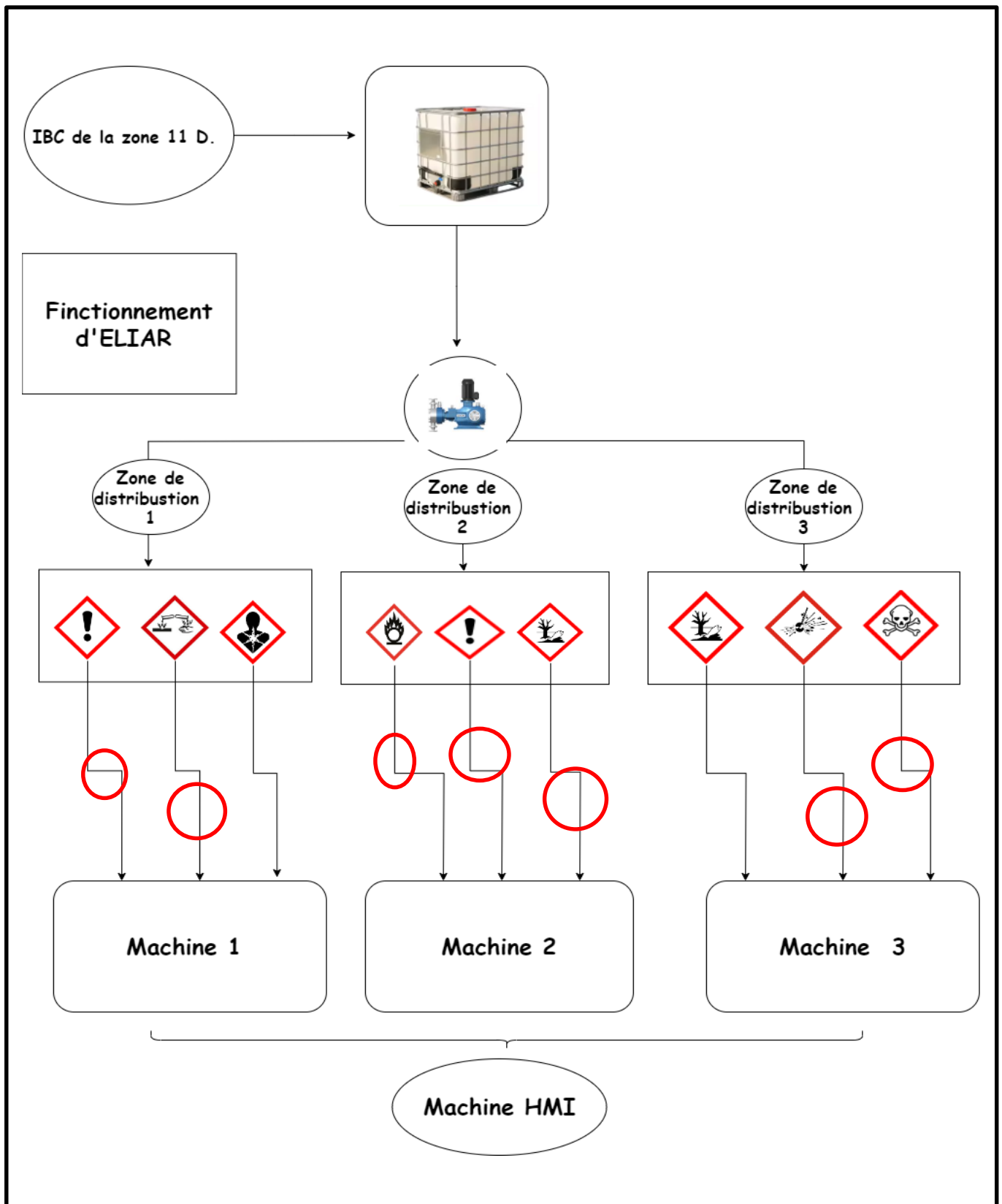


Figure 3.12: Distribution des produits chimiques au machine HMI.

➤ Analyse de risque par la méthode de nœud de papillon :

- **Historique de la méthode :**

La méthode du nœud papillon est une approche de type arborescente largement utilisée dans différents secteurs industriels. Elle est basée sur une démarche probabiliste d'analyse et de gestion des risques. Elle a été utilisée initialement par l'entreprise Shell, qui a été à l'origine du développement de ce type d'outils. [20]

- **Objectifs :**

La méthode du nœud papillon est particulièrement utile pour :

- Visualiser les scénarios d'accidents qui pourraient survenir en partant des causes initiales de l'accident jusqu'aux conséquences au niveau des cibles identifiées.
- Décrire les différentes circonstances (menaces), les barrières et les causes de l'évènement redouté.
- Apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l'action de barrières de sécurité sur le déroulement d'un accident.

- **Avantages et limites de la méthode :**

La méthode du nœud papillon est un modèle utilisé pour la maîtrise des risques. Elle offre une visualisation concrète des scénarios d'accidents qui pourraient survenir en partant des causes initiales de l'accident jusqu'aux conséquences au niveau des éléments vulnérables identifiés. Elle permet de représenter les séquences des pannes et d'événements, ainsi que les barrières utilisées pour en interrompre ou minimiser l'occurrence de l'évènement redouté central. [20]

En revanche, cette méthode nécessite la mobilisation de ressources importantes et peut être particulièrement coûteuse en temps. De plus, la représentation schématique pour les systèmes complexes peut devenir encombrante et lourde à mettre en œuvre [20]

Pour cela on a étudié l'évènement redouté cité en utilisant le nœud de papillon.

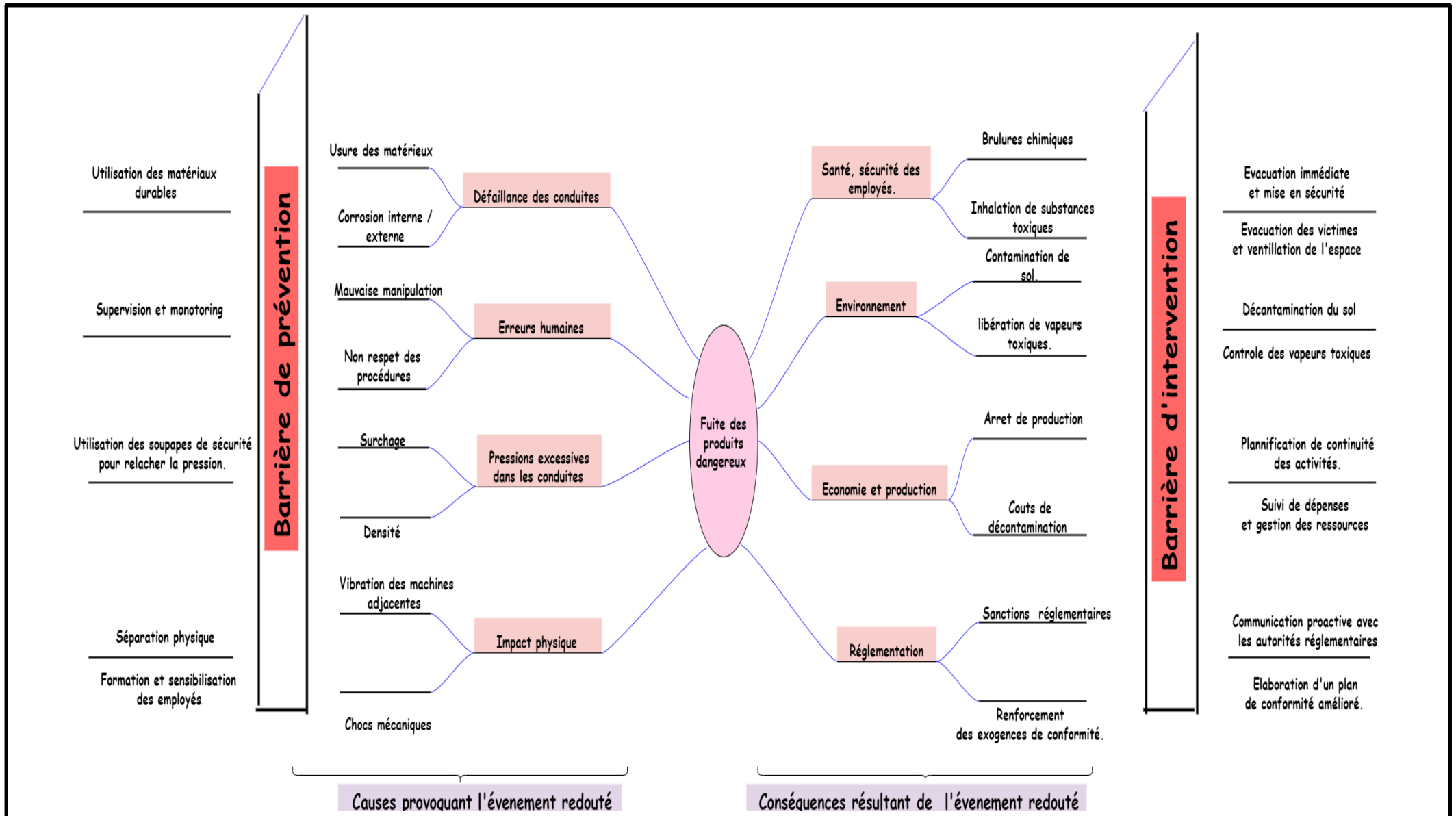


Figure 3.13: Application du nœud de papillon sur l'évènement de la fuite

3.5 Inventaire de produits chimiques :

Un inventaire des produits chimiques fait partie intégrante de la mise en œuvre d'un système de gestion des produits chimiques, une liste d'inventaire des produits chimiques CIL aidera l'installation à prendre des décisions d'achat, favorisera l'utilisation responsable des produits chimiques, prévenir la pollution, augmenter la traçabilité, simplifier les décisions de manipulation des produits chimiques et contrôler les coûts d'élimination. Une organisation doit disposer d'un processus robuste pour créer et mettre à jour un CIL. [17]

3.5.1 Liste d'inventaire des produits chimiques :

Un CIL réalisé dans le but de gérer les produits chimiques est différent d'une liste d'inventaire tenue par le service des achats ou l'accent est principalement mis sur :

- Les noms des produits chimiques et des vendeurs.
- Quantité livrée ou en stock.
- Consommation ou usage.
- Le prix du produit chimique.
- Utilisation / Fonction du produit chimique.
- Numéro de lot.
- Emplacement de stockage.

Le CIL pour la gestion des produits chimiques devrait élargir des informations pour inclure des données concernant [17] :

- Niveaux de conformité ZDHC MRSL.
- Numéro d'identification (Numéro de CAS) des substances dangereuses.
- Disponibilité de certificats pour une législation mondiale spécifique.
- Informations sur les dangers provenant des FDS.
- Planification des précautions pour un stockage, une manipulation et une élimination sûre des produits chimiques à base sur les dangers identifiés.
- Indicateurs environnementaux et toxicologiques.

En ayant toutes ces informations clairement répertoriées et mises à jour, l'entreprise est en mesure de contrôler sa production en termes de :

- Santé, sécurité.
- Impact environnemental et écologique.
- Conformité MRSL, RSL, WWRS.

Le référentiel ZDHC fournit un modèle pour un CIL, ceci est conçu pour aider l'équipe responsable à progresser en matière de gestion des produits chimiques en préparant un inventaire de produits chimiques pour atteindre le niveau ZDHC fondamental, progressif et ambitieux.

Dans le cadre de notre étude, et afin de développer un inventaire de produits chimiques conforme au ZDHC, TIG on commence avec le niveau de base à savoir le fondamentale.

Le niveau fondamental CIL représente l'exigence de base pour la gestion d'un produit chimique, la compilation des informations requises ne nécessite qu'un niveau de connaissances techniques, qui peut être élaboré par le service Achats ou logistique. [17]



Figure 3. 14: Les données cités dans un inventaire fondamental.

Comme montrée sur la figure ci-dessus, les informations requises pour le CIL de niveau fondamental sont :

- Informations relatives au produit.
- Informations relatives au volume.
- Niveau de conformité ZDHC, MRSL.
- Certification tierce partie ZDHC, MRSL.
- Emplacement de stockage.
- Numéro de lot : Date d'expiration, informations FDS.

Le CIL en combinaison avec le carnet de recette permet d'établir la traçabilité des formulations chimiques utilisés pour tous les processus ainsi que pour l'analyse des causes profondes et le plan d'action correctif en cas de non-conformité. [17]

Un modèle est proposé en *annexe 7*, pour présenter un inventaire fondamental des produits chimiques comme une initiation au CMS.

3.6 Stockage et manutention :

Le stockage et la manipulation des produits chimiques constituent la base de notre CMS. Des procédures doivent être fournies pour manipuler les produits chimiques de la manière la plus sûre possible. Un stockage et une manipulation adéquats préviennent les incidents tels que les déversements, les fuites, ou les accidents majeurs tels que des incendies ou explosions. [18]

Alors les éléments clés pour garantir un stockage sûr qu'il est recommandé d'être mis en œuvre sont :

- Etiquetage des produits chimiques.
- Procédures de manipulation des produits chimiques, y compris la communication des dangers, la fourniture d'EPI appropriés et les précautions de stockage.
- Une bonne compréhension du SGH.

Dans ce chapitre on va présenter :

- Une explication du rôle du système global harmonisé et les éléments d'étiquettes du SGH.
- Une mise en place des pratiques d'entreposage et de manutention sécuritaires.

3.6.1 Système global harmonisé :

Le Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques, connu sous l'acronyme SGH, définit et classe les dangers et communique des renseignements en matière de santé et de sécurité sur des étiquettes et des fiches de données de sécurité. Il a pour objet d'adopter des critères uniformes pour la classification des dangers et d'uniformiser le contenu et le format des étiquettes et des fiches de données de sécurité utilisées partout dans le monde. Une équipe d'experts en communication des dangers provenant de divers pays a élaboré le SGH. [21]

Le SGH promet d'apporter plusieurs avantages distincts, par exemple :

- Promouvoir une application plus efficace des règlements.
- Faciliter les échanges commerciaux.
- Faciliter le respect des directives.
- Réduire les coûts.
- Fournir une information de meilleure qualité et plus cohérente sur les dangers.
- Encourager le transport, la manipulation et l'utilisation sécuritaire des produits chimiques.
- Favoriser de meilleures interventions d'urgence lors d'incidents chimiques. [21]

Le SGH a été conçu pour être applicable non seulement aux milieux de travail mais à d'autres secteurs également. Ainsi, il s'appliquera également au transport de substances chimiques et de produits chimiques destinés aux consommateurs. Le public cible du SGH comprend les travailleurs, les travailleurs du secteur des transports, les intervenants en cas d'urgence et les consommateurs. [21]

- **Eléments importants du SGH :**

1. La classification des dangers posés par les produits chimiques selon les règles du SGH :

LE SGH donne des directives sur la classification des produits chimiques purs et des mélanges selon ses critères ou règles.

2. La communication des dangers et de renseignements de mise en garde au moyen d'étiquettes et de fiches de données de sécurité [21]

3.6.2 Etiquetage des produits chimiques :

La réglementation sur la classification, l'emballage et l'étiquetage des produits chimiques dangereux vise à assurer la protection des travailleurs, des consommateurs et de l'environnement. L'étiquetage est la première information fournie à l'utilisateur sur les dangers et les précautions à prendre lors de leur utilisation. Un règlement européen, dit règlement CLP, définit comment doivent être classés, étiquetés et emballés les substances et les mélanges.

On peut néanmoins rencontrer sur les lieux de travail ou à son domicile, des étiquettes de danger répondant à un système préexistant [22]

3.7 Gestion des sorties :

TAYAL en tant qu'entreprise spécialisée dans le domaine textile, elle est consciente de ses effets polluants sur l'environnement.

Afin d'éviter tout type de pollution ou de contamination environnantes, l'entreprise doit mettre en place des mécanismes, processus et procédures adaptés. Elle doit gérer régulièrement ses flux de sorties, les traiter et les évacuer correctement tels que les déchets, les eaux usées et les boues. Tous ces éléments doivent être pris en compte dans le système de management de produits chimiques. Avec une vérification rigoureuse et une surveillance précise, cela permet de suivre une progression significative des objectifs stratégiques du système.

3.7.1 Exigences minimales en matière de gestion de résultats :

- Définir tous les flux de sorties et les identifier [1] :

Tableau 3. 16: Identification des flux de sortie.

<i>Type de sortie</i>	<i>Eléments</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Déchets ménagers 	Carton
	Plastique
	Verre
	Déchets domestiques
	Tissus
<ul style="list-style-type: none"> • Déchets spéciaux dangereux 	Plastiques contaminés par les produits chimiques.
	Les batteries d'engins
	Emballage des produits chimiques dangereux.
<ul style="list-style-type: none"> • Déchets spéciaux 	Le fer
	Les pneus des véhicules.
	Les filtres.
<ul style="list-style-type: none"> • Boue (après traitement). 	Si le résultat de traitement est positif alors elle Sera destinée vers la déchets ménagers.

	Si le résultat de traitement est négatif alors elle destinée vers l'incinération comme des D.S.D.
• Les effluents.	Effluents liquides.
	Effluents gazeux.

➤ **Mécanismes de contrôle appropriés soient mis en œuvre pour les déchets chimiques et décharges [1] :**

- **Pour les déchets solides après l'utilisation des produits chimiques :**

Tous les déchets sont destinés à la zone de déchets dangereuse par ce que on les a considérés comme des déchets Non valorisés.

- **Pour les effluents liquides et la boue :**

L'évaluation des eaux usées se fait au sein de l'unité (12) de traitement des eaux usées deux fois par an par une tierce partie (actuellement INTERTEX) pour qu'elle soit accréditée afin de satisfaire toutes les exigences clients. Les résultats doivent satisfaire les restrictions les plus strictes que ce soit de client ou de la réglementation.

- **Pour les effluents gazeux :**

Actuellement, TAYAL fait une auto évaluation par une tierce partie accréditée (l'organisme SGS) pour la vérification de ses effluents gazeux, cet organisme passe par chaque générateur et chaque cheminé afin de contrôler la conformité de chaque substance à sa valeur limitée.

➤ **Les objectifs pour réduire les déchets et les rejets chimiques.**

Le traitement des déchets solides, la boue, les effluents liquides et gazeux est fait périodiquement afin de vérifier la conformité de chaque substance par rapport à leurs valeurs limite et pouvoir les contrôler régulièrement.

➤ **Le partage des documents avec toutes les parties pertinentes.**

- Les autorités : direction environnementale DSD (déclaration annuelle).
- Toute l'équipe pluridisciplinaire de l'entreprise.
- Les clients exigeants ces contrôles.

3.7.2 Traitement des eaux usées et des boues :

On s'intéresse à la qualité des eaux usées qui incluent les boues comme sous-produit.

- Le traitement correct des eaux usées et les boues pour répondre aux exigences légales.
- Un suivi, des tests ou rapports spécifiés sur les exigences d'échantillonnage (CLEAR STREAM).
- Les rapports d'analyse des eaux usées, analyse de causes profondes lorsqu'il y'a des écarts.

3.7.3 Gestion des émissions atmosphériques :

Actuellement, et selon le suivi de dernier rapport des émissions atmosphériques, y'avait que le gaz NO_x qui a dépassé la valeur limite et ce qui a été mentionnée dans le rapport de CLEAR STREAM [1].

Alors un retraitement a été fait en proposant des actions correctives pour régler ce paramètre.

On définit les exigences minimales pour les processus inclus comme suit :

- Répondre aux exigences de conformité légales.
- Identifier les sources d'émissions de l'installation et les points de rejet pertinents.
- Suivre les émissions atmosphériques des processus.
- Moderniser les équipements ou installer des dispositifs de contrôle des émissions pour prévenir les émissions dans l'environnement.

3.7.4 Plan stratégique de gestion des déchets :

Pour TAYAL, il y a de nombreux déchets à valoriser, dont la poussière de coton. Une idée a été proposée pour en faire un déchet valorisé, pouvant générer des bénéfices pour l'entreprise et lui permettre de réduire son empreinte environnementale.

La valorisation de la poussière de coton offre des applications variées et des avantages économiques significatifs pour les entreprises. Les fibres de coton recyclées peuvent être utilisées pour améliorer la rigidité et la résistance thermique des matériaux, utiles notamment dans les emballages alimentaires.

De plus, les déchets de coton peuvent être transformés en biocarburants, amendements de sol et matériaux de construction écologiques. Ces innovations permettent de réduire les déchets, de diminuer l'empreinte écologique et de créer de nouvelles sources de revenus, contribuant ainsi à une économie circulaire et durable.

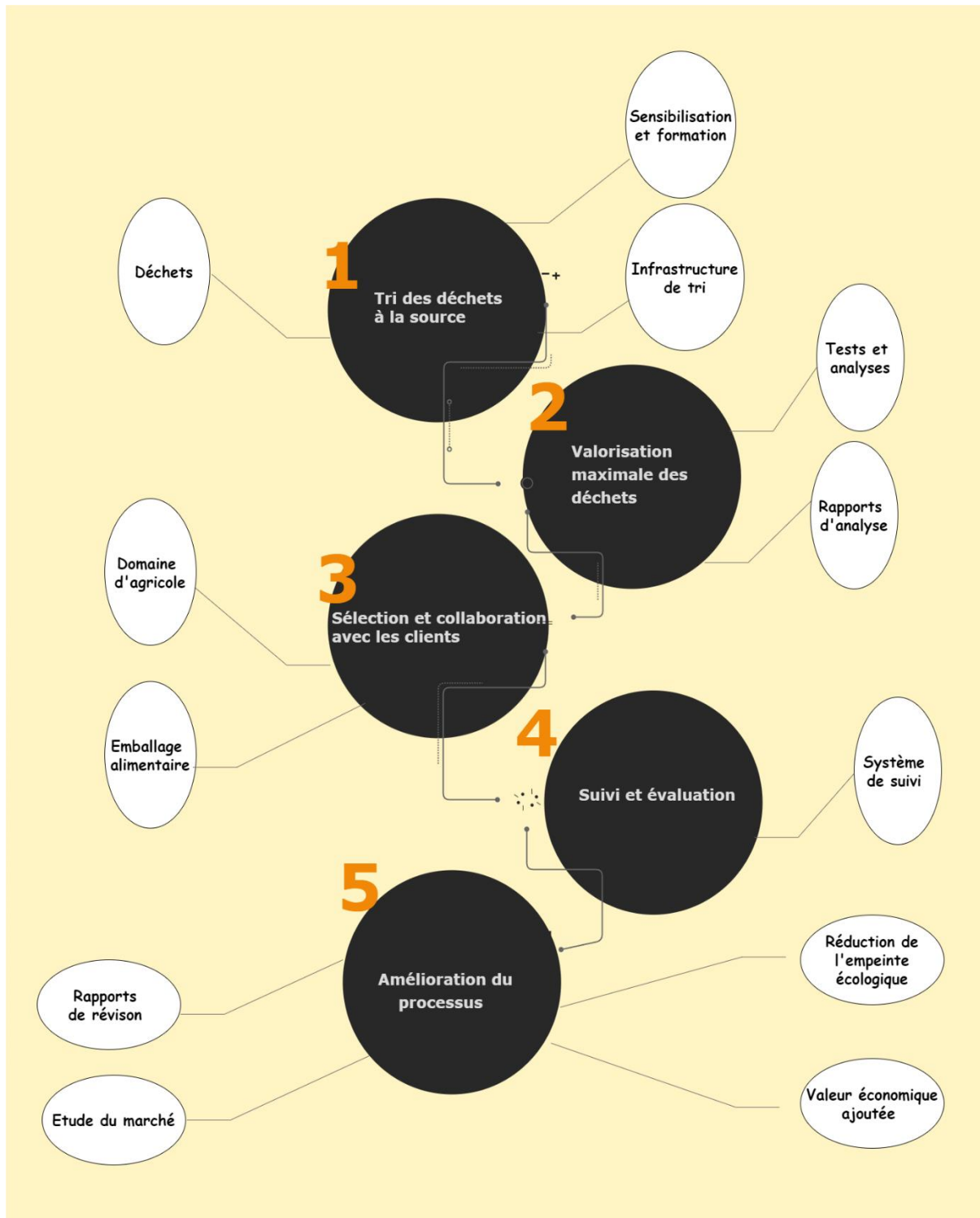


Figure 3.15: Schéma illustratif de l'exploitation de la poussière du Cotton.

3.8 Contrôle des processus :

Les processus, les documents et toutes les procédures liées au CMS représentent un rôle crucial dans sa mise en œuvre, parmi les éléments importants pour garantir que chaque étape est suivie et consignée avec exactitude sont la traçabilité, la transparence et l'amélioration continue, du coup toute l'équipe concernée doit avoir une information complète de l'endroit où sont stockés les derniers documents afin de s'assurer qu'ils travaillent avec les informations les plus exactes.

Pour maintenir une conformité aux normes de qualité et pour encourager les efforts de formation et sensibilisation des employés, il facilite l'accès à toutes les informations documentées. En outre, une gestion adéquate des enregistrements permet de minimiser les écarts, réduire les délais de réponse et d'optimiser l'efficacité opérationnelle ce qui contribuera ainsi à la satisfaction des clients et à la compétitivité de l'organisation.

3.8.1 Contrôle des documents et des enregistrements :

TAYAL, en tant qu'entreprise spécialisée dans la production et la commercialisation de textiles qui commence à mettre en place un système de management des produits chimiques.

Ce système vise également à stocker et de contrôler tous les documents et les enregistrements liés au CMS. Pour garantir une bonne traçabilité.

En outre, tous les enregistrements mentionnés dans le cadre CMS-ZDHC doivent être couverts dans le processus par conséquent, toute l'équipe pluridisciplinaire doit avoir un accès à tous les enregistrements. Pour cette raison, on va élaborer une check-list pour vérifier la disponibilité de chaque document.

Une liste de vérification est établie dans *l'annexe 8* afin de répertorier la disponibilité de chaque document nécessaire à la mise en œuvre du projet.

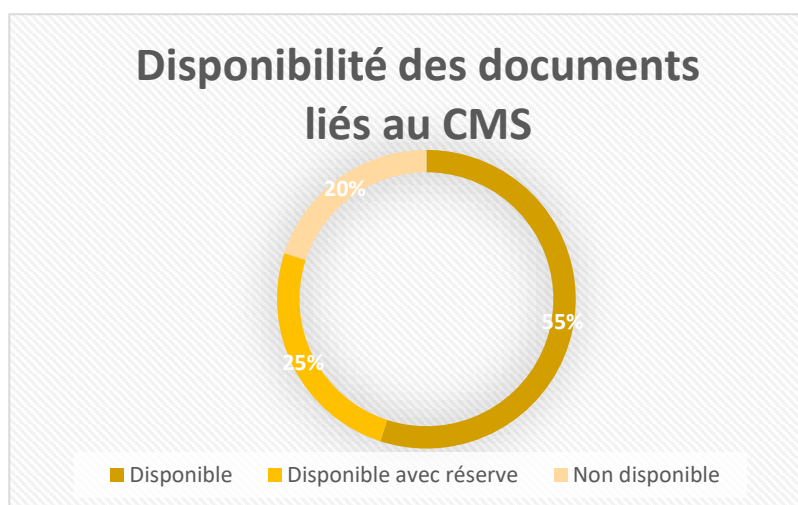


Figure 3.16: Secteur montrant le pourcentage de disponibilité des documents liés au CMS [1]

Actuellement, 55 % des documents requis pour le projet CMS sont entièrement disponibles. Cela signifie que plus de la moitié des documents nécessaires sont prêts à être utilisés.

Par ailleurs, 25 % des documents sont disponibles mais avec des réserves. Ces documents existent mais nécessitent des révisions, des corrections ou des compléments avant de pouvoir être pleinement utilisés. Cela pourrait inclure des documents qui ont été partiellement complétés ou des versions préliminaires qui doivent être finalisées.

Tandis que 20 % des documents requis ne sont pas disponibles. Ces documents manquants représentent une portion significative du travail à accomplir, et leur absence pourrait potentiellement retarder ou compliquer l'avancement du projet CMS.

Alors, bien que la majorité des documents soient accessibles et utilisables, une attention particulière doit être portée aux documents qui nécessitent encore du travail et à ceux qui sont totalement absents pour garantir le bon déroulement du projet.

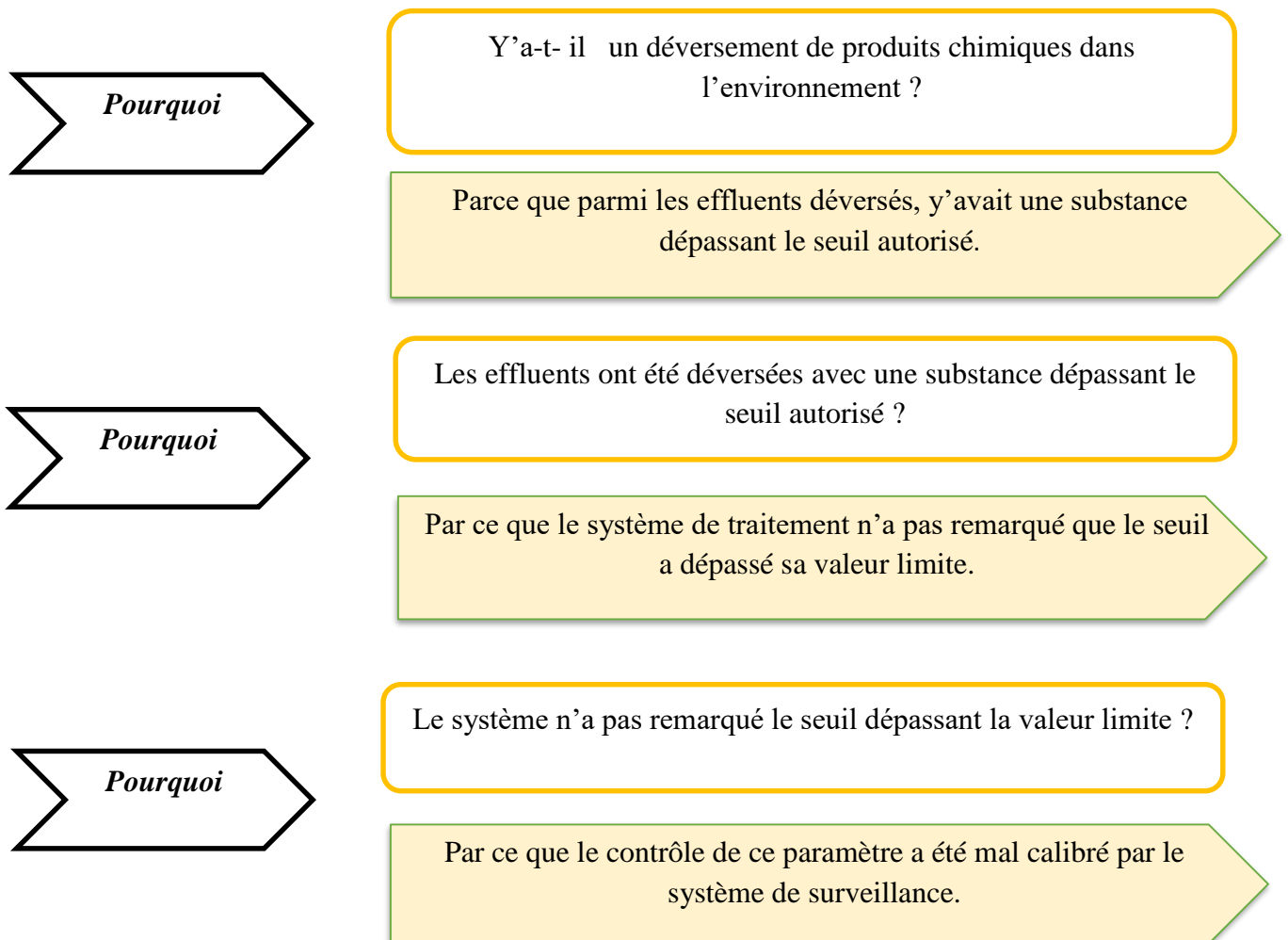
3.8.2 Gestion des incidents :

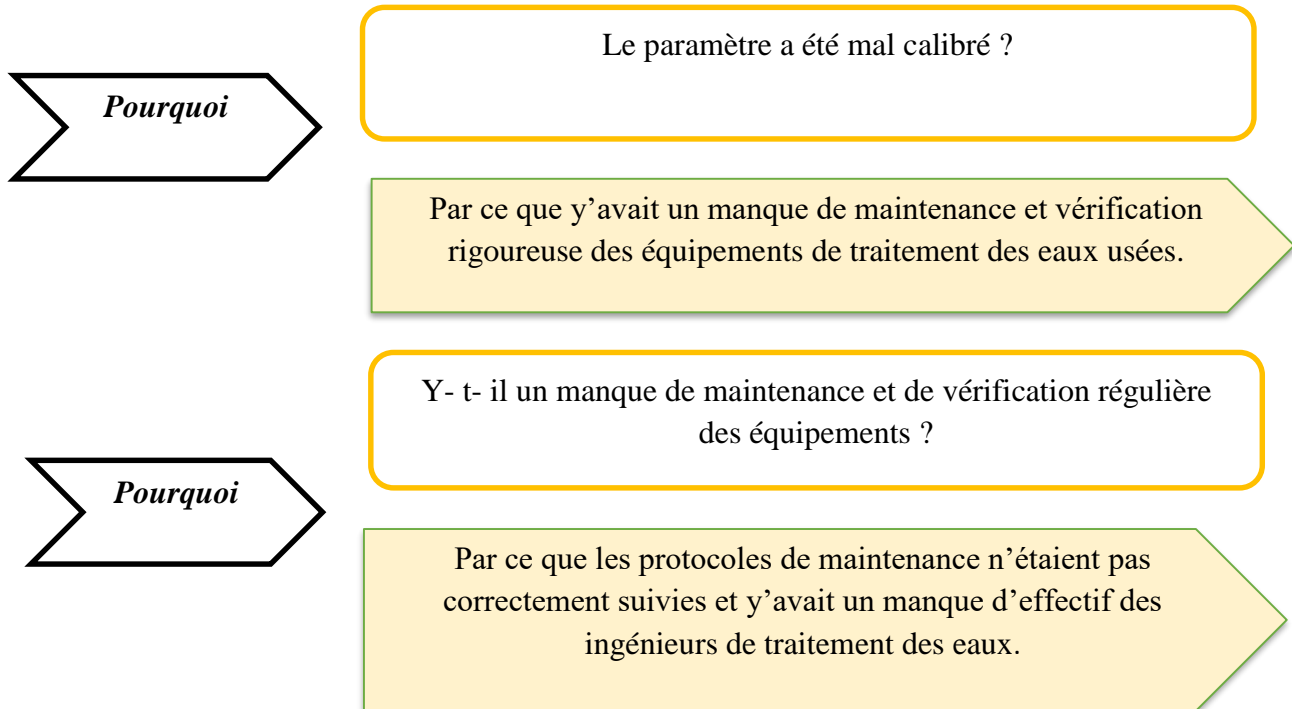
La gestion des incidents et des écarts doit être effectuée de manière correcte et régulière, pour traiter les non conformités existantes et potentielles, on doit établir un plan d'action rigoureux et pointu afin d'éliminer toutes les causes profondes de tout problème de conformité au système CMS.

Cette étude vise à garantir une amélioration continue et d'assurer que les normes de qualité et les standards de TIG soient maintenus au plus haut niveau.

➤ **Gestion des incidents par la méthode des 5 pourquoi (5 raisons) :**

Dans l'exemple suivant, on examine un incident ou un déversement de produit chimique dans l'environnement qui a été causé par un paramètre chimique dépassant le seuil autorisé malgré son passage à l'unité de traitement des eaux usées.





En utilisant cette méthode, on a pu remonter de l'événement redouté jusqu'à la cause la plus profonde en posant successivement 5 questions afin d'identifier la cause racine et finalement c'était à cause d'un manque d'effectif au sein de l'unité 12 de traitement des eaux usées.

3.9 Amélioration continue :

Au fil du temps, l'entreprise doit faire face à nombreux changements, qu'ils s'agissent de nouvelles réglementations, des modifications des exigences ou parfois une évaluation des processus internes.

Dans ce contexte, notre CMS doit être régulièrement suivi, vérifié et mis à jour pour qu'il puisse maintenir son efficacité pertinente en montrant une progression significative.

Pour effectuer ces révisions, il est primordial de mettre en place un processus structuré et précis qu'il soit bien défini et illustré incluant des étapes claires telles que l'évaluation des besoins, planifications des mises à jour et l'organisation des nouvelles modifications.

3.9.1 . Démarche proposée pour l'amélioration continue :

Dans ce chapitre, on va suivre la méthode DMAIC (**Define, Measure, Analyze, Improve, Control**) une approche issue de la méthode six sigma, cette démarche vise à identifier, analyser puis éliminer les inefficacités et les sources de variation dans le processus.

- **Définition de la méthode :**

DMAIC, acronyme de Définir, Mesurer, Analyser, Innover, et Contrôler, est une méthode du Six Sigma qui sert à résoudre les problèmes.

La méthode DMAIC comporte Cinq étapes qui vont permettre de résoudre les problèmes récurrents liés aux différentes tâches répétitives. Elle se base sur l'implication de l'équipe projet et une prise de décision basée sur des mesures précises. [23]

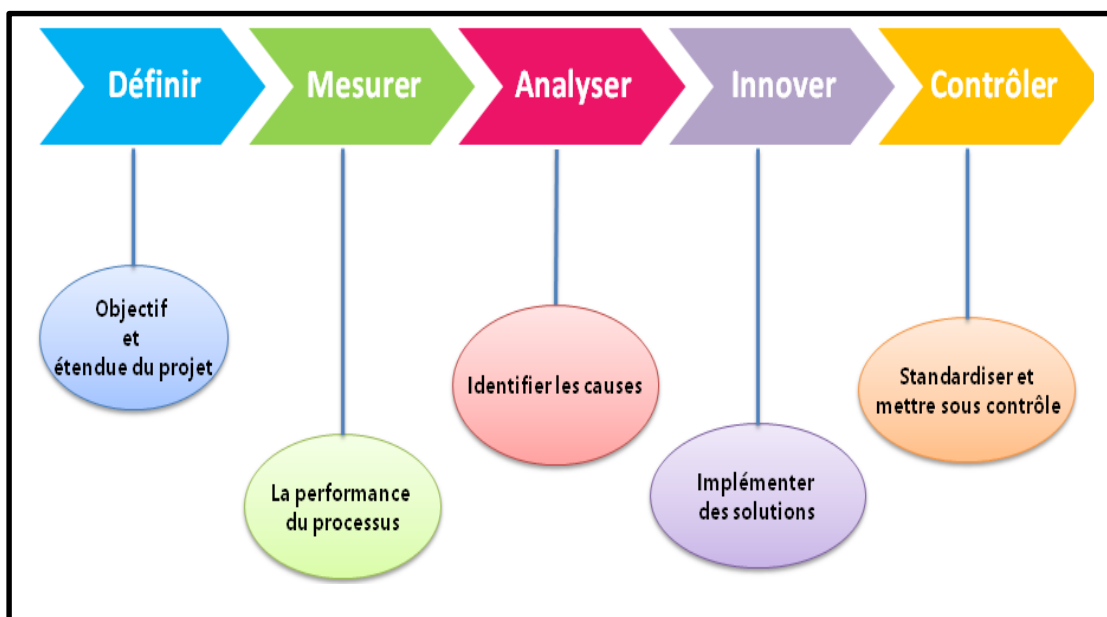


Figure 3.17: les éléments importants dans la méthode DMAIC.

3.9.2 Etude de cas :

Pour mettre en œuvre notre démarche DMAIC, nous allons examiner un cas spécifique : l'évaluation du CMS par rapport au référentiel TIG.

- Tout d'abord, nous **définirons** clairement l'objectif, formulerons l'énoncé du problème et identifierons l'équipe chargée de ce projet.
- Ensuite, nous passerons à l'étape de **mesure** où nous établirons les critères de conformité, collecterons et validerons les données pertinentes.
- En troisième lieu, nous procéderons à **l'analyse** pour identifier les causes potentielles des écarts constatés.
- Nous mettrons en œuvre des solutions appropriées dans l'avant-dernière étape, celle de **l'innovation**.
- Enfin, pour **le contrôle**, nous élaborerons un plan de suivi et établirons des instructions SOP (Standard Operating Procedures) pour assurer une mise en œuvre efficace et pérenne des solutions.

➤ Le choix de ce cas :

Le choix du cas repose sur notre travail tout au long de cette période de projet, avec pour objectif d'être conforme à toutes les exigences mentionnées dans le référentiel TIG. Dans ce cas précis, nous pouvons également effectuer une estimation. Cependant, d'autres cas liés à ce projet ne peuvent pas être étudiés, car le projet n'a pas encore été mis en œuvre.

L'application de la démarche est montrée dans la figure ci-dessous.

➤ Etude de cas en utilisant la démarche DMAIC :

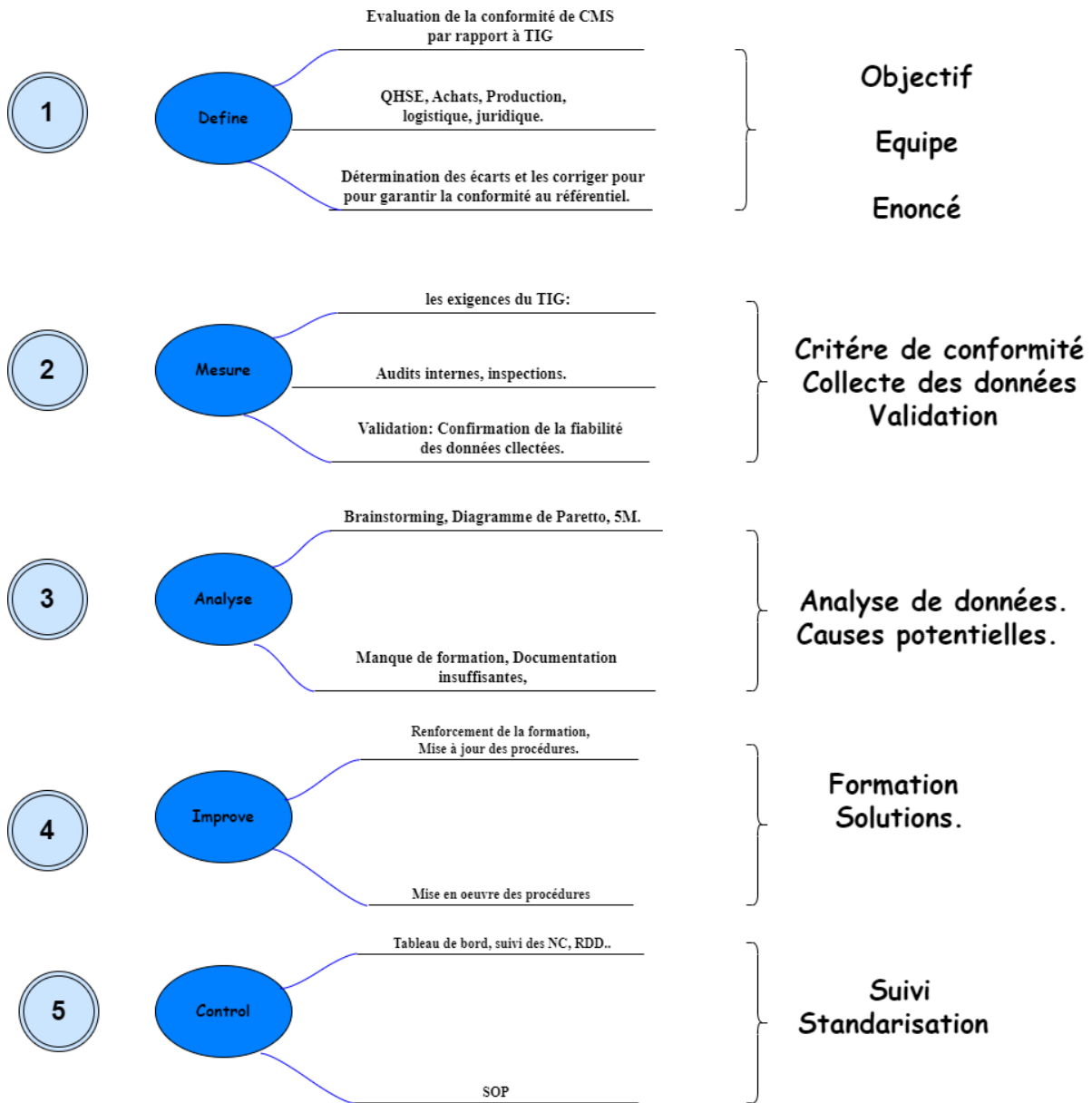
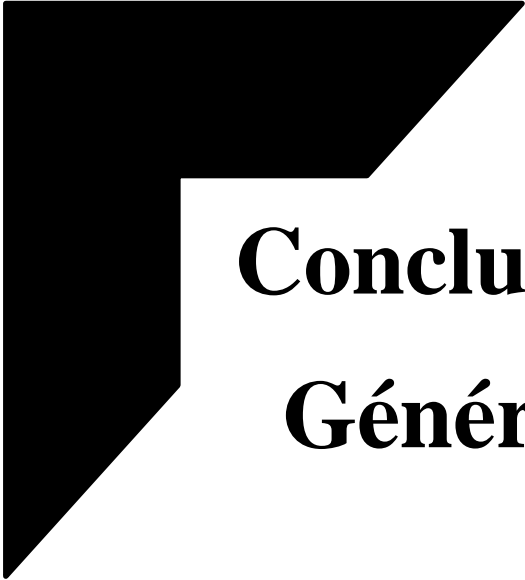


Figure 3.18: Application de la démarche DMAIC

En suivant cette approche méthodique, après 06 mois, l’entreprise sera capable de se conformer complètement avec le référentiel T.I.G en assurant une amélioration continue, en réduisant les risques de Non conformités et en garantissant le maintien de la qualité du système.



Conclusion
Générale

Conclusion Générale :

Ce rapport de projet vise à détailler notre démarche d'intégration dans ce consensus, mettant en lumière la participation essentielle de tous les acteurs de la chaîne de valeur, qu'ils soient les processus impliqués, clients, fournisseurs. À travers une série de chapitres, nous avons décrit les mesures spécifiques que nous avons prises pour atteindre nos objectifs de durabilité, les évaluations que nous avons menées et les stratégies que nous avons mises en place pour améliorer continuellement nos pratiques environnementales. En suivant le référentiel TIG, voici un résumé détaillé sur ce qu'on a réalisé :

- **Clarification des objectifs et vision ZDHC à travers une politique générale :**

On a élaboré une politique ZDHC en collaboration avec une équipe pluridisciplinaire, définissant clairement nos objectifs et notre vision pour l'adoption de pratiques durables dans l'industrie textile.

- **Elaboration de la stratégie :**

Pour mettre en œuvre la politique citée, nous avons traversé plusieurs étapes pour élaborer une stratégie efficace, couvrant la planification, la coordination à travers un tableau de bord avec des indicateurs de performances soigneusement choisis et l'allocation des ressources nécessaires sous forme d'un plan d'action pour atteindre nos objectifs ZDHC.

- **Evaluer le processus : en traitant les quatre types d'évaluations :**

- Evaluation réglementaire et de la chaîne d'approvisionnement : Une évaluation exhaustive a été menée pour comprendre les exigences réglementaires et évaluer notre chaîne d'approvisionnement (clients, fournisseurs), identifiant ainsi les domaines où des améliorations étaient nécessaires pour se conformer aux normes ZDHC.
- Evaluation des risques chimiques : Grâce à des méthodes qualitatives telles que l'AMDEC rapprochée, nous avons étudié les situations dangereuses de chaque produit individuellement et avons pu ajouter des mesures préventives plus efficaces. Cela nous a permis d'évaluer l'impact de chaque produit chimique dangereux utilisé quotidiennement dans l'unité 11 sur la santé des opérateurs et l'environnement. En outre, des évaluations générales des situations dangereuses ont été réalisées, fournissant ainsi une base solide pour l'élaboration d'un plan d'action efficace.
- Evaluation des alternatives : Enfin, nous avons examiné des alternatives aux produits chimiques interdits ou non conformes aux normes ZDHC, visant à substituer ces substances par des options plus sûres et durables, renforçant ainsi notre engagement envers la durabilité environnementale et sociale.

- **Santé et sécurité des employés :**

Nous avons étudié les voies d'exposition aux produits chimiques et les critères de sélection des équipements de protection individuelle (EPI) par nos employés. Un plan d'urgence détaillé a été élaboré pour gérer les différents types d'accidents liés aux produits chimiques, assurant ainsi la sécurité et la santé de nos travailleurs.

- **Inventaire de produit chimique :**

Dans le cinquième chapitre, nous avons élaboré un inventaire initial des produits chimiques classés ZDHC. Ce niveau fondamental nous a permis de présenter des informations importantes sur chaque produit.

- **Stockage et manutention des produits chimiques :**

Nous avons ensuite abordé le chapitre du stockage et de la manutention, en mettant l'accent sur l'importance du système global harmonisé (SGH) pour la classification et l'étiquetage des produits chimiques. Cela comprenait une explication détaillée des composants d'une étiquette complète, garantissant ainsi une gestion sécurisée et conforme des substances dangereuses.

- **Gestion des sorties :**

Nous avons examiné les différents types de déchets générés par notre activité et les méthodes appropriées pour leur évacuation. De plus, nous avons proposé une technique de valorisation de la poussière de coton, permettant ainsi de transformer ce déchet en une ressource bénéfique pour l'entreprise.

- **Control de processus et Amélioration continue :**

Nous avons initié une check-list complète pour mesurer le niveau de traçabilité des documents au sein de notre industrie. En utilisant la méthode des 5 pourquoi, nous avons identifié la cause racine d'un incident récent. Inspirés par le cycle PDCA, nous avons employé la démarche DMAIC pour évaluer l'implémentation de notre CMS (Chemical Management System), concluant que le référentiel TIG constitue la clé de voûte de la roue de Deming.

Donc, notre engagement dans le ZDHC témoigne de notre volonté de créer un avenir plus propre et plus sûr pour les générations futures. Ce projet illustre notre détermination à intégrer des politiques durables dans nos opérations quotidiennes, ouvrant la voie à une industrie textile plus respectueuse de l'environnement et plus responsable socialement. En continuant sur cette voie, nous sommes convaincus de pouvoir contribuer de manière significative à la construction d'un monde plus durable et éthique.

En fin de compte, Notre objectif est de laisser un héritage positif où l'industrie textile préserve la biodiversité, protège les ressources naturelles et améliore le bien-être des communautés. Notre engagement envers le ZDHC illustre notre détermination à créer une mode durable.



Références
bibliographiques.

Références Bibliographiques :

- [1] : Documents internes de l'entreprise TAYAL S.P.A.
- [2]: Santé.fr, République Française. Les substances chimiques dans les vêtements et le textiles. 21 02 2019.
- [3]: Madeleine Cobbing, Elisabeth Ruffinengo. *Textiles: Stop l'overdose chimique . rapport fait en Octobre, 2013.*
- [4]: I.Quéhé, H. Sarfati,S grand Moncel.l'industrie textile dans le monde.Nature Review earth and environnement, the environment price of fast fashion 2020.
- [5]: La Clinique du Droit du ROUEN, L'impact de la Fast Fashion sur l'environnement et sur les droits fondamentaux, publié le 06.06.2023. Consulté MAI 2024 à 14H.
- [6]: Parlement Européen :Les impacts du textile sur l'environnement. *Production et déchets textiles .2024.*
- [7]: Sanaa Abdsallem, Rapport de recherche proposé par l'équipe de L'ASBL ACHACT, publié en Avril 2023; Consulté juin 2024.
- [8] :Guinebault, Mattieu. Maison de la chimie, Paris. *Alliance France Cuir.* 21 avril 2023.Consulté juin 2024 à 10 H.
- [9] :Md AKTAR HOSSEIN, Ealuation of process wide ZDHC, BGC trust University Bangladesh. 2023
- [10] :EUROLAB, Laboratory services. Tests chimiques.
- [11] :SAFIR KIMYA. Your Chemical designer .
<https://www.safirkimya.com.tr/zdhc/> Consulté en juin 2023.
- [12] :Elif Yakamercan, Ahmet Aygun,Anaerobic/cycle effect on diethylhexyl removal from real textile wastewater in sequencing, Journal Of Cleaner Production, ELSEVIER V 273, Abstrat. 2020.
- [13]:Scott ECHOLS, MODE IN TEXTILE. 2019

- [14] :Phil Patterson. MODE IN TEXTILE . 2019
- [15] :Eurofins . Chem-MAP. https://chem-map.com/chemical_news/mrsl-and-rsl-what-is-the-difference/. Consulté Avril 2024 à 9H.
- [16]: DECATHLON ENGAGEMENT . Le risque chimique en production et le programme ZDHC. <https://engagements.decathlon.fr/le-risque-chimique-en-production>
- [17]:Technical industry guide, ZDHC chemical management system. ECOTEXTILE NEWS. 2021.
- [18]:ZDHC chemical management, Frame work. Roadmap to Zero. Mai 2020.
- [19]: Beida Mohammed, Ferhat Taleb Amar, les outils de gestion, Parreto. 2021.
- [20] :Djamila Amrous:*Analyse par la méthode Nœud Papillon*.2015.Mémoire fin d'étude , Ecole Nationale Polytechnique, Alger, Algérie.
- [21]:Centre Canadien d'hygiène et de sécurité au travail. <https://www.cchst.ca/oshanswers/chemicals/ghs.html>.
- [22]: Inrs. Santé et sécurité et étiquetage des produits chimiques.
- [23]: Ben Abd Elwahed Sonds et Ben Bachir Fatma. *Application de la méthode DMAIC*,. Mémoire Fin di'étude, Tunisie, 2021.
- [24]: Billal Beldjilali, Farida Bekour , L'impact du Système de la Santé/Sécurité au Travail sur la performance de l'entreprise, Dossiers de Recherches en Economie et Gestion, Faculté des sciences économiques, Université Mouloud Maamri, Tizi-Ouzzou, Algerie. Décembre 2019



Annexes

Annexe 1 :

Check-list des différents processus impliqués dans le CMS

Processus	Exigences	Etat de lieu
Commercial	<ul style="list-style-type: none"> • Quelle est votre procédure durant la réception de commandes ? <hr style="border: 1px solid green; margin: 10px 0;"/> • Imposez-vous certains critères lors de la réception d'une commande ? exemple, exigez-vous certaines règles des clients ? Avez-vous certain plan de communication avec toutes les parties intéressées ? <hr style="border: 1px solid green; margin: 10px 0;"/> • En cas ou la commande nécessite des produits chimiques dangereux, allez-vous négocier avec le client ? <hr style="border: 1px solid green; margin: 10px 0;"/> • Avez-vous atteint les objectifs dont vous avez fixé ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Ils commencent par la prospection sur les clients ensuite ils élaborent un format initial qui va être soumis à l'approbation du client avant de démarrer la production. <hr style="border: 1px solid green; margin: 10px 0;"/> • Non, ils n'exigent pas, ils respectent toutes les commandes des clients. Oui, ils communiquent avec les parties intéressées. <hr style="border: 1px solid green; margin: 10px 0;"/> • Non, on annule directement la commande. <hr style="border: 1px solid green; margin: 10px 0;"/> • Non, ils établissent des objectifs mais ne parviennent jamais à les atteindre.

Achat

- Avez-vous certains critères pour sélectionner les fournisseurs de produits chimiques ?
-

- Pour assurer la traçabilité de la chaîne d'approvisionnement, avez-vous des méthodes efficaces ?
-

- Avez-vous une idée sur une politique stratégique d'achat ?
-

- Pour sélectionner un fournisseur on prend en considération :
 - Conformité de produit.
 - Le coût.
 - Les modalités de paiement.
 - Le délai de livraison.
 - Lors de la sélection de prestataires :
 - Selon la demande du producteur.
 - La quantité nécessaire dont on a besoin.
-

- La méthode utilisée pour l'instant c'est le logiciel ERP en suivant la boucle DAC, bon de commande, fiche de réception, demande interne finale.
-

- Ils n'ont pas formalisé une déclaration de politique d'achat, et pour le moment ils sont dans les alentours de 58% de produits certifiés ZDHC et 42% certifiés niveau 3 ZDHC.
-

- Utilisez-vous la passerelle ZDHC pour la recherche de produits chimiques pour être conforme aux ZDHC ?
-

- Demandez-vous un rapport CHEMCHECK auprès les fournisseurs ?
-

- Combien de produits classés ZDHC niveau 3 sont dans l'inventaire actuel ?
-

- Avez-vous visé certains objectifs d'achat de produits chimiques classés ZDHC sur lesquels vous vous concentrez ?

- Non, L'achat n'utilise pas la passerelle ZDHC pour la recherche des produits conforme aux ZDHC car c'est le demandeur qui va choisir un produit qui est classé ZDHC.
-

- Oui, ils demandent les rapports CHEMCHECK des 3 niveaux pour chaque produit.
-

- Y'en a 172 produits parmi 243 produits qui sont classés ZDHC niveau 3.
-

- Oui, ils ont fixé un objectif d'achat de 75% de produits certifiés ZDHC.
 - En premier lieu : produits au moins niveau 1 ZDHC.
 - Seulement des Produits niveau 2,3 ZDHC.
 - Seulement des produits niveau 3 ZDHC.

	<ul style="list-style-type: none"> • Lors de la nécessité d'un nouveau produit, allez-vous communiquer l'équipe responsable pour l'évaluer ? <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Comment communiquez-vous avec les autres processus ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Non, ils demandent seulement la TDS du produit et des échantillons pour les tester. En cas de non-conformités, nous effectuons un retour de produit ou modifions la recette. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Communication seulement avec la planification et la production, chaque semaine.
	<ul style="list-style-type: none"> • Planifiez-vous un empilement approprié des conteneurs de Produits chimiques pour assurer leur stockage au bon endroit ? <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Avez-vous maintenir un kit de déversement approprié, en cas d'un déversement ? <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Assurez-vous que les étiquettes sur tous les conteneurs de produits chimiques sont correctement affichées ? 	<ul style="list-style-type: none"> • On positionne le stockage de chaque produit chimique en face de chaque machine afin de minimiser les déplacements. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Non, la seule méthode en cas de déversement est l'utilisation immédiate de l'eau. <ul style="list-style-type: none"> ✓ En cas de déversement de silicate on ajoute du peroxyde malgré son caractère dangereux. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Oui, toutes les étiquettes sont apposées sur leurs respectifs.

Production

▪ Unité 11 :

(Teinture et finissage)

- Vérifiez-vous que le transport interne des conteneurs de produits chimiques est sécurisé ? pour minimiser le risque d'accident.
-

- S'assurez-vous que les produits chimiques sont appliqués conformément aux spécifications des TDS et déclarations clients ?
-

- S'assurez-vous que les boîtes de premier secours sont installées dans les zones à risques pour les interventions d'urgence aux accidents chimiques ?
-

- Assurez-vous que les produits chimiques non compatibles ne sont pas stockés ensemble ? Suivez-vous le tableau de compatibilité ?
-

- Veillez-vous sur la propreté et le bon entretien dans toutes les zones de stockage et manipulation ?
-

- Oui, vu que tous les employés sont habilités.
-

- La communication des informations aux employés se limite actuellement à une transmission verbale
-

- Oui.
-

- Oui, les opérateurs reçoivent une formation pour utiliser le tableau de compatibilité.
-

- Chaque employé est chargé de nettoyer sa zone de travail une fois son opération terminée.
-

	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmez-vous le maintien de la traçabilité des produits chimiques dans les fiches recettes/Processus ? <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez-vous que tous les employés reçoivent et portent un EPI approprié lors de la manipulation de produits chimiques dans les zones conformément à l'étiquetage ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Oui, la traçabilité est garantie, par le biais de documents spécifiques contenant t toutes les recettes utilisées. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Oui, chaque employé est tenu de porter ses EPI lors de la manipulation des produits chimiques notamment (Lunettes, masque, chaussures de sécurité, combinaison de tissu ignifuge).
<p>RH-personnel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prenez vous en considération l'organisation des formations sur les sujets liés à la gestion de produits chimiques ? <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Organisez-vous des formations et des exercices simulés sur les procédures d'urgence et mesures de premier secours ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Oui, la planification des formations se fait au début d'année et en cas de besoin déclaré par le manager de processus. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Oui, et ils insistent sur le côté pratique en collaboration avec la protection civile.

Gestion de déchets

- Surveillez-vous quotidiennement les effluents liquides pour vérifier leurs conformités ?
-

- Assurez-vous l'échantillonnage et les tests des eaux usées des boues pour ZDHC ?
-

- Planifiez-vous une séparation, un stockage, une manipulation et un transport appropriés pour tous les déchets dangereux et non dangereux ?
-

- Avez-vous planifié un transport conforme aux réglementations ?

- Oui, le mois dernier est trop vague en ce qui concerne le mesurage mensuel conformément à la réglementation, ils sont à jour.
-

- Oui, en fréquence de 02 fois par an par une prestation externe accréditée ZDHC (INTERTEK).
-

- En ce qui concerne le stockage, les deux zones (déchets non dangereux) et (déchets dangereux) sont largement séparés.
-

- Oui, le transport est effectué conformément au décret 04-409.

Annexe 2 :

Plan d'action stratégique.

Processus	Objectifs Opérationnel	Actions	Moyens/ ressources	Responsable	Deadline
Processus Ressources humaines.	Former et sensibiliser 100% des employés manipulant des PC tout au long de leurs cycles de vie aux bonnes pratiques de sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planification de sessions de sensibilisation en personne. ▪ Création de support de communication sur la sécurité. ▪ Recruter et former un responsable des produits chimiques(chimiste). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salle de formation. ▪ Brochures. ▪ Logiciels De conception. ▪ Support de sécurité. 		

Processus Achat	Acheter uniquement des produits chimiques conformes aux ZDHC MRS L au moins niveau 1.	<ul style="list-style-type: none"> ● Intégration des exigences ZDHC-MRS L dans les exigences d'achat ■ Communication avec les fournisseurs existants pour obtenir la conformité. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Abonnement dans la plateforme ZDHC. ■ Installation d'un suivi des produits chimiques achetés sur l'(ERP). 		
	Assurer la traçabilité et la conformité de tous les PC utilisés dans l'entreprise.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Assurer une documentation appropriée et pertinente pour chaque PC telles que : TDS, MSDS et d'autres documents nécessaires. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ FDS. ■ TDS. ■ Certificats/ fiches d'analyse. 		
	Renforcer la base De données fournisseurs en ajoutant chaque année au moins 1 Fournisseur certifié.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identification des fournisseurs potentiels certifiés ZDHC. ■ Suivi de la conformité continue des fournisseurs. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personnel chargé de suivi de conformité. ■ Accès à la base de données des fournisseurs. (Disponible sur ERP). 		

Processus QHSE.	Réaliser des audits internes trimestriels pour s'assurer de la conformité au CMS et communiquer les résultats d'audit aux parties intéressées concernées.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planification des audits internes. ▪ Constitution de l'équipe d'audit. ▪ Collecte et analyse de données d'audit. ▪ Rédaction du rapport final d'audit. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calendrier d'audit. ▪ Accès au plateforme CMS et documents nécessaires 		
	Assurer que tous les opérateurs manipulant les produits chimiques sont formés et habilités (taux d'habilitation des opérateurs 100%)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse des postes de travail. ▪ Certification des opérateurs. ▪ Suivi de la conformité. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personnel de supervision. ▪ Schéma clair sur toute la zone de production. ▪ Système de gestion des compétences. 		

<p>Processus Production.</p> <p>(Unité 11)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maitriser les risques associés à chaque produit chimique utilisé. • Etre conforme par rapport à toutes inspections ou audits de SST. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification des produits chimiques utilisés. ▪ Evaluation de risque pour chaque produit. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inventaire des produits chimiques. ▪ Outil d'évaluation : (Grille de criticité). ▪ Procédures, rapport. ▪ MRSL, RSL. 		
--	---	--	---	--	--


<p>Processus Logistique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que tous les PC disponibles en stock sont accompagnés avec leurs FDQ. • Assurer un suivi rigoureux des PC disponibles en stock 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assurer la traçabilité de chaque produit entrant dans la chaîne logistique. ▪ Assurer le maintien des instructions dans les zones dédiées. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologie d'identification et de suivi comme : les codes barres et les scanners. ▪ Collaboration inter-processus. ▪ Formation et sensibilisation des opérateurs responsables dans la chaîne d'approvisionnement. 		
<p>Processus : Communication - marketing</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer le partage des informations sur la performance et le développement durable de TAYAL avec les parties intéressées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse des données. • Rédaction du rapport trimestriel. • Validation et approbation du rapport. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichier d'analyse de données. ▪ Accès aux données analytiques. ▪ Réunion de validation. 		

Annexe 3 :


Application de la méthode AMDEC rapprochée.



Annexe 4 :


Evaluation de risque globale au sein de l'unité 11.




Danger SGH.	Dommage (H code). Mesures de prévention (P prévention)	Situation dangereuse.	Evaluation Risque BRUT(RB).				Evaluation Du Risque Résiduel (RR).				Actions correctives. (Action de maitrise, actions de contrôle).
			Gravité	Fréquence	Risque Brut (RB)	Cote de RB	Estimation du niveau de maitrise du risque Coefficient de prévention(P)		RR	Nive au de Prio rité	
							Mesures de prévention	P			
<p>La soude caustique</p>  <p>SGH 005</p>	<p>H 290</p> <p>H314</p> <p>P 390</p> <p>P 260</p> <p>P 264</p>	<p>Manipulation de produit sous forme de solution concentrée 48 % sans utilisation des mesures de protection efficaces.</p>	3	4	12	3	<ul style="list-style-type: none"> EPI. Espace ventilé. Disponibilité d'une équipe de premier secours. Caniveaux liés avec la station des eaux usées en cas de déversement. 	0,5	1,5	1	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une quantité suffisante des EPI pour limiter la rupture de stock. Elaborer un plan d'urgence détaillé en cas d'inhalation des vapeurs toxiques. Former, habiliter et sensibiliser périodiquement les employés manipulant ce type de produits



										chimiques dangereux.	
										<ul style="list-style-type: none"> Organiser des sessions d'évaluations des employés par rapport à leurs méthodes de travail. 	
		Manipulation manuelle de produit en utilisant un matériel inadéquat tels que des bidons et seaux en plastiques.	3	3	9	3	<ul style="list-style-type: none"> EPI. Kit de déversement. (Le sable). Equipe d'intervention. 	0,5	1,5	1	<ul style="list-style-type: none"> Installation d'un système d'injection automatique des produits chimiques pour éviter la manipulation manuelle. L'élaboration des procédures et instruction spécifiques pour éliminer toute

<p style="text-align: center;">Peroxyde d'hydrogène</p>  <p style="text-align: center; border: 1px solid red; padding: 5px;">SGH 003</p>	<p>H 302.</p> <p>H 315.</p> <p>H 318.</p> <p>H 335.</p>	<p>Travail sous les conduites défectueuses par lesquelles le produit est transporté.</p>	<p style="text-align: center;">3</p>	<p style="text-align: center;">4</p>	<p style="text-align: center;">12</p>	<p style="text-align: center;">3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • EPI. • Kit de déversement. • Equipe d'intervention 	<p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">3</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer une quantité suffisante des EPI pour limiter la rupture de stock. • Isoler de la zone représentant le risque de fuite ou de déversement à cause de la défaillance des conduites. • Organiser des inspections régulières sur toute la zone pour détecter les défaillances. • Préparer un plan d'intervention d'urgence. • Assurer un stockage adéquat dans un milieu frais et bien ventilé.
	<p>P301</p> <p>P317</p> <p>P330</p> <p>P264</p>										

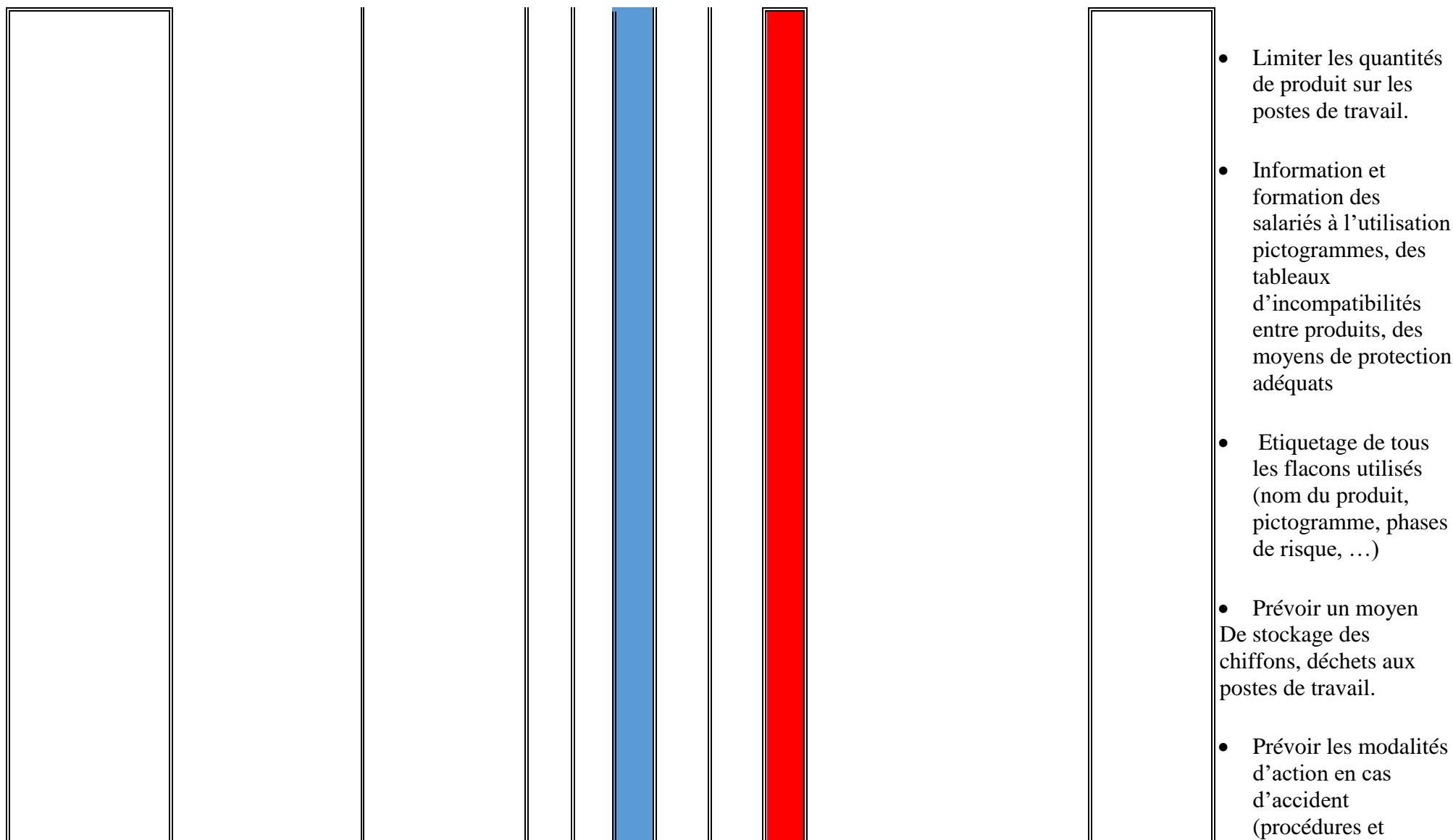
<p>Acide acétique</p>  <p>SGH 002</p>  <p>SGH 005</p>	<p>H 226 H 314</p> <hr/> <p>P 210 P 233 P 240 P 260 P 264 P 280</p>	<p>Stockage du produit dans une zone confinées ou y'a des risques potentiels d'inflammation dus à la présence de source de chaleur.</p>	4	4	16	3	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité d'équipe d'intervention et de premier secours. • Avertisseur manuel d'incendie. • Plan d'évacuation et points de rassemblement. • Extincteurs. • Alarme d'incendie. 	0,5	1,5	1	<ul style="list-style-type: none"> • Isoler le produit à l'abri de tout équipement électrique. • Stocker le produit dans des matériaux hermétiques fermés. • Installer des extincteurs à mousse ou à poudre chimique. • Assurer une ventilation adéquate dans la zone pour permettre la circulation de l'air frais.
---	---	---	---	---	----	---	---	-----	-----	---	---

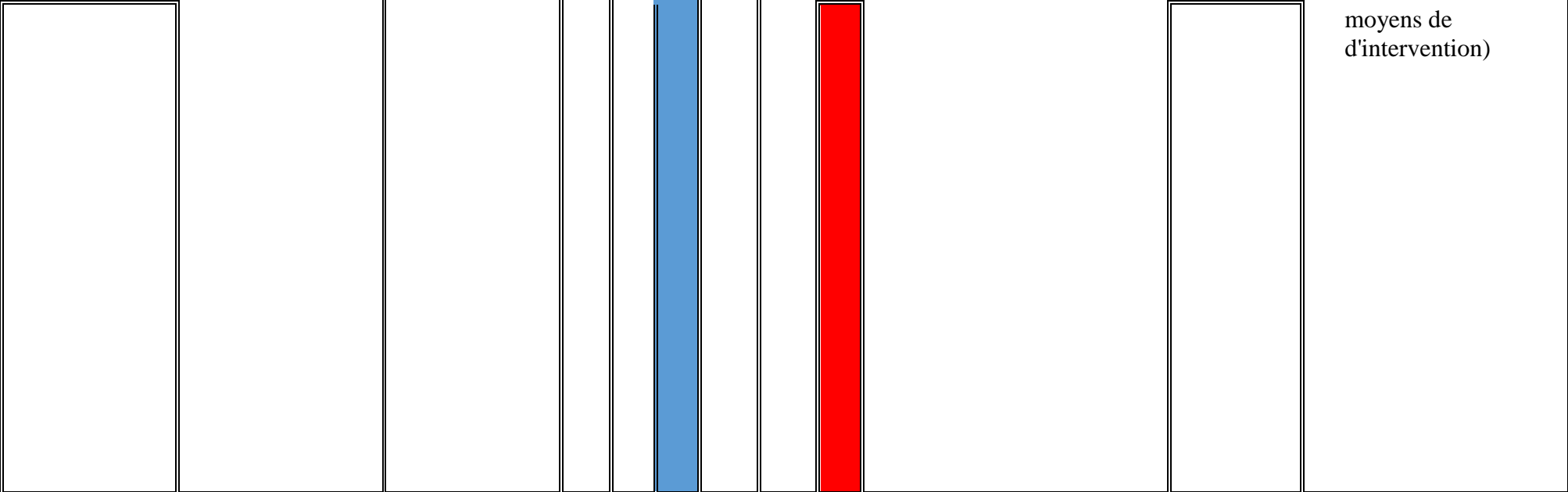
<p>Acide citrique.</p>  <p>SGH 008</p>	<p>H 315</p> <hr/> <p>P 210 P 220 P 264 P 280 P 301</p>	<p>Manipulation des concentrations élevées de l'acide citrique dans des bidons contenant avant des produits de nettoyage (l'hypochlorite de sodium)</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>12</p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> EPI Nettoyage périodique Equipe de premier secours. 	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la disponibilité des équipements appropriés pour chaque type de manipulation. Contrôle de l'exposition. Former et sensibiliser les employés sur les règles appropriées sur les mélanges des produits. Installation des extracteurs dans la zone de stockage du produit pour le rendre frais, sec et bien ventilé.
---	---	---	----------	----------	-----------	----------	---	----------	----------	----------	--

<p>PERMANGANATE DE POTASSIUM.</p>   	<p>H 272 H 302 H 400 H 410</p> <hr/> <p>P 101. P 102. P 103. P 264. P 280.</p>	<p>Stockage des grandes quantités de produits dans un espace confiné.</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>12</p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • EPI • FDS du produit. • Instruction sur de bons conditions de stockage et manipulation et gestion de déchets de produit. 	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stockage hermétique de produits en utilisant des équipements résistants de toute libération de vapeurs ou poussières. • Utilisation de déshumidificateurs pour catalyser des réactions indésirables. • Utilisation des EPI résistants comme : des masques à cartouche filtrante. • Isolation de produits aux autres agents réducteurs car il
---	--	---	----------	----------	-----------	----------	--	----------	----------	----------	---

 											<p>s'agit d'un produit oxydant.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étiquetage et signalisation de tout équipement contenant ce produit. • Surveillance des conditions de stockage. • Formation et habilitation quotidienne aux produits chimiques.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

EVALUATION DES RISQUES								PLAN D' ACTIONS			
Risques identifiés.	Situations dangereuses ou défauts relevés.	Zone.	G	F	R = G x F	Evaluation des risques			Actions de prévention existantes.	Maîtrise du risque	Actions de prévention à mettre en place
						Faible	Moyen	Significatif			
Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	1) Manipulation d'agents chimiques dangereux; Irritation, brûlure, intoxication, décès par inhalation, ingestion de produits chimiques ou exposition cutanée	<ul style="list-style-type: none"> Laboratoire de contrôle qualité au sein de l'unité 11. 	4	4	16				<ul style="list-style-type: none"> Système d'extraction et d'aération des locaux. Traduction des FDS en Fiches d'instruction sur les substances dangereuses. EPI. Disponibilité de l'équipe intervention. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Mise à disposition des fiches de sécurité mises à jour. Mise en place des fiches de sécurité. (Traduction des fiches de données sécurité) pour tous les produits chimiques utilisés. Contrôle du stockage et de l'évacuation des déchets. Ventilation correcte des locaux. Mise à disposition et port des équipements de protections appropriés.





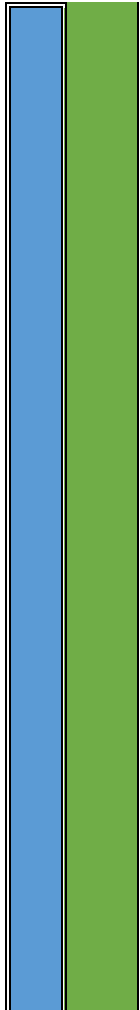
	<p>2) Produits facilement inflammables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Laboratoire de contrôle qualité. 	4	3	12			<ul style="list-style-type: none"> Système d'extraction et d'aération des locaux. Traduction des FDS en Fiches d'instruction sur les substances dangereuses. EPI. Système anti-incendie. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Mise à disposition des fiches de sécurité mises à jour. Mise en place des fiches de sécurité (traduction des fiches de données sécurité) pour tous les produits chimiques utilisés. Contrôle du stockage et de l'évacuation des déchets. Ventilation suffisante et correcte des locaux. Mise à disposition et port des équipements de protections appropriés. Limiter les quantités de produit sur les postes de travail. Etiquetage de tous les flacons utilisés (nom du produit,
--	---	--	---	---	----	--	--	--	---------	--

										<p>pictogramme, phrases de risque.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir un moyen de stockage des chiffons, déchets aux postes de travail (poubelles à couvercle, ...) • Prévoir les modalités d'action en cas d'accident (procédures et moyens de d'intervention)
	<p>3) Manipulation du produit chimique sans équipement de protection individuelle (p. ex. : gants, masque, lunettes ou visière) ou avec un équipement de protection inadéquat (p. ex. : masque usé, gants trop</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 11C Atelier de préparation des substances. 	4	4	16			<ul style="list-style-type: none"> • EPI non suffisants. • La mise en place des FDS pour chaque produit. • Douches de sécurité 	Insuffisante	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à disposition et port des équipements de protections appropriés. • Eviter l'émanation de vapeurs ou de poussières. • Limiter l'exposition des agents (système automatique de préparation et

	grands ou lunettes rayées)								<p>d'injection des produits).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance des valeurs limites (cartographie d'exposition aux produits chimiques). • Systèmes d'extraction à la source. • Séparation des locaux pollués aux autres locaux. • La mise en place des FDS mise à jour ou les traduire pour tous les produits chimiques utilisés. • Entretien du matériel, protections individuelles. • Surveillance médicale pour les salariés exposés
--	----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---

	<p>4) Travailler avec des produits chimiques dans un local insuffisamment ventilé.</p>	<p>11C Atelier de préparation des substances.</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>12</p>			<ul style="list-style-type: none"> • La mise en place des fiches de données de sécurité. • Traduction des FDS en Fiches d'instruction sur les substances dangereuses. • Douches de sécurité 	<p>Insuffisante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à disposition et port des équipements de protections appropriés. • Eviter l'émanation de vapeurs ou de poussières. • Limiter l'exposition des agents (système automatique de préparation et d'injection des produits). • Surveillance des valeurs limites (cartographie d'exposition aux produits chimiques) • Systèmes d'extraction à la source. • Locaux pollués séparés des autres locaux.
--	--	---	----------	----------	-----------	--	--	--	---------------------	---

- Manque de formation sur son utilisation.



salariés à l'utilisation des pictogrammes, des incompatibilités entre produits, des moyens de protection adéquats.

- Etiquetage de tous les flacons utilisés (nom du produit, pictogramme, phrases de risque, ...)

<p>6) Manque d'hygiène: sanitaire, les vêtements de travail.</p>	<p>Toute l'unité</p>	<p>1</p>	<p>4</p>	<p>4</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Des sanitaires en nombre suffisant, homme/femme. • Sanitaire propres et désinfectés régulièrement. • Des vestiaires en nombre suffisant, homme/femme. 	<p>Moyenne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à disposition de produits de lavage des mains adaptés. • Mise à disposition des vêtements de travail lavés régulièrement. • L'interdiction de manger au poste de travail. • Interdire l'usage de solvants pour se laver les mains
--	----------------------	----------	----------	----------	--	---	----------------	---

Annexe 5 :

Inventaire de produits chimiques à substituer.

Département	Fournisseurs De produit chimique	Nom de produit chimique	Numéro Cas.
Sizing Production	Intex Kimya	INSIZE DTC	9002-89-5
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	SPARK EMULSION	64401-02-1
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	PU 380 W.B - Paint puff	55965-84-9
Knit Dyeing Production	Pulcra Chemicals	STABIFIX DYE	42751-79-1
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	Pulcra Chemicals	Fibronex NDW 80	-
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	MT 655 BLACK	57-55-6
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	MT 664 CARMINE RED	57-55-6
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	PU 429 DISCHARGE PASTE WHITE	2634-33-5
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	PU 427 DISCHARGE PASTE TRANSPARENT	2634-33-5
Confection Knitted Printing	DAF KIMYA IC VE DIS TIC - İnknoators	DIJITAL EFECT PRINTING BASE	-
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	SPRAY ADHESIVE	67-64-1
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	ALUMINUM FRAME ADHESIVE	64742-89-8
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	VISTASOL TABLE ADHESIVE	67-64-1
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	SCREEN HARDNER	7647-01-0
Knit Dyeing Production	CHEMTEKS KIMYA	Veswash RS 21	2634-33-5
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	PEARL RAINBOW	-
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	UV COLOURS	56-81-5

Confection Knitted Printing	MARTEKS KİMYA	AC 515 GLITTER PASTE	57-55-6
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	Pulcra Chemicals	NONAX FR NDF	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	DYSTAR	Indanthren® Deep Red FR Colloisol	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	DYSTAR	Indanthren® Rubine R Colloisol	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	COSMER KİMYA A.Ş	CORRITEK AB	55965-84-9
Confection Knitted Printing	SATHERM INDUSTRIAL SOLUTIONS	Industrial Cleaner Spray	-
Indigo Dyeing Production	CHEMTEKS KİMYA	GRANULE INDIGO	482-89-3
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	COSMER KİMYA A.Ş	Citric acid monohydrate	5949-29-1
Knit Dyeing Production	ALLIANCE ORGANICS LLP	REACTIVE BLUE R S/P %160	2580-78-1
Knit Dyeing Production	ALLIANCE ORGANICS LLP	REACTIVE BLUE R S/P 100%	2580-78-1
Knit Dyeing Production	ERCA GROUP KİMYA	LAUFIN PVA PVD	25213-24-5
Knit Dyeing Production	ERCA GROUP KİMYA	LAUCOL MTB	7681-57-4
Knit Dyeing Production	ERCA GROUP KİMYA	LAUSTRIP RTO	118-52-5
Knit Dyeing Production	ERCA GROUP KİMYA	LAUCOL PMA	-
Indigo Dyeing Production / Denim	IZCI KİMYA SAN. VE TIC .A.S.	AGENT D	5996-10-1
Confection Knitted Printing	EUROTEXT - SOCIEDAD EUROPEA TEXTIL	Transparent paint water base	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	SARL ANALYSYS ALGERIE	ANALYFLOW RO 1132A	5949-29-1
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	LONZA	Proxel GXL	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	COSMER KİMYA A.Ş	Cellusoft® NeuPolish 8000 L	9012-54-8

Dyeing & Finishing Non-Denim Production	DC Fine Chemicals	Sorbitol	50-70-4
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	SPARK EMULSION	64401-02-1
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	MT 710 FLOURESCENT YELLOW	-
Confection Application Washing (27)	NC ISTANBUL CHEMICALS	NC BROWN T10 TINT	-
Confection Application Washing (27)	NC ISTANBUL CHEMICALS	NC YELLOW TINT	-
Confection Application Washing (27)	NC ISTANBUL CHEMICALS	NC ORANGE GL TINT	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	Setas Kimya Sanayi A.S	NK 0426	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	ERCA GROUP KIMYA	BLANCOLUX RL	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	ALFA KIMYA SANAYI TIC A.S	SUPERWHITE NB CONC	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	ER-SA KIMYEVI	OPTIKILLER SBN	-
Sizing Production	PNS Pendik Nişasta	MODIFIED CORN STARCH FOM PENDIK NISASTA	-
Knit Dyeing Production	COSMER KİMYA A.Ş	MERSURF LAS 96	-
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	MT 653 NAVY BLUE	57-55-6
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	MT 657 TURQUOISE BLUE	57-55-6
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	GLITTER SILVER	-
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	GLITTER BLUE	-
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	GLITTER BLACK	-
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	MT 621 FUCHSIA	-
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	GLITTER TRANSPARANT	-
Confection Application Washing (27)	NC ISTANBUL CHEMICALS	NC PMN PERLACCASE	-

Dyeing & Finishing Non-Denim Production	NC ISTANBUL CHEMICALS	NC REAC BLACK	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	NC ISTANBUL CHEMICALS	NC RAW CONCENTRATED DIRECT RED	-
Confection Application Washing (27)	NC ISTANBUL CHEMICALS	NC RAW CONCENTRATED DIRECT BLUE	-
Confection Application Washing (27)	NC ISTANBUL CHEMICALS	NC RAW CONCENTRATED DIRECT BROWN	-
Confection Application Washing (27)	NC ISTANBUL CHEMICALS	NC RAW CONCENTRATED DIRECT YELLOW	-
Confection Application Washing (27)	NC ISTANBUL CHEMICALS	NC RAW CONCENTRATED DIRECT ORANGE	-
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	GLITTER GOLD	-
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	MR 269 BLACK	9002-86-2
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	MR 370 LEMON YELLOW	9002-86-2
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	MR 377 BLUE	9002-86-2
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	MR 373 RED	9002-86-2
Water Supply (7B-7C-7D)	IKONICS (Chromaline)	Chroma/Tech PL	123-91-1
Confection Knitted Printing	MARTEKS KIMYA	PU 425 DISCHARGE POWDER	24887-06-7
Sizing Production	PLASSONIK METAL SANAYI	PLUS-C07 ULTRASONIC CLEANING CHEMICAL	-
Dyeing & Finishing Non-Denim Production	CHEMTEKS KIMYA	ChemWhite STS	-

Annexe 6 :

Tableau de sélection des EPI.

Type de protection :	
Protection du visage et des yeux	<p>Une protection des yeux et du visage doit être utilisée en cas d'exposition aux dangers résultant des particules volantes, des poussières et des brouillards et de la manipulation de liquides, d'acides et de produits chimiques corrosifs afin d'éviter les éclaboussures sur la peau ou les yeux. Une protection des yeux ou du visage doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'adapte confortablement, sans pincer le nez ni provoquer de pression sur la tête. • Ne pas déformer ou bloquer la vision
Protection des mains	Des gants imperméables protègent les mains du personnel de l'absorption de produits chimiques par la peau.
Protection respiratoire	IL s'agit d'éviter l'inhalation de substances nocives en suspension dans l'air ou de composés volatils émis par les produits chimiques lors de l'application ou de la manipulation. Les respirateurs sont sélectionnés en fonction des résultats de l'exposition du personnel en termes de durée et d'étendue de l'exposition ainsi que de tests réguliers des échantillons d'air pour contrôler la conformité aux limites d'exposition d'air.
Protection de la peau	L'EPI de protection de la peau empêche le contaminant ou le produit chimique dangereux d'atteindre les vêtements ou la peau du porteur. L'EPI cutané le plus courant est un tablier résistant aux produits chimiques ou une combinaison intégrale. D'autres EPI de protection de la peau, tels que des bottes imperméables (pour les jambes), des gants (pour les mains) et des masques (pour la protection du visage), peuvent également être utilisés en combinaison.

Annexe 7 :

Inventaire fondamental de produits chimiques.

Fondamental

Information sur le produit chimique				Informations liés au volume		ZDHC MRSL	ZDHC MRSL tierce certification	Emplacement de stockage	N° de lot	Date d'expiration	Informations sur la TDS
Nom de produit chimique	Nom commercial du produit	Nom de fournisseur	Catégorie d'utilisation	Quantité mensuelle au sein de l'unité 11.	Unité de mesurage.	Niveau de certification	Nom de la certification				
BELFASIN OET TR.	BELFASIN OET TR.	PULCRA CHEMICALS	Teinture et finissage	770	KG.	Niveau 3	ZDHC	Zone de stockage au sein de 11D.	/	/	Disponible
ADALIN NI	ADALIN NI	PULCRA CHEMICALS	Teinture et finissage	720	KG.	Niveau 3	ZDHC	Zone de stockage au sein de 11D.	/	/	Disponible
COTTOCLARIN WT	COTTOCLARIN WT	PULCRA CHEMICALS	Teinture et finissage	885	KG	Niveau 3	ZDHC	Zone de stockage au sein de 11D.	/	/	Disponible
RAPELLAN NEW	RAPELLAN NEW	PULCRA CHEMICALS	Teinture et finissage	1085	KG	Niveau 3	ZDHC	Zone de stockage au sein de 11D.	/	/	Disponible

Annexe 8 :

Check-list de disponibilité des documents liés au CMS.

<i>Type</i>	<i>Documents</i>	<i>Disponible</i>	<i>Disponible avec Des réserves.</i>	<i>Non disponibles.</i>	<i>Commentaires.</i>
1). Réglementation	<ul style="list-style-type: none"> • Législation locale. • Exigence de conformité 		X		Les textes et les décrets sont Disponibles mais nécessitant des Mises à jour régulières.
	<ul style="list-style-type: none"> • Réglementation mondial des pays Vers Lesquels on exporte La marchandise. 	X			Pour satisfaire les clients en Se basant sur leurs référentiels Exigeant la conformité à leurs Réglementation.
2). Politique, stratégie De l'organisation.	<ul style="list-style-type: none"> • Politique de management des Produits chimiques. 	X			Récemment faite.
	<ul style="list-style-type: none"> • Documents de stratégie. 			X	Aucun document est préparé Pour la mise en œuvre de la politique.
	<ul style="list-style-type: none"> • Politique d'achat, transparence Et traçabilité. 	X			
	<ul style="list-style-type: none"> • Documents de traçabilité (recette, Journaux de processus). 			X	Les recettes sont disponibles sur Des logiciels différents.

3). Documents liés au ZDHC.	• MRSL, RSL.	X			
	• Rapport ZDHC : INCHECK.		X		Mise à jour régulière en Cas de modification où Ajout de nouvelles exigences.
	• Rapport CHEMCHECK des Fournisseurs de produits chimiques.			X	Processus Achat ne demande pas les Rapports Chemcheck.
4). Lié à l'inventaire Des produits chimiques.	• Inventaire des produits chimiques (CIL) et ZDHC, MRSL.		X		On a besoin d'autres rubriques.
	• Certifications de tierce partie.			X	Seulement le Ecopassport pour produits. (Certification de produits chimiques).
5). Chaîne D'approvisionnement.	• Derniers documents RSL des Marques visées.	X			Pour DECATHLON, INDITEX.
	• Documents d'évaluation des fournisseurs.	X			C'est une étude se fait trimestriellement.

6). Liés aux fournisseurs.	<ul style="list-style-type: none"> Dossiers de formation et exercices Simulés effectués. 	X			
7). Santé et sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> Exigences et évaluation relative à L'EPI. 	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Plan d'intervention d'urgence. 	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Registre des incidents. 	X			
8). Amélioration Continue.	<ul style="list-style-type: none"> Rapport d'essais interne et externe 			X	
	<ul style="list-style-type: none"> Rapport et d'audit de vérification Interne et externe. 		X		Faites périodiquement.
	<ul style="list-style-type: none"> Analyse des causes fondamentales Pour les NC des produits et les Actions correctives. 	X			

