



Master II Gestion de Production, Logistique et Achats

Parcours Gestion Industrielle et Innovation

Année Universitaire 2019-2020

MÉMOIRE DE STAGE

**Adaptation d'une démarche d'entreprise
dérivée du Lean Manufacturing à une
problématique relative à l'amélioration de la
sécurité des individus en industrie.**

Stage effectué du 18 Mai 2020 au 11 Septembre 2020 au sein de la
société :



Rédaction du Mémoire de Stage par **JEFITJIAN Mathieu**.

Sous la supervision de :

MICHALAK Jean-Louis en tant que Tuteur Universitaire.

CORREIA Bryan en tant que Tuteur Professionnel.

Table des matières

Remerciements	3
Introduction	5
La Démarche « Lean Manufacturing »	9
Du Lean Manufacturing au Lean Management	12
Caractérisation de l'Entreprise	14
1. Rétrospective	14
2. Illustration Quantitative de l'Entreprise	15
3. Positionnement vis-à-vis des concepts du Lean Management	16
➤ Audits 5S	16
➤ Daily Control System	17
➤ Root Causes Failure Analysis	19
➤ Kaizen Team	20
5. Positionnement vis-à-vis de la notion de Sécurité	26
Mise en Œuvre Pratique de la Kaizen Team	28
1. Appropriation des Caractéristiques du Projet	28
➤ Découverte du Projet (QOQOCCP)	28
➤ Fiche d'Identité de la Kaizen Team	29
➤ Diagramme d'Implantation	30
➤ Déploiement de Perte	31
➤ Prise en Compte de la Voix du Client	32
2. Recueillement Des Données Pertinentes	33
➤ Assimilation des Activités	33
➤ Analyse de Déroulement	34
➤ Spaghetti Flow Chart	35
➤ Identification des Modes de Défaut	36

➤	Remise en État des Conditions de Base	38
➤	Élaboration de l'AMDEC Initial.....	39
3.	Mise en Lumière des Causes Profondes	41
➤	Disposition au sein du Diagramme d'Ishikawa	41
➤	Construction du « Cinq Pourquoi ».....	42
4.	Élaboration de Réponses Adaptées	43
➤	Brainstorming Collectif	43
➤	Études de Faisabilité	45
➤	Localisation des Contre-Mesures Retenues	46
➤	Élaboration de l'AMDEC Final	48
➤	Plan d'Action	49
5.	Pérennisation de la Situation et Expansion des Contre-Mesures.....	50
	Conclusion	51
	Bibliographie.....	52
	Annexes	53

Remerciements

La rédaction de ce mémoire ainsi que le déroulement du stage lui étant associé sont tous deux le résultat d'un travail collaboratif avec une multitude de personnes ayant ajouté, chacun à leur manière, une pierre plus ou moins conséquente à l'édifice et il est donc ici question de leur exprimer les remerciements et la reconnaissance qui leur sont dus.

J'aimerais ainsi porter mes remerciements dans un premier temps vers mon Tuteur Universitaire, Monsieur **MICHALAK Jean-Louis**. Celui-ci a en effet pris la peine de consacrer une partie de son emploi du temps, dans un contexte pourtant particulièrement difficile, à suivre l'évolution de ma réflexion ainsi que de mon projet en entreprise et m'a de ce fait permis d'éloigner les multiples incertitudes ayant pu s'immiscer au gré du temps grâce à une expertise et une pédagogie certaine.

J'aimerais témoigner dans un deuxième temps ma reconnaissance envers mon Tuteur Professionnel, Monsieur **CORREIA Bryan**, pour m'avoir non seulement gracieusement accueilli au sein de l'entreprise HEINEKEN mais aussi accordé son entière confiance vis-à-vis du pilotage de projets dont l'envergure et les enjeux se sont quelques fois révélés capitaux. Au-delà de la simple supervision technique de mes missions, celui-ci a su me sensibiliser ainsi que me confronter à la réalité du quotidien du monde professionnel et s'est donc en complément avéré être un vecteur important de mon propre développement personnel.

J'aimerais par la suite faire part de mes remerciements à Madame **THALGOTT Camille** officiant en tant que Responsable Logistique, à Monsieur **KOEBERLE Gilles** officiant en tant que Responsable HSE ainsi qu'à l'entièreté des acteurs du projet d'amélioration que j'ai eu l'occasion de prendre en main pour leur investissement resté constant tout du long et leur expertise dans leurs domaines respectifs sans lesquels une telle démarche n'aurait pu être menée à son terme.

Enfin, mes derniers remerciements mais non pour autant les moindres sont transmis à chacun des membres du service de Logistique Aval que j'ai eu l'occasion intégrer pour m'avoir donné l'opportunité d'évoluer dans un environnement dont la convivialité et le professionnalisme sont les maîtres-mots. Sont alors notamment concernés par ces propos l'ensemble du répertoire de caristes, caractérisé par une diversité de personnalités et de caractères telle que celui-ci s'apparente à une véritable richesse humaine et sociale, mais aussi Madame **HUBAU Daphné** ou encore Madame **BRICKERT Caroline** avec qui il m'a régulièrement été donné de partager mon espace de travail et qui fait preuve d'un état d'esprit et d'une philosophie de vie remarquables.

Introduction

Né au Japon dans un contexte socio-économique fortement fragilisé par la Seconde Guerre Mondiale, le TPS ou **Toyota Production System** (Système de Production de Toyota) est la réponse de Taiichi Ohno à la nouvelle nécessité pour la Toyota Motor Company de se relever de la situation précaire à laquelle elle fait désormais face et ainsi d'adopter une politique de rationalisation des coûts mais aussi de stimulation de la demande du marché automobile. Alors encore simple ingénieur, celui-ci se déplace tant bien en Europe qu'aux États-Unis dans une quête d'inspiration mais se confronte aux modèles fordistes caractérisés par la production de masse et émet alors quelques critiques à leur égard :

- Une production d'une telle envergure implique une quantité non négligeable de produits finis en attente d'expédition et donc des capacités d'entreposage conséquentes, alors génératrices de pertes financières mais aussi d'espace.
- Adopter une stratégie de priorisation de la quantité se traduit par une dégradation tant bien de la conformité des produits finis mais aussi de la diversité de l'offre proposée au client.

De ces constats émerge alors une volonté pour Ohno de développer un modèle de gestion de la production non seulement en capacité d'encadrer les coûts mais également de se conformer avec les exigences du marché automobile japonais de l'époque.

Le TPS ainsi établi se voit initialement caractérisé à la fois à par un aspect technique à travers une remise en question constante des processus de production et la mise en évidence des opérations à non-valeur ajoutée ou gaspillages composant ces derniers mais aussi par un aspect social déterminant se traduisant lui par une implication spontanée de chacun des acteurs de l'entreprise vis-à-vis de l'idéologie portée par le Toyotisme comme l'explique le professeur américain Jeffrey Liker en 2012 en considérant le moteur du TPS comme «la volonté des dirigeants de l'entreprise d'investir durablement dans les hommes et de promouvoir une culture d'amélioration continue. »

Cette philosophie se trouve être exclusivement reconnue et donc mise en œuvre au sein des usines Toyota jusque sa divulgation officielle par Taiichi Ohno lui-même en 1988 par le biais du recueil « Toyota Production System » laissant alors le champ libre à une ouverture du modèle éponyme au reste du monde. Celui-ci se voit redéfini pour la première fois au cours de la même année par John Krafcik sous le terme de « **Lean Manufacturing** », évoquant littéralement une « Production Allégée » et donc libérée de tout gaspillage, puis démocratisé en 1990 par Womack et Jones lors de la publication de « The Machine that Changed the World » pour devenir ce qui s'apparente aujourd'hui à une idéologie massivement répandue et instaurée au sein de l'industrie mondiale en raison de ses capacités à répondre aux enjeux de l'environnement économique actuel marqué par une concurrence renforcée et, d'autant plus en cette année 2020, par une nécessité permanente de restreindre les coûts assumés.

L'adoption généralisée des méthodes issues du « Lean Manufacturing » en milieu industriel traduit ainsi la volonté des entreprises de mettre l'accent sur la performance ou encore la rentabilité financière. Néanmoins la rigueur ainsi que l'attention portées à ces dernières ne leur sont pas exclusives et il s'avère que d'autres aspects aux enjeux particulièrement conséquents se voient tout autant considérés par les industriels tel que, notamment, la **Sécurité des Individus au Travail**.

Les pensées entourant la question de la sécurité et plus spécifiquement de sa maîtrise au sein d'un environnement industriel se sont trouvées sujettes à plusieurs évolutions au fil du siècle dernier comme en témoigne le Professeur Jop Groeneweg par le biais du graphique suivant :

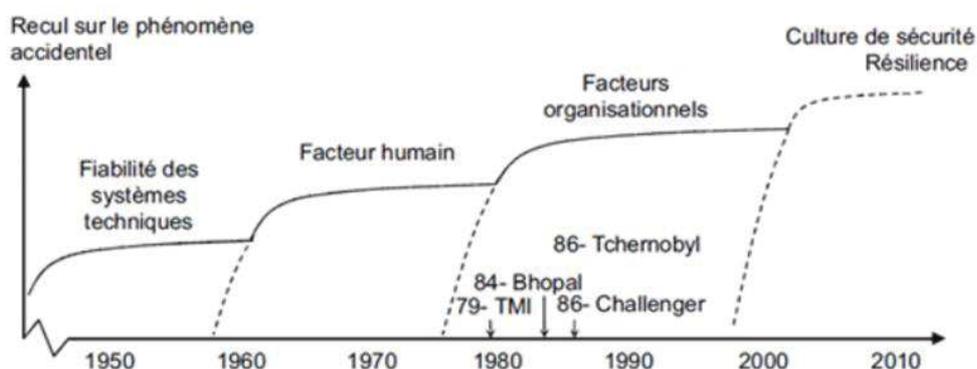


Figure 1. Évolution de la pensée relative à la notion de Sécurité (Groeneweg, 2002)

Bien que le seul caractère dysfonctionnel des moyens techniques de production en place soit ainsi longtemps mis en cause lors de la survenance d'un accident, s'opère dans un premier temps dès les années 60 une remise en question progressive des comportements ainsi que des décisions humaines puis dans un deuxième temps de l'ensemble du modèle organisationnel au sein duquel évolue le personnel pour enfin tenter de s'orienter aujourd'hui vers la mise en place d'un Système de Management de la Sécurité complet et plus particulièrement d'une culture évoluée de sécurité en entreprise.

La volonté d'instauration d'une telle culture est justifiée tant bien par l'envergure que par la multiplicité des enjeux lui étant associés qui s'avèrent être à la fois :

- Financiers, un accident du travail donne en effet lieu au versement par l'entreprise de multiples indemnités et occasionne de plus des pertes parfois conséquentes de productivité.
- Juridiques, tant la réglementation en termes de sécurité au travail s'est durcie dès la fin du siècle dernier à l'égard des sociétés avec notamment l'obligation désormais d'élaborer un « Document Unique d'Évaluation des Risques » caractérisant la totalité des situations de travail sujettes à un risque pour l'individu et la criticité de ce dernier.

Cependant, les deux aspects ci-dessus se révèlent être d'intensité moindre en comparaison avec les enjeux humains inhérents à la sécurité. Ces derniers se voient quantifiés chaque année au sein du Rapport Annuel de l'Assurance Maladie relatif aux Risques Professionnels, le dernier en date atteste alors de plus de 650 000 accidents du travail enregistrés en 2018 et met à disposition en complément le graphique représenté ci-après.



Figure 2. Évolution du Nombre d'Accidents du Travail et de leur Fréquence (2014-2018)

Celui-ci met alors en évidence une légère tendance à la hausse de l'indice de fréquence des accidents du travail ces dernières années, induisant ainsi un rebond des recensements de ces derniers pour un effectif de salariés pourtant caractérisé par une relative stabilité. Parallèlement à ce soudain sursaut se greffe d'autant plus un contexte actuel particulier de sortie de confinement symbolisé par une « forte et inédite recrudescence du nombre d'accidents du travail graves et mortels » d'après la préfecture des Hauts-de-France¹. Un tel phénomène, communément observé lors des périodes de reprise d'activité après une absence plus ou moins prolongée à l'instar des retours de congés, est susceptible d'être le reflet de la perte de réflexes de sécurité fondamentaux engendrée par la rupture de la routine de travail.

Ainsi les notions de « Lean Manufacturing » et de « Sécurité des Individus au travail » introduites ci-dessus, bien que hautement distinctes à première vue, se rejoignent néanmoins dans leur caractère essentiel qui se voit démultiplié en cette période de crise. Le présent rapport s'attardera sur les possibilités d'associations de ces dernières au sein d'une entreprise industrielle et se demandera plus spécifiquement **dans quelles mesures le déploiement en industrie d'une démarche inspirée des concepts du Lean Manufacturing peut-il être en capacité de répondre à une volonté d'amélioration de la Sécurité des Individus ?**

Pour y parvenir, il s'agira dans un premier temps de définir les fondements, la méthodologie ainsi que les outils sur lesquels se fonde le Lean Manufacturing afin de déterminer par après les éléments justifiant de l'adéquation de ces derniers à certains domaines autres que la maîtrise de la Supply Chain et notamment celui de la Sécurité des Individus en Industrie.

Il sera question dans un second temps d'illustrer les propos tenus au préalable par une mise en avant ainsi qu'une dissection d'une Kaizen Team, démarche propre à la société Heineken s'inspirant des concepts du Lean Manufacturing, mise en œuvre dans une optique de renforcement de la sécurité au sein d'une zone de production et que j'ai eu l'opportunité de piloter durant ces quelques mois de stage. Après avoir caractérisé la société puis explicité le rôle joué par le Lean ou la Sécurité au sein de la brasserie, il s'agira de retranscrire le déroulement de la Kaizen Team ainsi que les outils utilisés et enfin les résultats obtenus.

¹ <https://www.prefectures-regions.gouv.fr/hauts-de-france/Actualites/Recrudescence-des-accidents-du-travail>

La Démarche « Lean Manufacturing »

La philosophie associée au Lean Manufacturing est susceptible d'être caractérisée par une multitude de notions lui étant propres telles que plus particulièrement le concept de « Juste- À-Temps » ou encore de « Jidoka » tous deux faisant partie intégrante du Temple Lean restitué par Liker en 2006 et présenté ci-dessous.

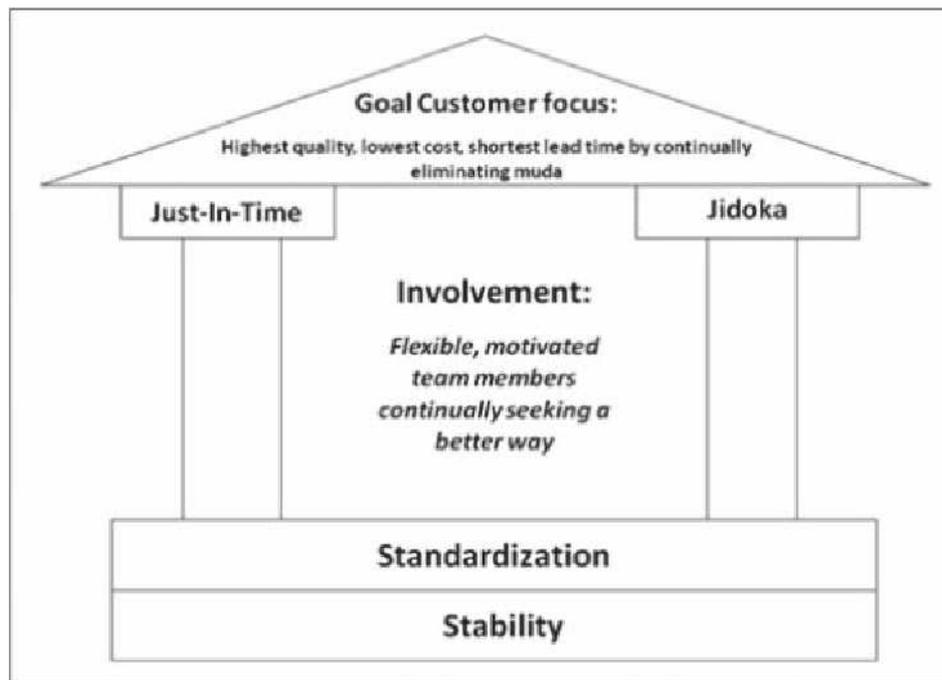


Figure 3. Le Temple Lean selon Liker (2004)

La notion de Juste- À-Temps est révélatrice de l'habitude prise par Taiichi Ohno de « penser à l'envers ». Comme évoqué en introduction il s'agit en effet de développer une gestion de la production inverse à celle que l'on peut retrouver au sein des industries de production de masse et donc de limiter la production au strict nécessaire, soit en déclenchant le processus de production lors du passage de la commande. Ce système se caractérisant par des « flux tendus » s'appuie sur le concept dit des « 5 Zéros » explicité ci-dessous.

Zéro Défaut
Zéro Panne
Zéro Délai
Zéro Stock
Zéro Papier

Le concept de « Jidoka » quant à lui est en mesure d'être associé à la notion d'« automatisation » caractérisant une ligne de production en capacité réagir de façon autonome à la constatation d'une non-conformité et s'inscrit dans une optique de standardisation de la ligne de production. La charge revient cependant ensuite à l'Homme d'en identifier les causes profondes et de prendre des mesures préventives. Ainsi les deux concepts se rejoignent sur l'objectif principal du Lean Manufacturing s'avérant être la chasse aux gaspillages ou « mudas » caractérisés ci-dessous par l'INRS qui en recense alors 7.

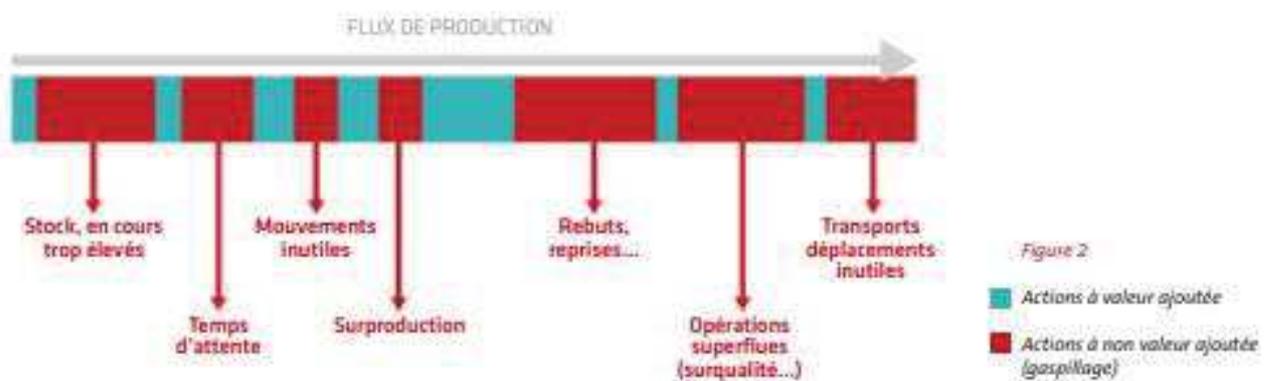


Figure 4. Caractérisation des gaspillages le long du flux de production (INRS)

L'identification ainsi que l'éradication de ces gaspillages nécessite cependant une vigilance continue..

Un système en constante amélioration se caractérise d'une part par l'adoption d'une démarche Kaizen consistant à améliorer de manière continue, spontanée et ainsi relativement subtile l'ensemble des processus dont il est composé en s'appuyant particulièrement sur la méthode de résolution de problèmes du PDCA symbolisée par la Roue de Deming comme illustré ci-dessous

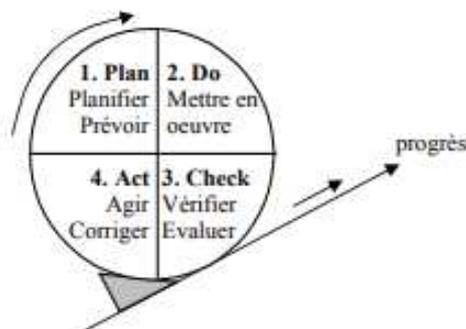
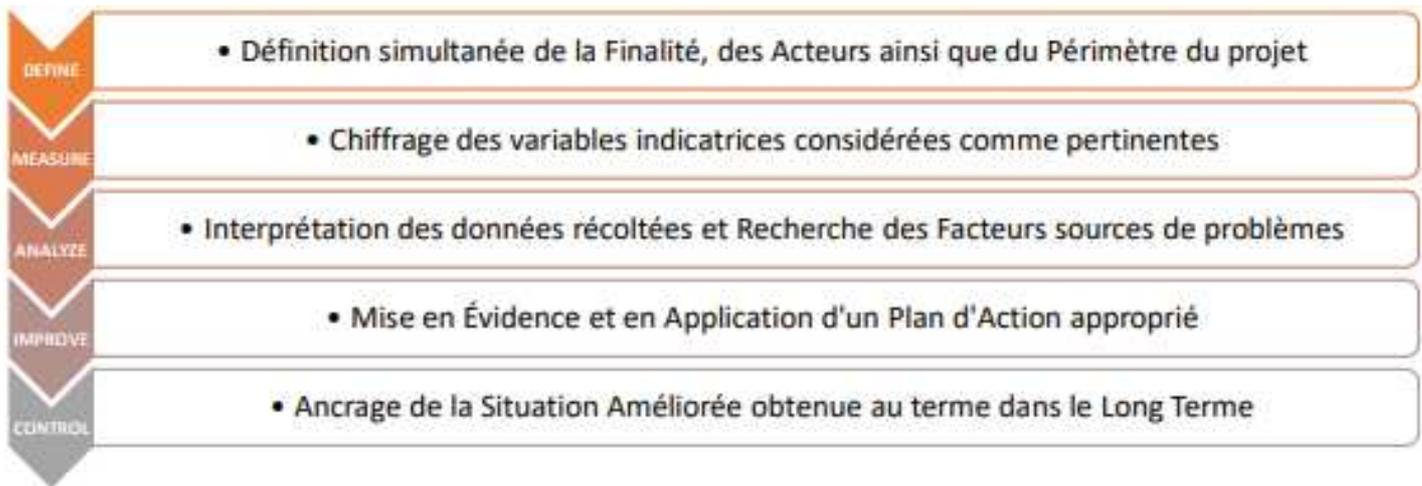


Figure 5.. Illustration de la Roue de Deming

D'autre part, en complément et faisant office de standards pour le progrès cyclique instauré s'ajoutent des phases moins récurrentes mais de plus grande ampleur d'amélioration par percée puisque ces dernières impliquent un remaniement global des processus considérés et par conséquent un changement total de paradigme pour des résultats à plus grande échelle. Un tel plan d'action est notamment représentatif d'un projet Lean et est quant à lui spécifiquement associé à la méthode DMAIC ; composée de cinq étapes successives brièvement introduites ci-dessous :



Du Lean Manufacturing au Lean Management

L'ensemble des éléments se rapportant aux fondements du Lean détaillés précédemment semblent être particulièrement adaptés à des enjeux de production mais il est potentiellement envisageable de les généraliser à des domaines plus vastes tel que la sécurité en s'appuyant sur les principes du Lean déterminés par Liker en 2004 et représentés ci-dessous.

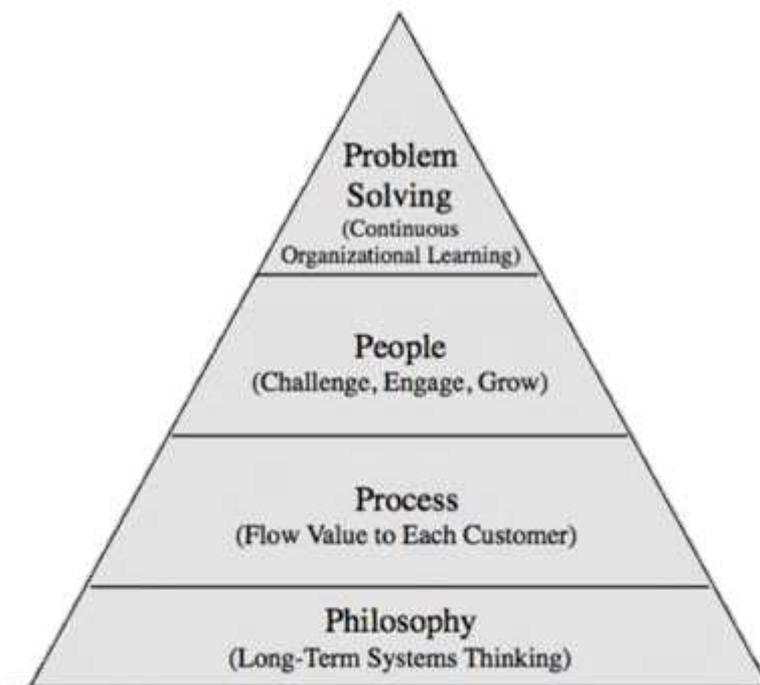


Figure 6. Les 4P du Lean Management selon Liker (2004)

La pyramide ainsi restituée définit le Lean Management comme l'agrégation d'une philosophie, de processus mais aussi d'individus et de problèmes et il s'avère donc que dans le cas où ces quatre critères se trouvent réunis au sein d'une entreprise ou bien d'une organisation alors le Lean s'avère applicable et notamment dans le domaine de l'amélioration de la sécurité des individus.

Cependant, la sécurité se définissant comme l'« Aptitude d'une entité à éviter de faire apparaître, dans des conditions données, des événements critiques ou catastrophiques (Villemeur 1988) ou encore le « Non-Event » (Weick 1987), il sera alors question d'ajuster les indicateurs afin de pouvoir mesurer la capacité d'un système à ne pas engendrer d'accidents.

Tandis que la notion de « Taylorisation de la sécurité », insinuant une main mise par la hiérarchie sur la gestion de la sécurité des individus, se voit parfois abordée,² il est cependant plus commun de retrouver de nos jours des projets de type Lean favorisant la collaboration entre toutes les strates hiérarchiques comme en témoigne la démarche suivante issue d'une brochure de l'INRS ;

► Application

Si les objectifs des chantiers Kaizen peuvent être variés, ils ont comme point commun la (re)définition d'un environnement ou d'un *standard de travail*, en vue d'améliorer la performance. Ils se déroulent en général selon la démarche suivante :

- ◆ Constitution d'une équipe et formation éventuelle au KAIZEN.
- ◆ Définition et partage des objectifs.
- ◆ État des lieux de la situation actuelle et adaptation éventuelle des objectifs.
- ◆ Travail en groupe d'analyse et de recherche de solutions.
- ◆ Rédaction et mise en œuvre du plan d'actions, avec une priorité au court terme (actions immédiates pour les solutions simples).
- ◆ Clôture du chantier, communication et félicitations de l'équipe.

On repèrera la présence de chantiers KAIZEN grâce à des affichages spécifiques (tableaux) dans les ateliers.

Figure 7. Démarche issue du Lean préconisée par l'INRS

² Jounin, Nicolas. « La sécurité au travail accaparée par les directions. Quand les ouvriers du bâtiment affrontent clandestinement le danger », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 165, no. 5, 2006, pp. 72-91.

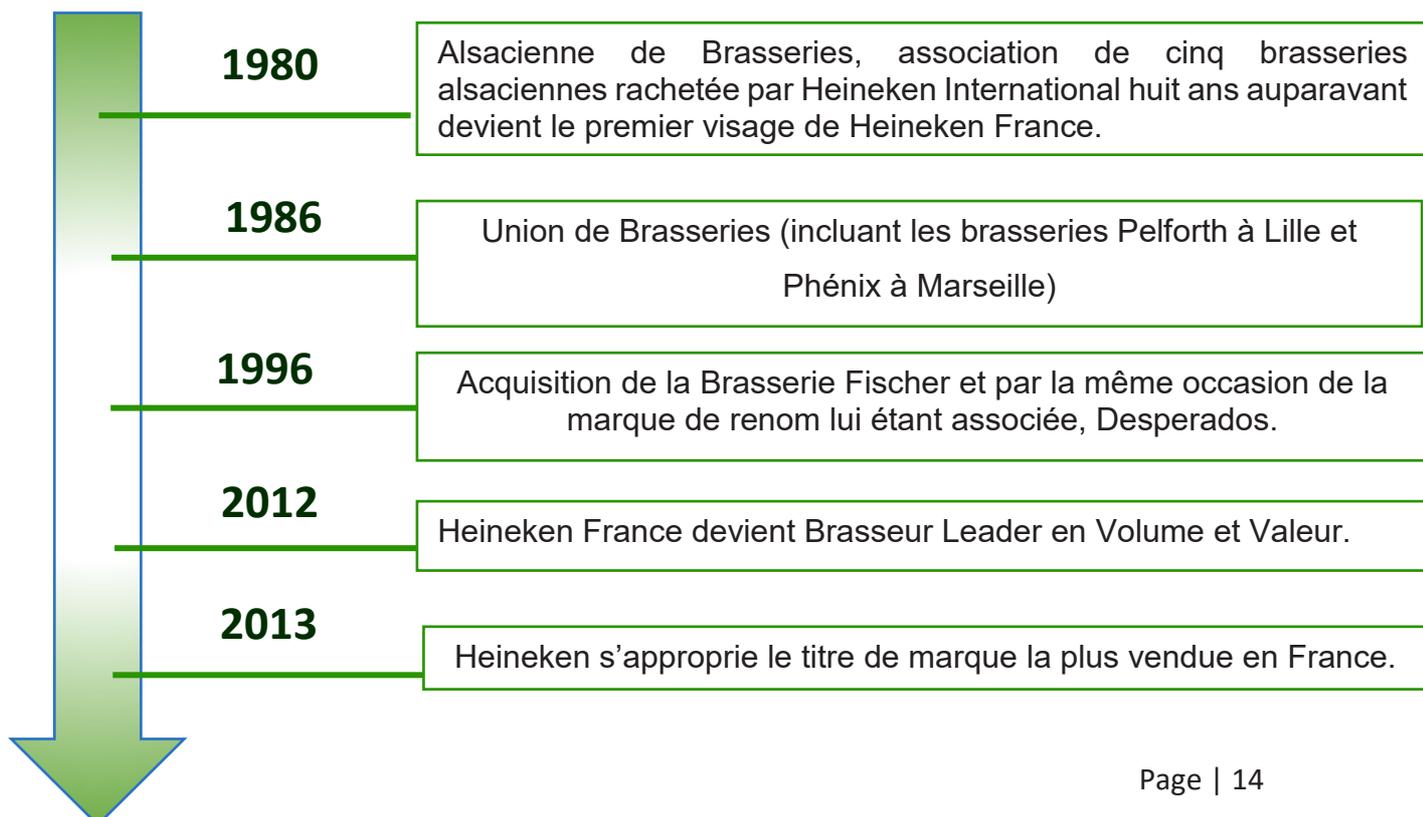
Caractérisation de l'Entreprise

Comme mentionné en introduction de ce dossier, l'opportunité m'a été donnée d'intégrer une brasserie exploitée par l'entreprise **Heineken France**. Le groupe international Heineken dont elle est la branche française arbore non seulement la troisième position en termes de parts du marché de la bière au niveau mondial mais s'avère d'autant plus être détenteur de la place de leader en Europe et notamment en France. De tels résultats sont en mesure de se justifier par le périmètre d'influence de la marque qui s'étend aujourd'hui sur plus de 70 pays par le biais de 160 brasseries.

Il sera alors par la suite question dans un premier temps de contextualiser et exposer succinctement les attributs de la branche française puis dans un second temps de mettre en avant l'ensemble des initiatives relatives aux concepts du Lean Management mais aussi à la Sécurité des Individus prises par cette dernière.

1. Rétrospective

La frise représentée ci-dessous met en évidence un panel non exhaustif de dates notables de l'histoire de la marque depuis sa création jusque nos jours et permet alors de se rendre compte de l'évolution territoriale et économique de cette dernière.



2. Illustration Quantitative de l'Entreprise

Heineken France se voit en 2015 constituée de plus de 1200 collaborateurs dont l'expertise et le savoir-faire leur ont ainsi permis de vendre plus de 5,7 Millions d'Hectolitres de bière pour un chiffres d'affaires avoisinant les 968 Millions d'euros. Ces chiffres sont le résultat de l'exploitation de trois brasseries réparties sur le territoire français comme en témoigne la carte ci-dessous.

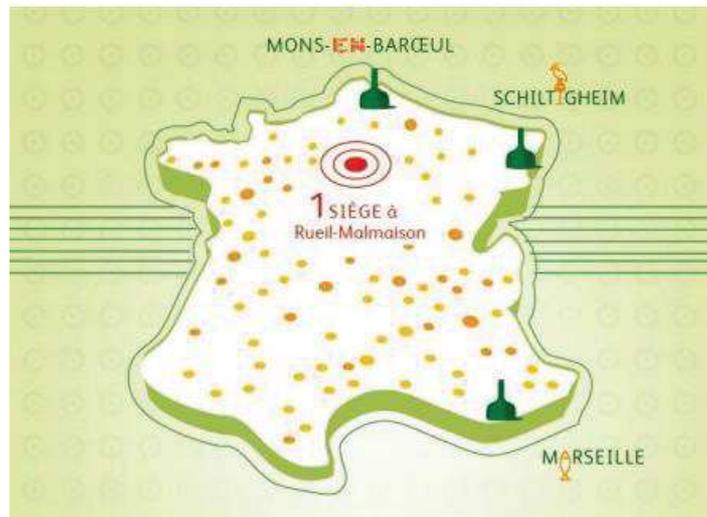


Figure 8. Implantation Géographique d'Heineken en France (Document Interne)

Bien que la société use voit dotée d'un portefeuille de 26 marques de bières différentes, cinq se distinguent en réalité du lot et peuvent être considérées comme stratégiques en raison de leur volume de vente mais aussi de leur renommée.



Figure 9. Illustration des marques stratégiques d'Heineken France (Document Interne)

3. Positionnement vis-à-vis des concepts du Lean Management

La philosophie ainsi que les principes originaires du Toyota Production System se trouvent être considérablement insufflés au sein de la Brasserie de l'Espérance. Un service entier labellisé **TPM** ou **Total Productive Maintenance** leur est en effet dédié et bien que la dénomination de celui-ci semble réduire son périmètre d'action aux seules ressources mécaniques, il est en réalité instigateur d'un ensemble de démarches caractéristiques de l'amélioration continue dont quelques-unes sont explicitées ci-après.

➤ Audits 5S

Chacune des zones constituant la brasserie se trouve être associée à un **Audit 5S** lui étant propre. **Supprimer, Situer, Scintiller, Standardiser et Suivre** représentent les cinq étapes de cet outil emprunté à l'idéologie du Lean qui consiste alors en pratique en une inspection hebdomadaire de la conformité tant bien de l'aspect physique que de la disposition d'un certain nombre d'éléments au sein de la zone déterminée. Réalisés par le personnel en place dans chacun des secteurs, ces audits sont les garants d'un espace de travail caractérisé par la propreté mais aussi par l'ordre et la sécurité.



Figure 10. Illustration d'un Audit 5S (Heineken France)

➤ Daily Control System

Réunion quotidienne se déroulant à une heure fixe définie au préalable, le **DCS** ou **Daily Control System** se voit implanté au sein de chacun des services de la brasserie et présente l'avantage de réunir à la fois l'ensemble des opérateurs ainsi que leur manager respectif le temps d'un quart d'heure afin non seulement de passer en revue la valeur de certains indicateurs déterminés en amont mais aussi d'échanger sur les différentes problématiques potentiellement rencontrées par les équipes sur le terrain. Les problématiques émergent de ces multiples DCS aux quatre coins de la brasserie et présentant un enjeu relativement conséquent sont alors par la suite exposées lors d'un DCS particulier réunissant une partie du Comité de Direction, le DCS Brasserie.

M'a été confié à titre de mission annexe, la mise en place d'un DCS au sein du Magasin Central du site qui s'en trouvait jusque-là dépourvu. Il a ainsi été question de déterminer des indicateurs dont la mesure et l'interprétation s'avérait simple et intuitive mais il était de plus nécessaire que ces derniers reflètent l'activité des magasiniers mais aussi l'ensemble des éléments bloquants récurrents auxquels ces derniers font face au quotidien. Les indicateurs se sont vus répartis dans différentes catégories après leur élaboration selon qu'ils s'apparentent à la notion de Sécurité, Qualité ou Performance et sont détaillés ci-dessous :

The image shows a safety board with three main sections. The top section is a pyramid diagram with four levels: 'AT' (top, green), 'SOIN' (second, light green), 'PRESQU'ACCIDENT' (third, yellow), and 'SITUATION DANGEREUSE' (bottom, red). To the left of the pyramid are handwritten numbers '2' and '6'. Above the pyramid is a box labeled 'Cumul Annuel' and 'Valeur à la date du' with the handwritten date '01/03/2020'. The middle section is titled 'Life Saving Rules' and 'LSR = LES REGLES QUI SAUVENT LA VIE'. It features a grid of colored squares (green and red) and several circular icons representing safety rules. The bottom section is titled 'CHANTIERS EN COURS' and contains handwritten text: 'Du 01/03 au 03/03' and 'Intervention Park Hall Amstel'. Three arrows point from the pyramid, the LSR grid, and the 'CHANTIERS EN COURS' section to three separate text boxes on the right.

La Pyramide de Sécurité met en évidence de potentielles défaillances au niveau de la sécurité apparues au cours de la journée et se trouve hiérarchisée selon la criticité de celles-ci (d'une simple situation jugée dangereuse jusqu'à l'accident du travail).

La circulation motorisée au sein de la brasserie se voit encadrée par les règles ci-contre intitulées « Life Saving Rules » ou « Règles qui sauvent la vie ». La couleur de l'indicateur indique le respect ou non de ces dernières par les caristes mais aussi les transporteurs.

La présence de chantiers relatifs à diverses opérations est possiblement en mesure de perturber le bon déroulement de l'activité des magasiniers selon leur localisation et il est donc nécessaire de les mentionner en amont de leur réalisation.

Figure 18. Illustration de la tranche Sécurité du DCS établi

HEINEKEN				
RÉCEPTIONS NON-CONFORMES				
NATURE DE LA NON-CONFORMITÉ	PETITS COLIS	Cumul Hebdomadaire	MATIÈRES PREMIÈRES	Cumul Hebdomadaire
DÉFAUT D'EMBALLAGE	1	1	0	0
BON DE LIVRAISON INCOMPLÈT - ERRONÉ - ABSENT	0	0	0	0
AUTRES	1	2	0	0

HEINEKEN	
EMPLACEMENTS DE STOCKAGE EN ATTENTE DE CRÉATION	
SEMAINE	QUANTITÉ
36	4
Actualisation tous les vendredis	

HEINEKEN		
RESPECT DES HORAIRES POUR CHACUNE DES ACTIVITÉS		
ACTIVITÉ	INDICATEUR	CUMUL HEBDOMADAIRE
RÉCEPTION DES PETITS COLIS	■	
RÉCEPTION DES MATIÈRES PREMIÈRES	■	
DISTRIBUTION DES EPI	■	

La réception de matières premières ou d'autres colis destinés à divers usage s'avère figurer parmi les fonctions principales du magasinier qui se trouve régulièrement confronté à des emballages ou bons de livraison non-conformes.

L'approvisionnement d'un article jusque alors non référencé nécessite la création par la gestionnaire logistique d'un lieu de stockage lui étant dédié.

Certaines des activités propres au magasin telles que la distribution des Équipements de Protection Individuelle se voient limitées à certains horaires spécifiques. La couleur de l'indicateur indique le respect ou non de ces derniers pour chacune des activités.

Figure 18. Illustration de la tranche Qualité du DCS établi au Magasin

PLANNING HEBDOMADAIRE		
[Planning hebdomadaire détaillé]		
77	■	
79	■	
64	■	Flexible à régler
3	■	
78	■	Capelle tombée

Le planning des réceptions s'avère être un des instruments de travail prépondérants du magasinier puisqu'il reflète sa charge théorique de travail sur la semaine. Il est alors non seulement question lors du DCS de juger du lissage de cette charge mais aussi d'identifier les écarts entre la théorie et l'activité constatée en réalité.

Le chariot élévateur s'apparente lui aussi à un instrument de travail prépondérant du magasinier étant donné qu'il est essentiel lors du déchargement des marchandises et il est ainsi nécessaire d'assurer un suivi technique quotidien de chacun d'eux se traduisant par la restitution au DCS par les magasiniers de chacune des problématiques rencontrées.

Figure 11. Illustration de la tranche Performance du DCS établi au Magasin

Des aperçus d'ensemble du DCS établi au Magasin Central mais aussi du Weekly Control System (Réunion Hebdomadaire) établi au Conditionnement sont disponibles en annexe.

➤ Root Causes Failure Analysis

La notion de **RCFA** ou **Root Causes Failure Analysis** (Analyse des Causes Racines des Défaillances) se rapporte à une démarche dont la méthodologie se veut présenter des similarités avec le DMAIC détaillé en première partie comme en témoigne le document utilisé lors de sa mise en œuvre, consultable en annexe. Une telle démarche fait référence au concept de perte que l'on définit comme un écart entre la situation constatée en réalité et la situation idéale recherchée. Ainsi un RCFA est susceptible d'être enclenchée dès l'apparition d'une perte dite sporadique ou non encore observée dans le passé étant par ailleurs souvent reliée à une seule et unique cause comme illustré sur le graphique suivant :

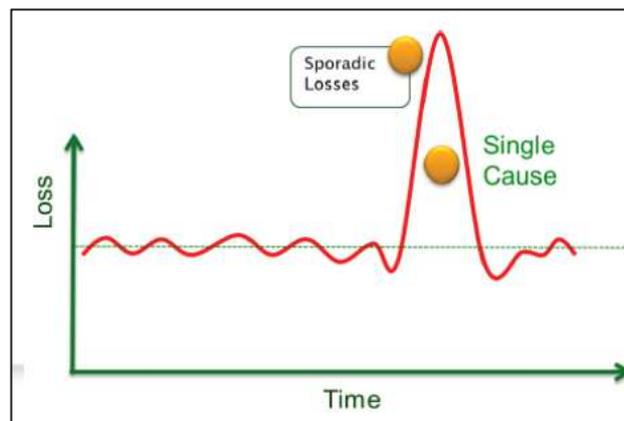


Figure 12. Contexte de Déclenchement d'un RCFA (Document Interne Heineken)

L'initiation d'un RCFA relève alors dans la plupart des cas d'un constat effectué sur le terrain par les opérateurs en poste et il est donc question ici de démarche « Bottom to Top ». À titre d'exemple, il est régulièrement question d'une telle analyse lors de la survenance d'un incident ayant compromis la sécurité des individus ou bien l'intégrité des ressources matérielles mais aussi en cas de dégradation soudaine de certains indicateurs de qualité ou de performance.

➤ Kaizen Team

Notion clé caractérisant le projet qu'il m'a été donné de prendre en main tout du long du stage et dont la réalisation se verra retranscrite par la suite, la **Kaizen Team** s'apparente de même à une démarche d'analyse de causes racines. Cependant, à l'inverse de la démarche RCFA mentionné précédemment, celle-ci est spécifiquement destinée aux pertes chroniques dont les causes sont susceptibles de s'avérer à la fois multiples et interconnectées comme l'illustre le graphique suivant :

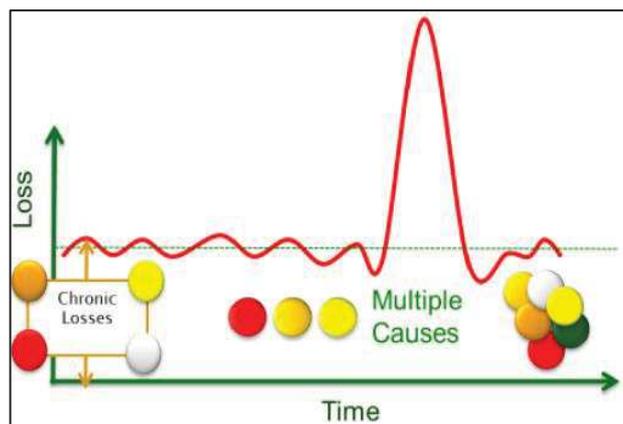


Figure 13. Contexte de déclenchement d'une Kaizen Team (Document Interne)

Le concept de Kaizen Team se voit alors caractérisé par une approche, cette fois-ci, dite « Top to Bottom » en raison de la nécessité pour les responsables de service d'identifier la présence de pertes récurrentes en amont de la mise en œuvre de la Kaizen Team par le biais d'une étude prenant le terme de « Déploiement de Perte ».

Il s'agira par la suite de caractériser la logique suivie lors du déroulement du projet qui s'avère s'inspirer particulièrement de la méthodologie DMAIC, bien que présentant quelques spécificités lui étant propres, et intégrer une multitude d'outils issus des méthodes Lean. Dès le lancement de la Kaizen Team il est en effet dans un premier temps requis de déterminer et retranscrire l'ensemble des caractéristiques du projet mené tel que le sujet traité, les différents acteurs ou encore les indicateurs pris en compte au sein du cadre récapitulatif exposé ci-dessous. L'assimilation complète et immédiate de ces données par l'ensemble de l'équipe du projet d'amélioration est essentielle afin de s'assurer de que chacun soit et reste orienté dans une direction identique jusqu'à la clôture du projet.

Titre de l'équipe (Quoi, Périmètre)	
Indicateur, Objectif & Coût	
Indicateur :	
Point de référence :	
Objectif :	
Gain potentiel en Euros :	
Pilote & Membres de l'équipe	
Date de lancement	Date de Clôture

Figure 14. Identité de la Kaizen Team (Issue de Document de Suivi de la Kaizen Team)

Il est nécessaire dans un deuxième temps de mettre en évidence le déploiement de perte réalisé en amont, justifiant la volonté de déclenchement d'une Kaizen Team. Celui-ci s'effectue, comme indiqué par la capture ci-dessous, selon une logique « entonnoir » puisqu'il s'agit en premier lieu de prendre en considération les priorités stratégiques de la brasserie définies en amont par la Direction puis de déterminer par après le rôle joué par les différents services vis-à-vis de ces dernières afin de localiser un périmètre de projet précis et cohérent. Le déploiement peut d'autant plus être étendu aux machines et sous-équipements dans l'optique d'un projet d'amélioration impliquant des pertes au niveau des rendements des ressources matérielles et est par ailleurs présenté comme suit :

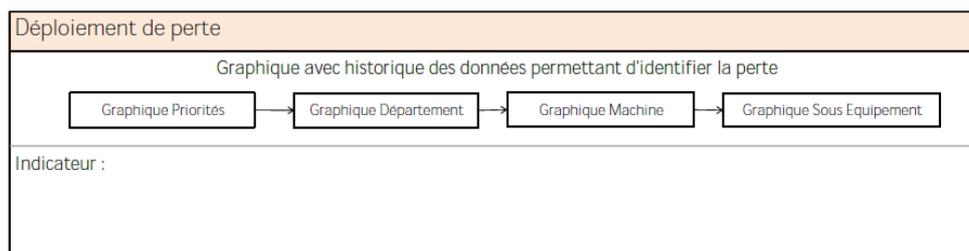


Figure 15. Déploiement de Perte (Issu du Document de Suivi de la Kaizen Team)

Une fois la pertinence de la Kaizen Team démontrée ainsi que ses caractéristiques déterminées, il convient désormais de détailler la teneur de la problématique du projet au sein du cadre présenté ci-dessous par le biais de l'introduction de la notion de « Défaut de Fonction ». Celle-ci définit la fonction du processus étant théoriquement attendue lors de sa mise en œuvre mais qui n'est pourtant pas constatée en réalité et permet ainsi de concrétiser mais aussi de contextualiser la perte soulevée.

3. Analyse de causes racines												
Identifier les causes possibles en se basant sur le(s) mode(s) de défaut → définir et valider l'hypothèse → faire le lien avec les causes 4M : à déployer uniquement aux défauts résiduels suite à la remise de conditions de base												
Mode de défaut	Pourquoi 1 ?		Pourquoi 2 ?		Pourquoi 3 ?		Pourquoi 4 ?		Pourquoi 5 ?		4M	# d'action
	Oui		Oui		Oui		Oui		Oui			
	Non		Non		Non		Non		Non			
	Oui		Oui		Oui		Oui		Oui			
	Non		Non		Non		Non		Non			
	Oui		Oui		Oui		Oui		Oui			
	Non		Non		Non		Non		Non			
	Oui		Oui		Oui		Oui		Oui			
	Non		Non		Non		Non		Non			
	Oui		Oui		Oui		Oui		Oui			
	Non		Non		Non		Non		Non			

Critères à valider pour passer à l'étape suivante :

le 5 Pourquoi est logique et va jusqu'à la cause racine le ou les modes de défaut sont reliés aux 4M

Figure 19. Analyse des Causes Racines (Issu du Document de Suivi de la Kaizen Team)

Il est question par la suite de déterminer ainsi que d'associer une contre-mesure adaptée à chacune des causes profondes surlignées en identifiant par la même occasion les acteurs en charge de sa mise en place, possiblement par le biais d'une Matrice Raci, sa planification temporelle mais plus particulièrement les impacts négatifs que celle-ci est susceptible de présenter sur des indicateurs annexes. Une fois déterminées, celles-ci sont restituées au sein du cadre reproduit ci-dessous.

4. Contre-mesures & Suivi						
Identifier des contre-mesures pour chaque cause racine → mettre en place → suivre les résultats et agir en cas d'anomalie						
# d'action	Contre-mesure	Qui	Quand	Realisée	Eradication	
					Oui	Non
					Oui	Non
					Oui	Non
					Oui	Non
					Oui	Non
					Oui	Non
					Oui	Non
					Oui	Non
					Oui	Non
					Oui	Non
					Oui	Non

Critères à valider pour passer à l'étape suivante :

Les contre-mesures répondent bien aux causes racines identifiées Des modules de formation ont été créés et déployés Aucun nouveau risque Sécurité, Qualité ou Environnement n'a été généré par les solutions mises en œuvre

Figure 20. Détermination des Contre-Mesures (Issu du Document de Suivi)

Le dernier échelon à gravir avant de pouvoir prétendre à la clôture de la Kaizen Team consiste, similairement à la phase « Control » du DMAIC, en la standardisation et formalisation des contre-mesures instaurées afin d’en assurer la pérennité et ainsi s’assurer non seulement que ces dernières fassent office de nouvelles conditions de base mais aussi que les conditions de base recensées dès les premiers instants de la Kaizen Team ne soient plus en vigueur au terme de celle-ci. En complément il s’agit d’autant plus de déterminer une possible expansion des actions mises en place à un autre périmètre caractérisé par une problématique identique ou présentant des similarités.

5. Résultats, Standardisation & Expansion	
Standardiser les contre-mesures mises en place (eg. SOP/OPL, Poka Yoke, Management visuel...), définir les responsables de la standardisation, réaliser l'expansion horizontale (si applicable) et intégrer au DCS	
Résultats (graphique, triggers etc)	
	Standard défini
Indiquer la contribution de la Kaizen au résultat : gain annuel full year (KPI et coûts)	Enseignements Clés (points forts, points à améliorer)
Paramètre process permettant de suivre la pérennité des résultats (trigger point)	

Figure 21. Formalisation et Expansion des Contre-Mesures (Issu du Document de Suivi)

Le document de suivi de la Kaizen Team, rassemblant l’ensemble des étapes répertoriées ci-dessus est consultable en annexe.

5. Positionnement vis-à-vis de la notion de Sécurité

La Brasserie de l'Espérance s'apparente à un milieu industriel et témoigne en conséquence d'un environnement sujet à une pluralité de risques différents dont la maîtrise s'avère cruciale. Chacune des activités greffées au processus de production, de l'approvisionnement en matières premières à l'expédition des produits finis, s'est donc vu faire l'objet d'une analyse détaillée de l'ensemble des risques lui étant propre afin que ces derniers puissent être répertoriés mais aussi évalués au sein du Document Unique de l'Entreprise. Une classification de ces risques s'est par ailleurs vue opérée par la société qui les distingue selon neuf catégories, dénommées « Les 9 Hauts Risques », étant restituées ci-dessous.

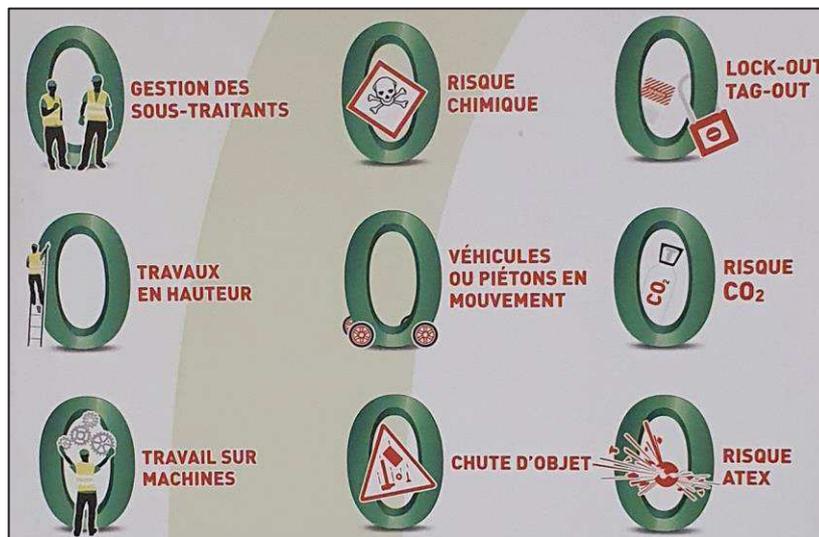


Figure 22. Les 9 Hauts Risques (Document Interne Heineken)

Tandis que certaines d'entre elles relèvent d'opérations spécifiques telles que la famille des risques chimiques essentiellement constatables lors du processus de fabrication de la bière ou encore celles des risques ATEX particulièrement présents à l'intérieur de la salle de charge des chariots, d'autres se voient uniformément réparties au sein de la brasserie à l'instar de la famille des risques liés à la circulation parallèle des véhicules et des piétons.

L'entreprise atteste alors d'une vigilance particulière sur l'ensemble de la brasserie, se voulant plus ou moins accrue localement selon les spécificités des risques de chacune des zones, et affecte d'autant plus un caractère prioritaire à la maîtrise de ces risques comme en témoigne le graphique représenté ci-dessous (le reste des priorités s'avère masqué pour des raisons de confidentialité).

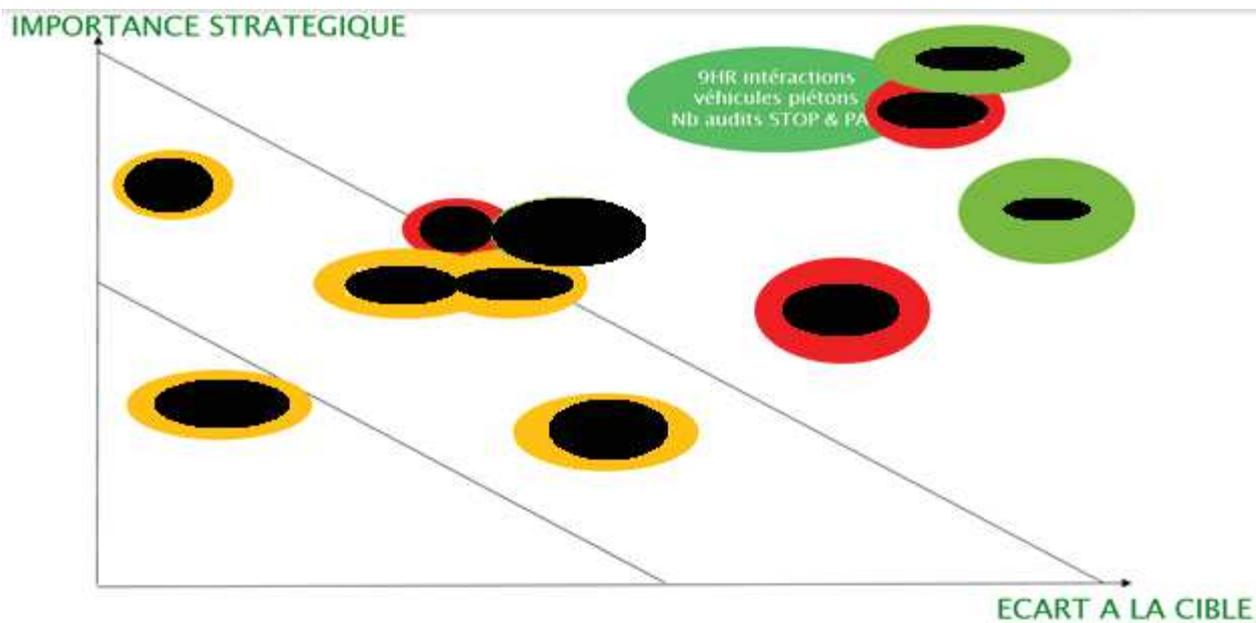


Figure 22. Graphiques des Priorités de la Brasserie de l'Espérance (Document Interne)

La gestion de la sécurité des individus se traduit au quotidien par le port constant d'Équipements de Protection Individuelle déterminés selon la zone et les risques associés mais aussi par la sensibilisation de chacun des collaborateurs aux « TAG » dont la procédure de création lui étant propre est par ailleurs illustrée en annexe. Ce dernier est représentatif d'un outil d'amélioration continue mis à disposition de chacun et permettant la mise en évidence ainsi que l'archivage informatique d'une perte constatée sur le terrain potentiellement en mesure de compromettre la sécurité des individus. En parallèle nécessitent d'être réalisés par l'ensemble du personnel des « Audits Stop », consistant alors en l'interruption de l'activité exercée par un individu ne respectant pas la réglementation imposée en termes de sécurité. Cette démarche ne porte pas pour ambition de porter la faute sur les personnes responsables des manquements, l'archivage étant d'autant plus anonyme, mais d'informer et de sensibiliser.

Mise en Œuvre Pratique de la Kaizen Team

Le pilotage d'une Kaizen Team s'est ainsi révélé être le sujet dominant de mon stage au sein de la Brasserie Heineken de Schiltigheim et il sera alors question tout du long de la section qui suit de restituer l'entièreté du processus de déroulement de ce projet d'amélioration en s'appropriant en tant que fil rouge la méthodologie spécifique de la Kaizen Team ayant été précédemment évoquée. Il s'agit par ailleurs là d'une occasion opportune de confronter un projet pratique réalisé sur le terrain aux affirmations théoriques développées en première partie concernant l'adéquation de la philosophie du Lean avec les enjeux liés à la sécurité des individus.

1. Appropriation des Caractéristiques du Projet

Une compréhension exhaustive des enjeux et de la teneur de chacune des caractéristiques d'un projet est essentielle en amont afin d'assurer la cohérence du développement de celui-ci de son lancement jusque sa clôture.

➤ Découverte du Projet (QQOQCCP)

Il a ainsi été conçu dans un premier temps un QQOQCCP afin de m'approprier à la fois les enjeux (Quoi?), les parties prenantes (Qui?) ou encore le périmètre d'action (Où?) relatifs à la Kaizen Team m'ayant été confiée.

HEINEKEN		QQOQCCP
Kaizen Team Recontres Chariots et Piétons		
Q	Qui?	Personnel du Conditionnement , garant de la conformité du processus de palettisation des palettes et à l'origine de la circulation piétonne au sein de la zone.
		Personnel de la Logistique Aval , responsable de l'extraction des palettes depuis la zone de palettisation jusqu'à un emplacement de stockage défini et à l'origine de la circulation de chariots au sein de la zone.
Q	Quoi?	Ensemble de Risques pour la sécurité et plus particulièrement l'intégrité physique des individus présentant une criticité non négligeable.
O	Où?	Zone de Dégagement des Groupes 08 et 12 ainsi que Zone de Palettisation.
Q	Quand?	Les situations à risques sont exclusivement observées aux horaires où sont réunis chariots et piétons soit durant les périodes de production.
C	Comment?	Les risques sont induits des Rencontres entre les Chariots et les Piétons se produisant à certains endroits précis et dans des circonstances particulières.
P	Pourquoi?	Le périmètre considéré est caractérisé par une double circulation découlant directement de la nature des activités dans la zone.
C	Combien?	Valeur des Criticités (Calculées par la suite)

Figure 23. QQOQCCP réalisé dans le cadre de la Kaizen Team

➤ Fiche d'Identité de la Kaizen Team

Avec l'appui du QOCCP élaboré en amont, il a donc été question dans un deuxième de renseigner la fiche d'identité de la Kaizen Team présentée ci-après.

Titre de l'équipe (Quoi, Périmètre)	
Suppression (ou à défaut limitation) des risques de sécurité associés à la cohabitation entre les chariots et les piétons au sein de la zone de palettisation ainsi que de dégagement des groupes 08 et 12	
Indicateur, Objectif & Coût	
Indicateurs	Criticité des risques répertoriés au sein de la zone.
Point de Référence	Valeurs initiales des criticités de chacun des risques relevés au sein de la zone dès la mise en œuvre de la Kaizen Team. (Soit au 27/05/20)
Objectif	Valeur de la criticité inférieure à 35 pour chacun des risques.
Gains Potentiels	Gains explicites de sécurité - Gains financiers implicites
Pilote & Membres de l'équipe	
CORREIA Bryan - JEFITJIAN Mathieu - THALGOTT Camille - KOEBERLE Gilles - FORRLER Claude - LEY Christophe - GERSCHHEIMER Philippe - MASSOU Georges	
Date de lancement	Date de Clôture
27/05/2020	-

Figure 24. Fiche d'Identité de la Kaizen Team complétée

Il y est notamment explicité le sujet de la Kaizen Team, qui est ainsi entreprise dans l'optique de faire disparaître ou à défaut limiter l'impact de la double circulation dans la zone de palettisation sur la sécurité du personnel y officiant, mais aussi plus particulièrement les acteurs y prenant part ainsi que l'indicateur considéré afin de juger de l'efficacité du projet sur le long terme.

En l'occurrence ici, la démarche s'avère certes réunir des représentants à la fois du Conditionnement et de la Logistique Aval étant directement concernés par la problématique mais se voit en complément supervisée par les services Sécurité et TPM dont la vision et l'expertise technique se trouvent essentiels tout du long de la réflexion mais notamment lors de phases telles que la recherche de causes racines ou encore la validation des suggestions de contre-mesures.

Enfin, la criticité respective de chacun des risques présents dans la zone est désignée en tant qu'indicateur de suivi et la valeur « 35 » est par ailleurs mentionnée afin de faire office de palier objectif à atteindre. Celle-ci s'apparente à une borne fixe et déterminée en amont lors de l'élaboration du Document Unique en dessous de laquelle le risque est jugé comme « Satisfaisant »

➤ Diagramme d'Implantation

Le périmètre considéré s'avérant particulièrement vague au premier abord, il a été décidé de le schématiser sous la forme du Diagramme d'Implantation restitué ci-dessous afin d'y repérer l'ensemble des sous-espaces le constituant.

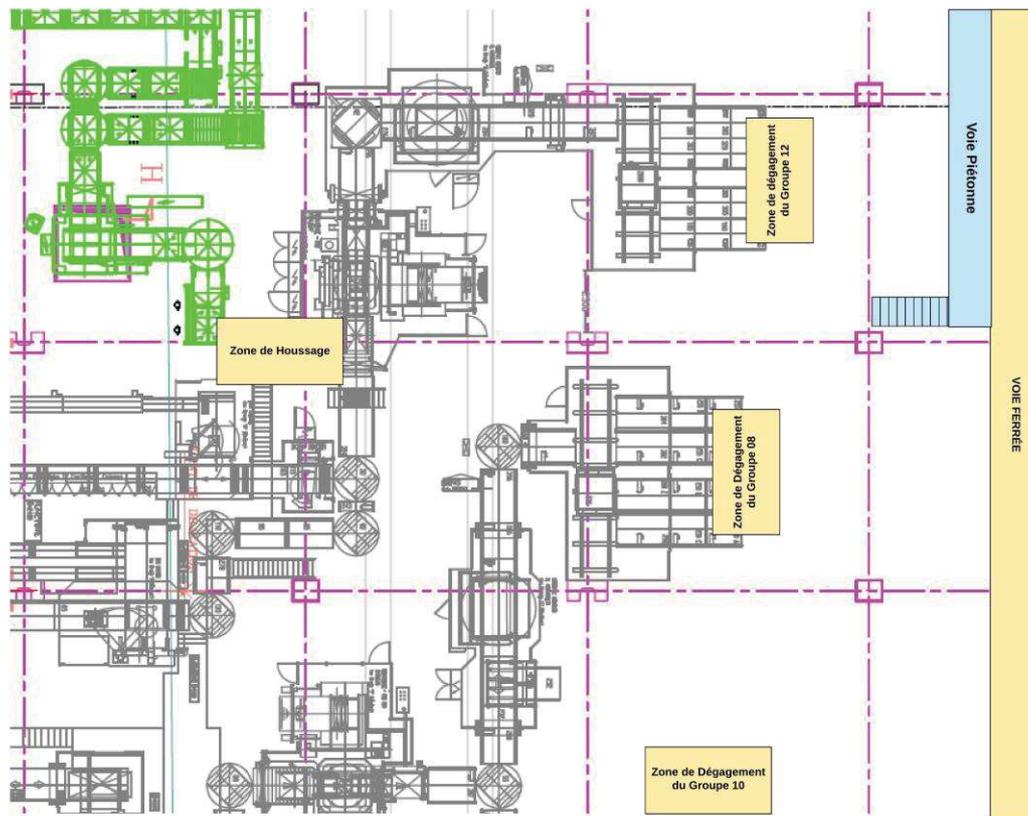


Figure 25. Diagramme d'Implantation relatif au périmètre de la Kaizen Team

Le champ d'action du projet est ainsi spécifiquement caractérisé par :

- La **Zone de Houssage**, espace de travail au sein duquel évoluent les opérateurs de la zone de palettisation et théoriquement exclusivement piéton.
- Un **Passage Piéton** positionné en sortie de la zone de houssage permettant l'accès à une voie réservée à la circulation piétonne, rejoignant les sanitaires ainsi que l'espace dédié aux fumeurs.
- Une **Zone de Dégagement** associée à chacun des trois groupes de production à partir de laquelle les palettes de produits finis sont mises à disposition non seulement pour enlèvement par les caristes mais aussi afin de permettre la réalisation de certains autocontrôles par le Conditionnement.
- La **Voie Ferrée** accolée sur le côté, auparavant utilisée afin d'acheminer les produits finis en fret mais s'avérant aujourd'hui inutilisée.

➤ Déploiement de Perte

Restitué précédemment, le graphique exposant les priorités de la Brasserie évoque la gestion des 9 Hauts Risques et plus spécifiquement des interactions entre les chariots et les piétons comme un enjeu à haute importance stratégique et dont l'écart avec la situation recherchée se veut relativement élevé. Ainsi l'initiation d'une Kaizen Team caractérisée par un tel sujet se veut cohérente avec la politique de l'entreprise mais il est néanmoins nécessaire d'en justifier le périmètre.

Le tableau suivant se trouve être emprunté à une précédente Kaizen Team et reflète une évaluation de la criticité d'un panel de zones du Hall Logistique réalisée à la suite de plusieurs séances d'observation au sein de chacune d'elles.

Conséquence	Vulnérabilité		
	Peu probable	Assez probable	Très probable
Faible			
Modérée			
Élevée	Zone Casse	Zone d'Accès à la laveuse	Zone d'Accès au Présoutirage Zone de Palettisation

Figure 26. Évaluation des Risques au sein du Hall (Issue d'un précédent projet)

Celui-ci caractérise alors la Zone de Palettisation comme un espace où la probabilité de survenance d'un accident s'y trouve conséquente et où la gravité de celui-ci le serait tout autant. Figurant ainsi parmi les zones du Hall Logistique les plus critiques, il apparaît donc pertinent de la considérer en tant que périmètre de la Kaizen Team.

Le déploiement de perte est susceptible d'être prolongé au niveau de la machine dans le cas d'une démarche TPM mais il n'est pas nécessaire ni adapté de l'effectuer ici.

➤ Prise en Compte de la Voix du Client

Un dialogue s'est vu engagé avec chacune des parties prenantes, en l'occurrence la Logistique Aval symbolisée par les caristes ainsi que le Conditionnement symbolisé par les opérateurs, afin de prendre connaissance de leur point de vue concernant la notion de sécurité dans la zone ainsi que de leurs attentes vis-à-vis du projet mené et il en est notamment ressorti les déclarations suivantes :

Concernant la Logistique Aval :

- Visibilité moindre lors de la conduite d'un chariot en raison des fourches
- Insouciance du personnel du Conditionnement
- Sentiment d'Insécurité Renforcé
- Nécessité de détacher les piétons de la zone

Concernant le Conditionnement :

- Peu d'améliorations mises en avant
- Sentiment d'Insécurité Moindre

Ainsi, bien que non directement exposés aux risques d'accident mortels contrairement aux opérateurs du Conditionnement, les caristes se montrent considérablement plus investis dans le projet et soucieux des enjeux de sécurité.

Il s'agit là d'un phénomène pouvant s'apparenter à celui caractérisé par Shaw et Blewett en 1995, se traduisant par une perte d'attention et d'investissement vis-à-vis des mesures de sécurité liés à l'ancrage du personnel dans une certaine routine comme en témoigne la courbe ci-dessous.

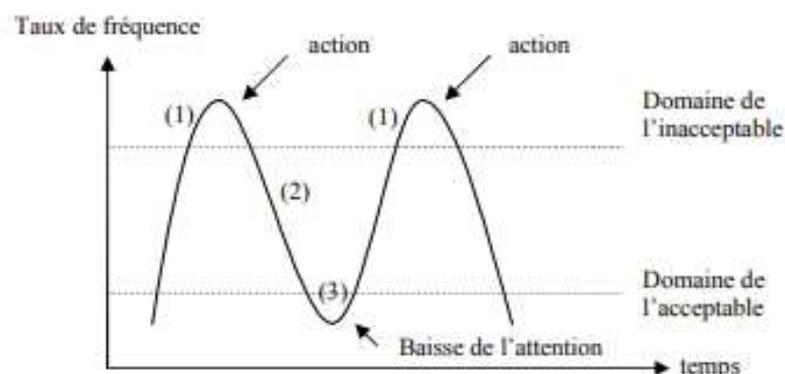


Figure 27. Évolution Temporelle de la Fréquence des Accidents (Shaw et Blewett, 1995)

2. Recueillement Des Données Pertinentes

Dans l'optique de déterminer la criticité des risques engendrés par certaines situations au sein du périmètre, il s'avère nécessaire d'identifier en amont ces dites situations.

➤ Assimilation des Activités

Il a été dans un premier temps question de recenser l'ensemble des activités mises en œuvre dans la zone et susceptibles de déboucher sur une situation à risque, soit une rencontre entre un chariot et un piéton. Le répertoire fourni par la Logistique Aval est consultable ci-après tandis que les activités recensées par le Service Conditionnement sont disponibles par le biais du tableau en annexe.

 RENCONTRES CHARIOTS ET PIÉTONS			
Qui?	Pourquoi?	Combien?	Quand?
Services Concernés	Dans quel contexte se manifestent ces rencontres? Pour quelle raison l'opérateur concerné doit-il s'engager dans la zone de rencontre?	Grossièrement et pour chacune des raisons, à quelle fréquence ont-elles lieu?	Existe-il des horaires spécifiques où les croisements se font plus fréquents?
Logistique Aval	Mise à Disposition des Bobines de Houssage	Moins d'une occurrence par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Dégagement du Groupe 10	Plus de 5 occurrences par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Dégagement du Groupe 12	Plus de 5 occurrences par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Déchargement des Bennes à Déchets	Moins d'une occurrence par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Approvisionnement en Palettes Intercalaires	Moins d'une occurrence par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Déchargement de la Benne à verre	Moins d'une occurrence par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Traversée de la zone pour se rendre dans une autre zone	Plus de 5 occurrences par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Activités ponctuelles de retraitement	Moins d'une occurrence par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre

Figure 28. Modalités de Rencontres des Chariots et des Piétons (Logistique Aval)

Ces derniers présentent non seulement l'avantage d'offrir une première représentation des flux en place dans la zone mais aussi d'anticiper et de déterminer de potentielles activités jugées à risque sur lesquelles concentrer ses efforts par la suite.

➤ Analyse de Déroulement

De la même façon que les collègues de Taiichi Ohno au sein de Toyota se voyaient laissés dans un cercle tracé à la craie jusqu'à ce qu'ils repèrent des défaillances au niveau du système de production, il s'agissait pour ma part d'effectuer une multitude de Gemba Walk au sein de la zone sur une période déterminée afin d'observer le déroulement de certaines des activités mentionnées par les deux services en amont. Des sessions de 30 minutes ont ainsi été réalisées et le résumé des constatations effectuées se présente sous la forme d'analyses de déroulement dont un exemple correspondant à une session spécifique est représenté ci-après.

HEINEKEN Recensement des Mouvements à Risques des Chariots et Piétons					
Zone de Dégagement des Groupes 08/12 et de Palettisation					
	Quoi?	Combien?	Qui?	Pourquoi?	Comment?
03 / 06 / 2020 12h00 -> 12h30	Mouvement Piéton(s) Seul(s)	Une Occurrence	Conditionnement	Exécution des autocontrôles afin d'évaluer la conformité du housage, de l'étiquetage ou encore de la fiche palette.	Présence prolongée au devant des zones de dégagement des groupes 08 et 12 pouvant résulter sur un contact frontal avec les chariots réquisitionnés pour le dégagement de palettes.
	Rencontre Chariot et Piéton(s)	Une Occurrence	Logistique Aval et Conditionnement	Retraitement exceptionnel de palettes non-conformes faisant suite à une opération de housage défaillante.	Manipulation du chariot au sein de la zone de housage pourtant définie comme piétonne et qui s'avère, en plus d'être étroite, non programmée ni agencée pour permettre la cohabitation de chariots et piétons.
	Mouvement Chariot Seul	Une Occurrence	Logistique Aval	Retraitement exceptionnel de palettes non-conformes faisant suite à une opération de housage défaillante.	Rapatriment et éparpillement des palettes en attente de retraitement dans la zone engendrant un encombrement de la voie destinée à la circulation des chariots mais aussi celle réservée à la circulation piétonne.

Figure 29. Exemple d'Analyse de Déroulement réalisée au sein du périmètre

Dès lors qu'une situation à risque se présentait, il s'agissait alors d'en identifier à la fois les différents acteurs mais aussi l'activité ou la manœuvre à l'origine de celle-ci.

➤ Spaghetti Flow Chart

En marge des analyses de déroulement, il a été question de schématiser l'ensemble des situations à risques mises en évidence à l'aide d'un Spaghetti Flow Chart représenté ci-dessous.

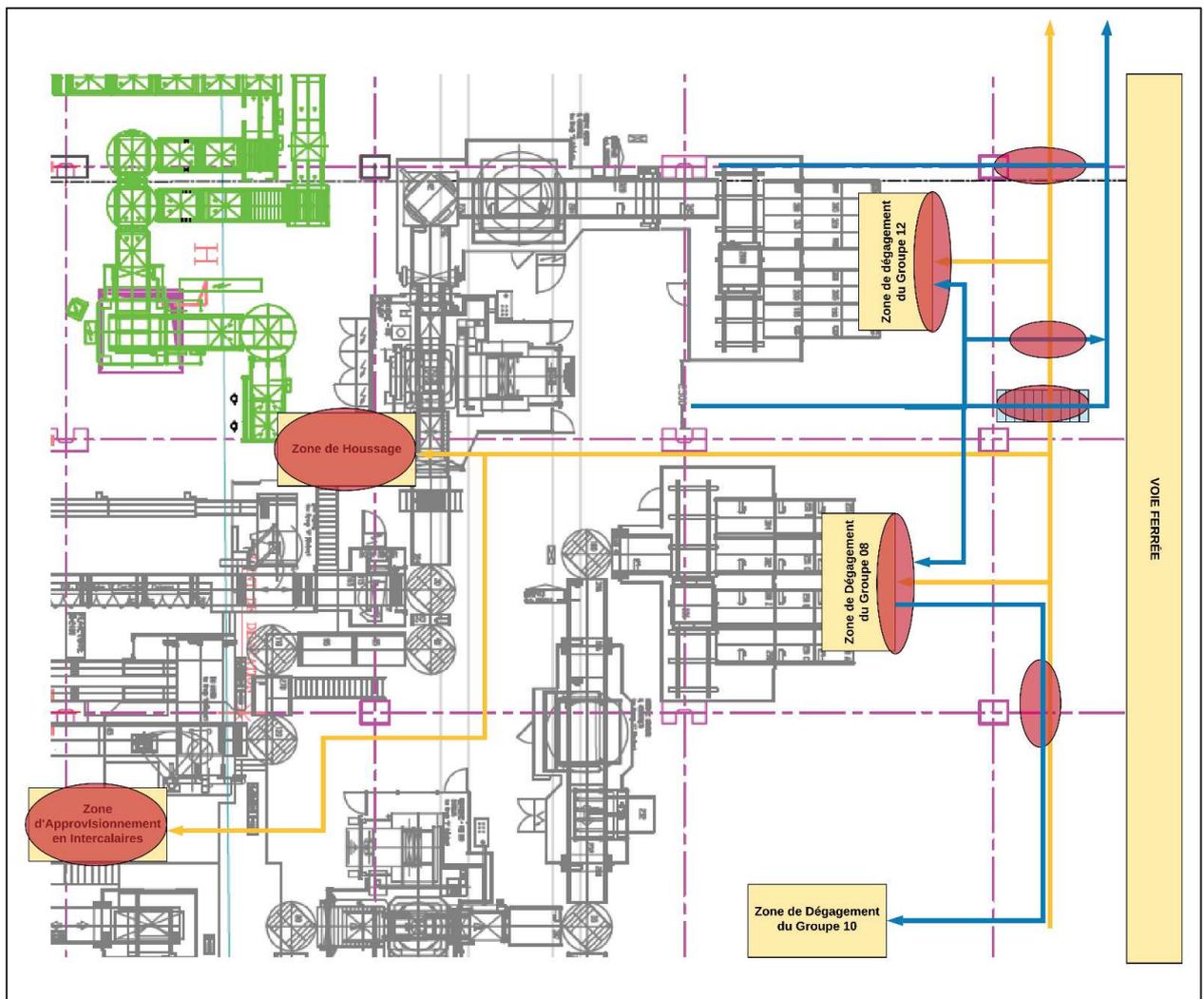


Figure 30. Spaghetti Flow Chart relatif au périmètre de la Kaizen Team

Tandis que les flux piétons sont identifiés par les flèches bleues, les flux chariots sont eux caractérisés par les flèches jaunes et leurs croisements mettent ainsi mis en évidence une zone de rencontre entre les chariots et les piétons.

➤ Identification des Modes de Défaut

En s'appuyant sur l'ensemble des analyses de déroulement ainsi que sur le Spaghetti Flow Chart effectués en amont, il a ainsi été possible d'identifier deux catégories de modes de défauts étant toutes deux représentées ci-après. Une partie d'entre eux sont en capacité d'être associés à réalisation d'activités au sein d'espace partagés tandis que l'autre se voit caractérisée par des Traversées et Déplacements à Risque.

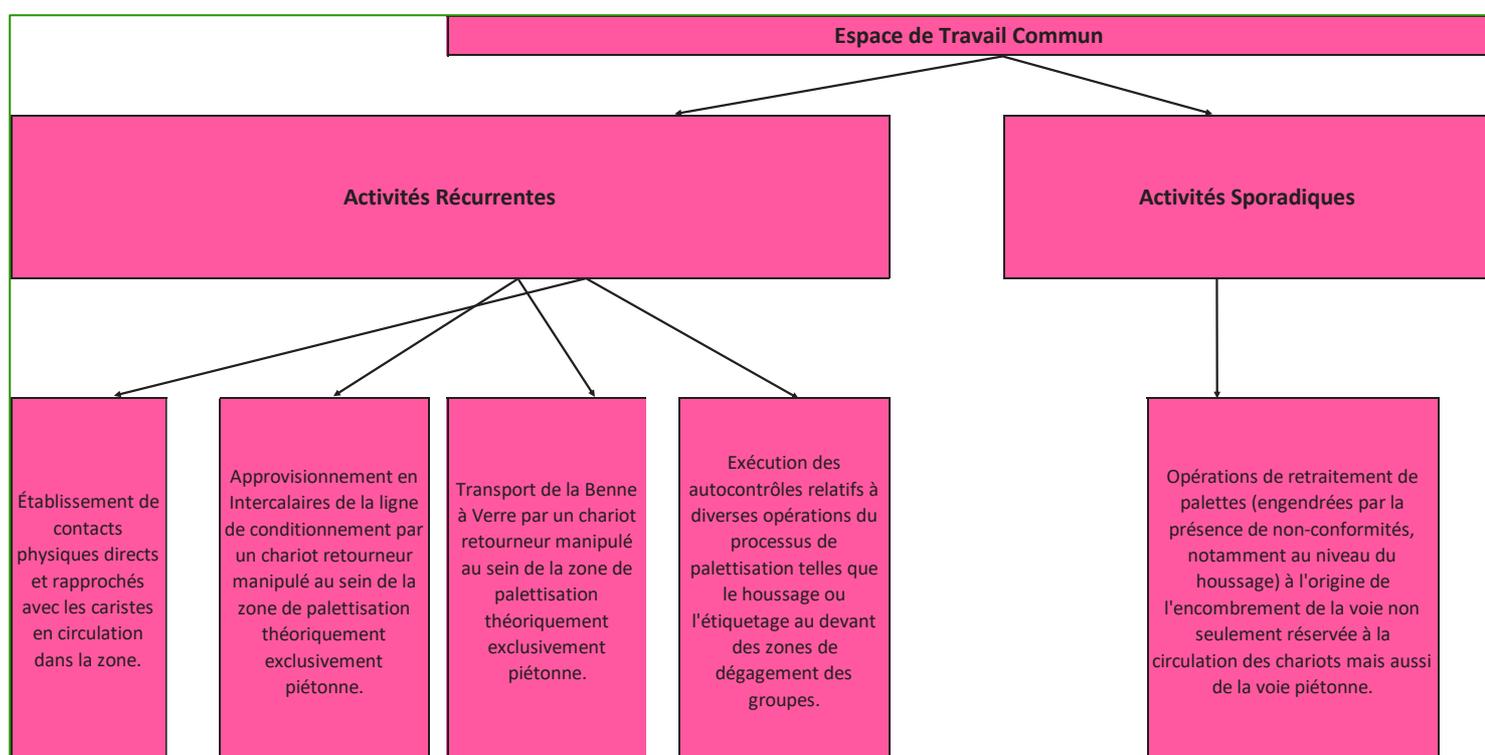


Figure 31. Modes de Défaut induits par un « Espace de Travail Commun »

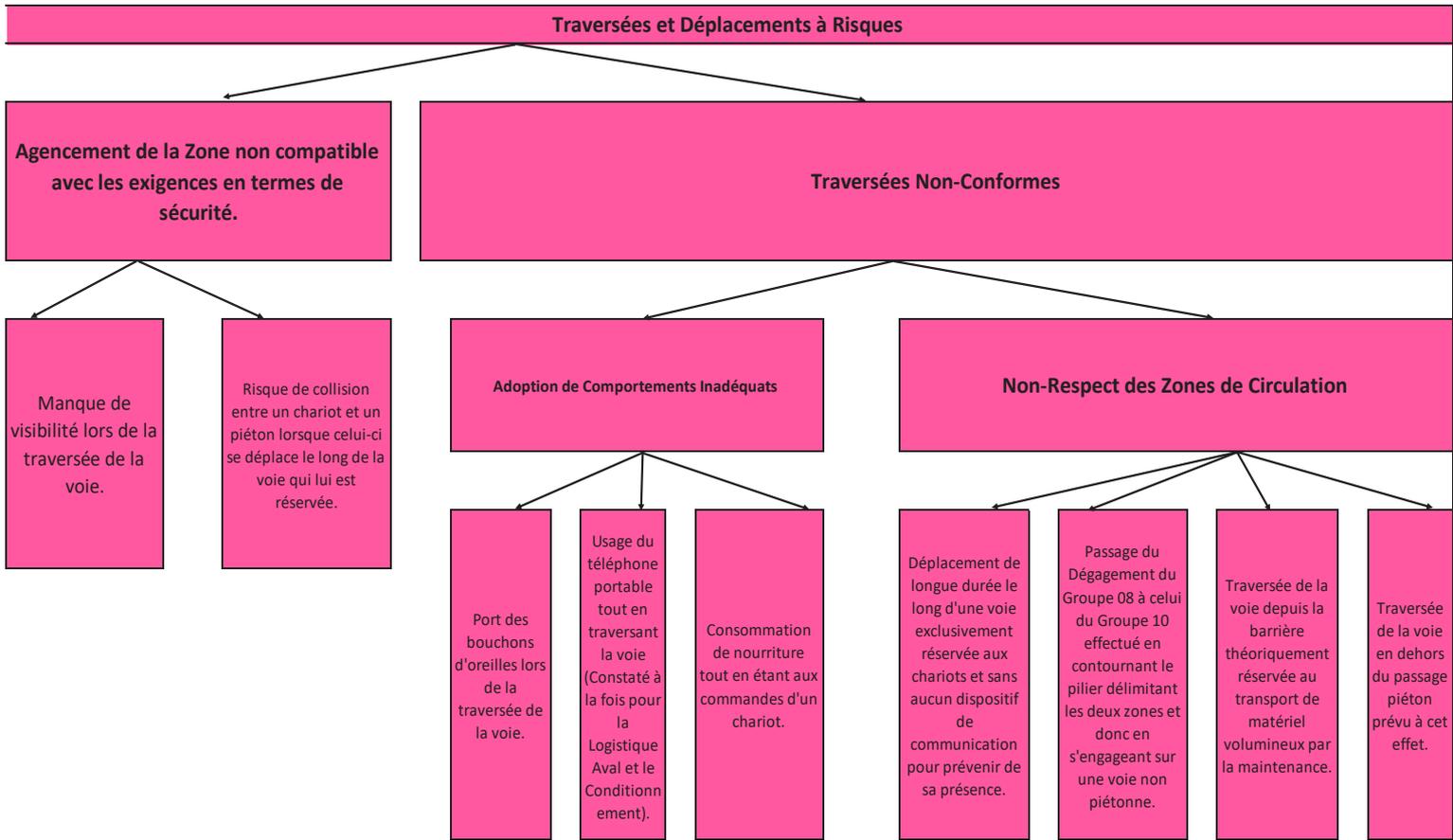


Figure 32. Modes de Défauts induits par des « Traversées et Déplacements à Risques »

➤ Remise en État des Conditions de Base

Une majorité des modes de défaut répertoriés ci-dessus s'apparentent à un non-respect de la réglementation en place dans la zone et donc des conditions des bases et nécessitent d'être isolés, il s'agit des modes de défaut suivants :

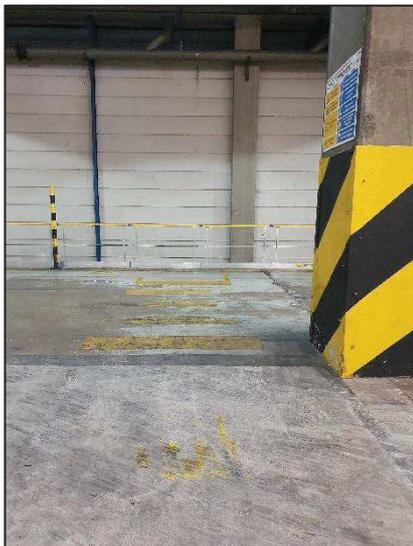
- Les modes de défauts caractérisés par l'adoption d'un comportement inadéquat tels que l'usage du téléphone portable durant la traversée ou encore la consommation de nourriture aux commandes d'un chariot.
- Les modes de défauts caractérisés par le non-respect des règles de circulation tels que les déplacements en zone non piétonne sans aucun talkie à disposition ou encore les traversées hors des lieux prévus à cet effet.

Il est ainsi nécessaire de restaurer ces conditions de base avant d'être en mesure de progresser et il donc été convenu d'un renfort de communication concernant les gestes et comportements à bannir (notamment par le biais de la mise en place de points de sécurité hebdomadaire en Logistique Aval) mais aussi d'affichages et de signalisation sur le terrain rappelant la réglementation en vigueur.

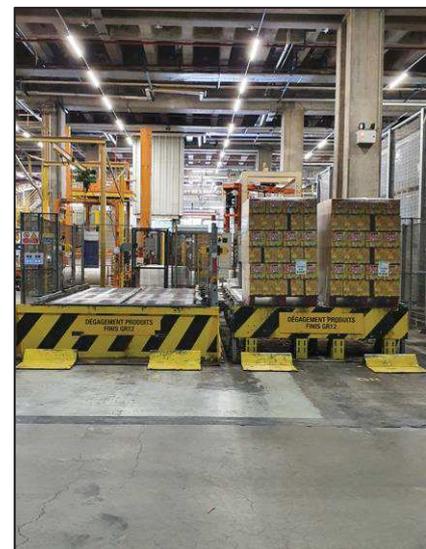
➤ Élaboration de l'AMDEC Initial

Ainsi, à la suite de la restauration de la situation planifiée, subsistent quelques modes de défaut non reliés aux conditions de bases et dont les risques qui les caractérisent vont être désormais sujets à une évaluation par le biais de la réalisation d'une AMDEC afin de déterminer la valeur initiale de leur criticité et donc de l'indicateur de la Kaizen Team. Ci-dessous figurent des illustrations de ces modes de défaut.

Manque de visibilité lors de la traversée.



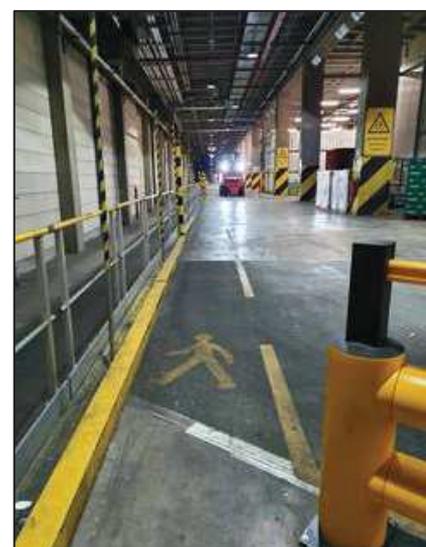
Présence Prolongée au devant des zones de dégagement.



Manipulation d'un chariot au sein d'une zone piétonne.



Forte proximité entre les chariots et piétons.



La méthode d'évaluation des risques employée lors de l'élaboration de l'AMDEC est similaire, pour des raisons d'homogénéité, à celle utilisée lors de l'élaboration du Document Unique. Trois critères sont alors pris en compte et déterminés selon les modalités suivantes.

Détermination de la Gravité	Détermination de la Fréquence
0,1 - Presque Accident	1 - 1 à 5 fois par an
5 - Incident bénin sans arrêt de travail	2 - 1 à 5 fois par mois
10 - Accidents Sérieux sans handicaps permanents	3 - 1 à 5 fois par semaine
15 - Accident Sérieux avec handicaps permanents	4 - 1 à 5 fois par jour
20 - Accident Mortel	5 - Exposition Continue

Détermination de la Probabilité
0,1 - Difficile à croire que cela se produise
1 - Ne s'est pas produit par le passé mais que l'on ne peut exclure
2 - S'est produit dans le passé au moins une fois
3 - Se produit quelques fois par an
4 - Se produit fréquemment

Figure 33. Critères d'Évaluation des Risques (Emprunté au Document Unique)

Le risque s'apparentant mais qui ne s'est pour autant jamais concrétisé au sein de la zone, les indices de probabilité et de gravité s'avéreront identiques et la distinction s'opérera donc au niveau de la fréquence. Le tableau de cotation réalisé est alors restitué ci-dessous.

Service	Zone	Tâche(s)	Situation(s) dangereuse(s)	Famille de risques	Famille de dangers	Fréquence	Probabilité	Gravité	TAUX DU RISQUE	Classement Taux de Risque
Conditionnement	Zone de Palettisation	Départ ou Retour de pause et/ou des sanitaires.	Fortes proximité entre le chariot et le piéton lorsque celui-ci se déplace le long de la voie qui lui est réservée.	Collision / Heurt / Choc	Rencontres Chariots et Piétons	4	1	20	80,0	3.SIGNIFICATIF
Logistique Aval	Zone de Palettisation	Départ ou Retour de pause et/ou des sanitaires.	Manque de visibilité lors de la traversée de la voie.	Collision / Heurt / Choc	Rencontres Chariots et Piétons	4	1	20	80,0	3.SIGNIFICATIF
Conditionnement	Zone de Palettisation	Exécution des Autocontrôles au devant des palettes.	Présence Prolongée au devant des zones de dégagement des zones de dégagement des groupes 08 et 12.	Collision / Heurt / Choc	Rencontres Chariots et Piétons	4	1	20	80,0	3.SIGNIFICATIF
Conditionnement	Zone de Palettisation	Échange d'Informations	Établissement de contacts physiques directs et rapprochés avec les caristes en circulation dans la zone.	Collision / Heurt / Choc	Rencontres Chariots et Piétons	4	1	20	80,0	3.SIGNIFICATIF
Logistique Aval	Zone de Palettisation	Opérations Sporadiques de retraitement de palettes - Déchargement de la Benne à Verre - Approvisionnement de la ligne de palettisation en intercalaires.	Manipulation d'un chariot au sein de la zone de palettisation théoriquement exclusivement piétonne.	Collision / Heurt / Choc	Rencontres Chariots et Piétons	3	1	20	60,0	2.MARGINAL

Figure 34. AMDEC réalisé dans le cadre de la Kaizen Team

Il est donc observé des taux de risques égaux à 80 et donc un caractère significatif pour la plupart des modes de défaut, seul le risque lié à la manipulation de palettes au sein de la zone de palettisation se trouve caractérisé comme marginal étant donné que l'activité se trouve être réalisée selon une fréquence moins régulière.

3. Mise en Lumière des Causes Profondes

L'AMDEC retranscrit en amont témoigne alors de criticités éminemment supérieures à la valeur objectif déterminée comme étant 35. Il est donc nécessaire par la suite et dans une optique de réduction de ces dernières de mettre en évidence les causes racines de chacun de ces modes de défaut.

➤ Disposition au sein du Diagramme d'Ishikawa

Les différents modes de défauts se sont vus disposés dans un premier temps au sein d'un Diagramme d'Ishikawa afin de déterminer les éléments dotés d'un rôle prépondérant.

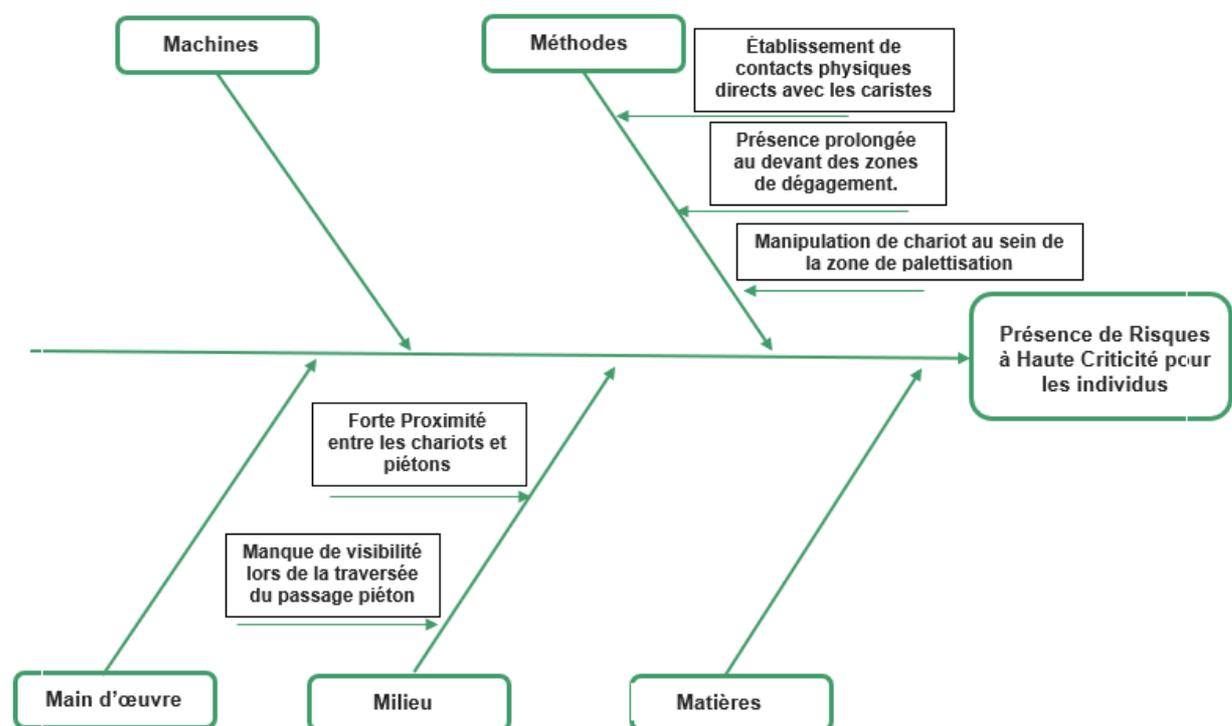


Figure 35. Diagramme d'Ishikawa réalisé dans le cadre de la Kaizen Team

Il en résulte ainsi une mise en évidence d'une culpabilité partagée par les éléments constitutifs du milieu et les méthodes standards utilisées lors d'activités diverses, deux domaines sur lesquels il sera donc nécessaire d'opérer en priorité.

➤ Construction du « Cinq Pourquoi »

Chacun des modes de défauts restants s'est vu intégré au sein du 5 Pourquoi afin d'en déterminer la cause précise. Celui-ci est notamment le résultat d'échanges avec les personnes à l'origine des modes de défaut.

Mode de Défaut	Pourquoi 1 ?	Pourquoi 2 ?	Pourquoi 3 ?	Pourquoi 4 ?	Pourquoi 5 ?
Forte proximité entre le chariot et le piéton lorsque celui-ci se déplace le long de la voie qui lui est réservée.	Absence de démarcation séparant la voie piétonne de celle réservée aux chariots.	La mise en place de barrières le long de la voie piétonne compromet la réalisation de manœuvres spécifiques tel que le demi-tour.	Étroitesse importante de l'allée de circulation.	Agencement Originel du Bâtiment.	
Manque de visibilité lors de la traversée de la voie.	Présence d'un pilier structurel en amont du passage piéton.	Agencement originel du bâtiment.			
	Aucun Dispositif d'Aide à la traversée mis en place au niveau du passage piéton.				
Manipulation de chariots élévateurs au sein de la zone de palettisation théoriquement exclusivement piétonne.	Nécessité de transporter la Benne à Verre à au sein de la zone de palettisation.	Aucun Itinéraire d'Accès alternatif mis en place.			
		Aucun Équipement alternatif disponible dans la zone.			
	Nécessité de mettre en place des opérations sporadiques de retraitement de palettes.	Aucun Itinéraire d'Accès alternatif mis en place. Aucun Équipement alternatif disponible dans la zone.			
Présence Prolongée au devant des zones de dégagement des zones de dégagement des groupes 08 et 12.	Nécessité d'effectuer certains autocontrôles relatifs à diverses opérations du processus de palettisation telles que le houssage ou l'étiquetage au devant de la palette.	Aucun Itinéraire d'Accès alternatif mis en place.			
		Aucun Équipement alternatif disponible dans la zone.			
Établissement de contacts physiques directs et rapprochés avec les caristes en circulation dans la zone.	Aucun moyen alternatif de contacter les caristes autre que par l'échange verbal et physique.	Aucun emplacement alternatif dédié aux autocontrôles.			
		Aucun dispositif de communication à disposition. Absence des informations de contact des autres services.			

Figure 36. 5 Pourquoi réalisé dans la cadre de la Kaizen Team

4. Élaboration de Réponses Adaptées

Les conditions de bases s'avérant manquantes ayant été rétablies et les causes des modes de défauts réels ayant été identifiées, il a donc été question à ce stade du projet de suggérer et de mettre en place un panel de contre-mesures adapté.

➤ Brainstorming Collectif

Il a été planifié en premier lieu une nouvelle entrevue réunissant l'ensemble des parties prenantes afin de prendre part à une démarche dénommée Brainstorming ayant pour ambition d'arborer une réflexion collective et spontanée quant à la résolution de chacun des modes de défauts. Une restitution non exhaustive des actions mentionnées lors de la réunion est disponible ci-dessous.

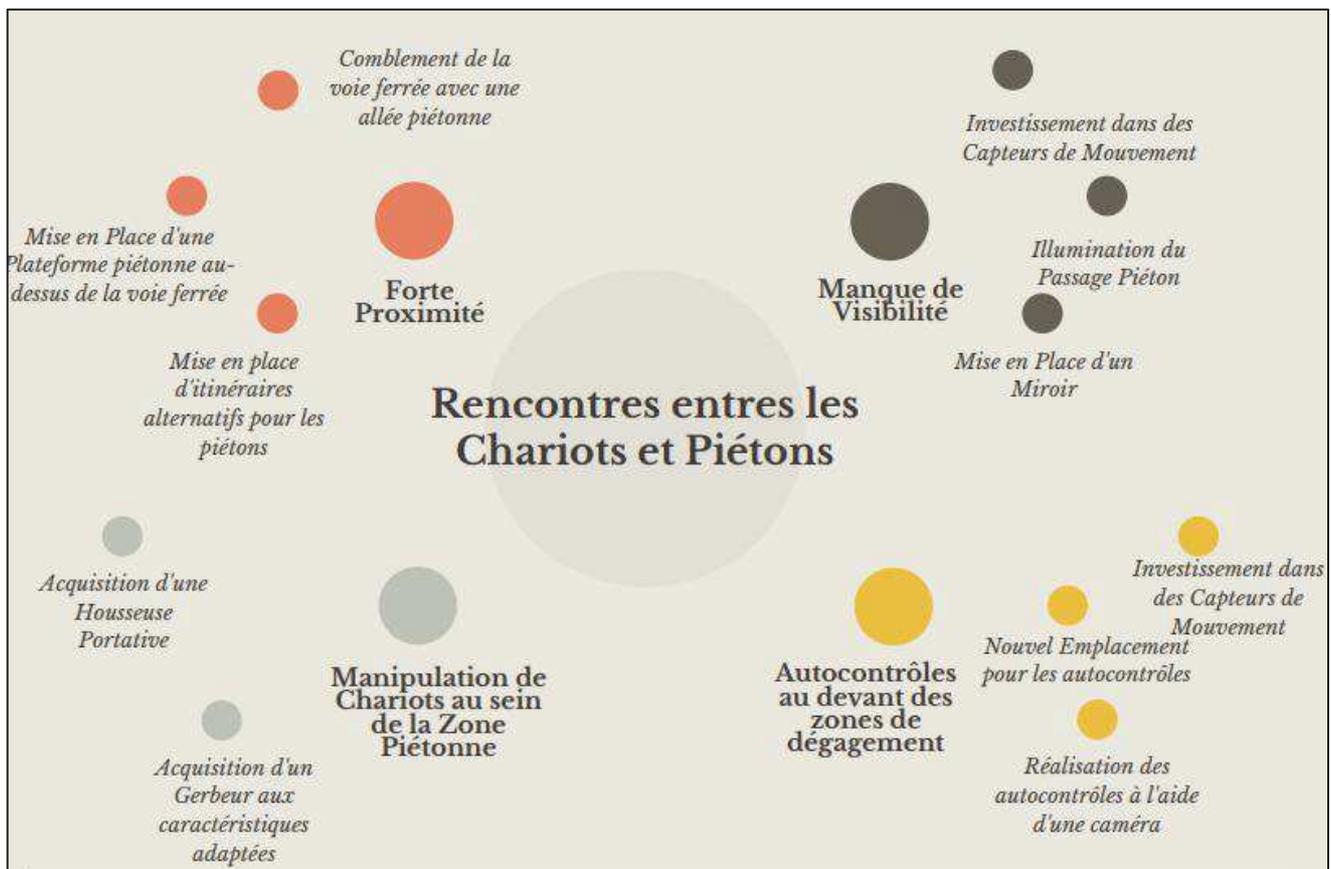


Figure 37. Restitution imagée du Brainstorming réalisé dans le cadre de la Kaizen Team

Concernant les modes de défaut en lien avec « **l'Agencement de la Zone** », ont donc notamment été évoquées (sans pour autant être validées) les contre-mesures suivantes :

- La condamnation de la voie ferrée afin de permettre un élargissement de la voie de circulation et donc une démarcation plus importante entre les piétons et les chariots en circulation (cependant les risques associés à la traversée resteraient inchangés).
- La mise en place un miroir offrant un visuel à 180 degrés de la voie afin de pallier au manque de visibilité lors de la traversée par le passage piéton.
- La condamnation du passage actuellement en place pour se rendre de la Zone de Palettisation aux sanitaires/fumoir et le remplacer par un ou plusieurs itinéraires alternatifs non déterminés pour le moment.
- L'installation d'une plateforme piétonne en hauteur, positionnée au-dessus de la voie ferrée et se traduisant alors par une 'une frontière physique entre les piétons et les chariots (cependant les risques associés à la traversée resteraient inchangés).

Concernant les modes de défaut liés à un « **Espace de Travail Commun** », ont notamment été évoquées (sans pour autant être validées) les contre-mesures suivantes :

- L'intervention du chariot retourneur actuellement utilisé lors des opérations de retraitements, de l'approvisionnement de la ligne en intercalaires et du déchargement de la benne à verre par un gerbeur aux caractéristiques adaptées.
- Détermination d'emplacements sécurisés et non directement exposés aux chariots afin d'effectuer certains autocontrôles.

- La mise en place de talkie-walkies au sein du Conditionnement afin de faciliter et sécuriser la prise de contact entre le Conditionnement et la Logistique mais aussi d'implanter un accès aux dispositifs de communication moins éloigné et contraignant pour le personnel souhaitant se déplacer hors des voies réservées aux piétons
- L'Acquisition de capteurs de mouvements répartis dans la zone déclenchant un dispositif d'alerte lumineux dès lors qu'il détecte un opérateur sur le point d'aller effectuer des autocontrôles ou de traverser pour sortir de la zone.

➤ Études de Faisabilité

Les contre-mesures énoncées précédemment relèvent de propositions spontanées émises dans un espace autre que les zones concernées par la Kaizen Team et donc en ne possédant ni le visuel ni le recul nécessaire afin de déterminer la faisabilité de ces dernières. Il a donc été question de vérifier directement dans la zone concernée et avec l'aide de l'expertise du Service Sécurité le potentiel de chacune des contre-mesures.

Il en est alors ressorti les constatations suivantes :

- L'emplacement à partir duquel sont effectués les autocontrôles du Groupe 12 n'est pas substituable.
- La condamnation totale de la voie ferrée représente un budget conséquent et ne peut alors être mise en œuvre dans le contexte actuel.
- Deux itinéraires alternatifs potentiellement en mesure de remplacer celui emprunté actuellement par les piétons ont été identifiés. Cependant, il m'a été donné de les étudier par la suite et, bien qu'éradiquant totalement le risque associé à la traversée des piétons, il se trouve que de nouveaux risques pour leur sécurité sont générés (Escalier Abrupt concernant le premier passage et traversée d'une zone non piétonne concernant le deuxième). De plus et comme en témoigne le tableau suivant, les durées et pénibilités se trouvent fortement augmentées.

Indicateur	Passage Initial	Zone Laveuse	Conditionnement
Distance	100	150	223
Durée	100	155	300
Pénibilité	Moindre	Modérée	Élevée
Risques	Très Élevé	Élevé	Modéré
Budget	-	Moindre	Moindre

Figure 38. Tableau de Comparaison des Différents Passages

➤ Localisation des Contre-Mesures Retenues

En guise de récapitulatif, sont représentés ci-dessous l'ensemble des contre-mesures issues du Brainstorming, ayant été validées.

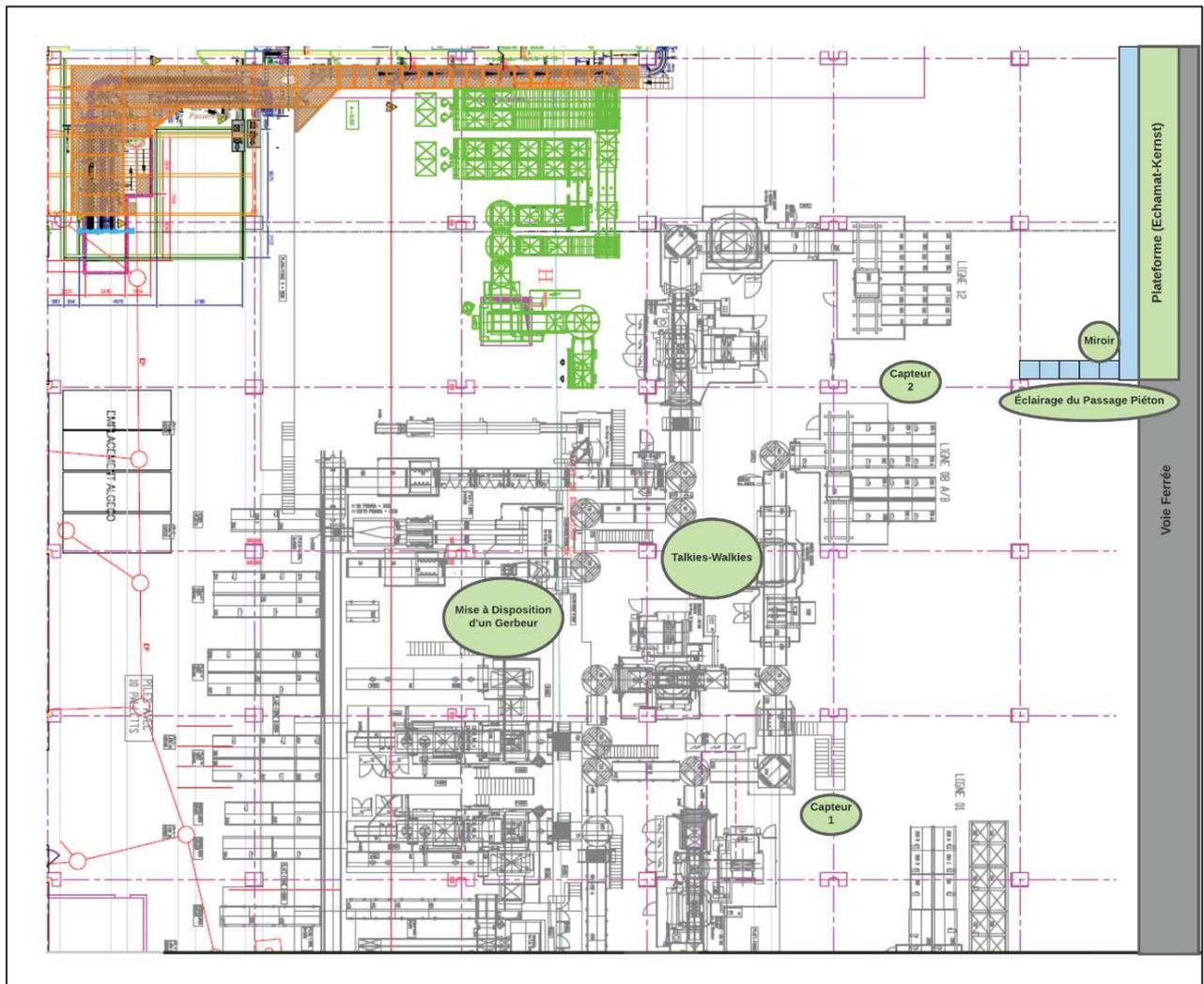


Figure 39. Cartographie des Contre-Mesures

Quelques-unes des contre-mesures sont illustrées ci-après.



Capteurs de mouvement présents au niveau des convoyeurs et similaires à ceux commandés pour installation dans la zone.



Miroir similaire à celui commandé pour installation en face du Passage Piéton.



PLAN DE PRINCIPE



Talkies commandés et réceptionnés, à destination des opérateurs de la Zone de Palettisation.



N° de plan:
20200826SN05
Date: 26/08/2020

Palier alu Ht. 1210mm

HEINEKEN

Plan de Principe fourni par Echamat-Kernst pour la plateforme piétonne.

➤ Élaboration de l'AMDEC Final

En amont de la mise en place des différentes contre-mesures il est néanmoins nécessaire de s'assurer que l'objectif déterminé lors du lancement de la Kaizen Team soit vérifié et il est donc essentiel de réévaluer les risques associés à chacune des situations, si tant est qu'ils soient toujours d'actualité.

En effet, une plateforme piétonne indépendante de la voie de circulation étant sur le point d'être mis en place il est justifié d'annoncer que le risque relié à la forte proximité entre les chariots et les piétons est supprimé.

De même concernant les risque liés à la manipulation de chariots au sein d'une zone piétonne et à l'établissement de contacts physiques entre les chariots et piétons étant donné la mise à disposition prochaine d'un gerbeur et de talkies walkies au sein de la zone palettisation.

Cependant, les autocontrôles ainsi que la traversée de la voie sont toujours en vigueur mais l'impact des risques associés est réduit en raison de la mise en place de dispositifs de sécurité. Cet impact est assimilé à une réduction de 60% du taux de risque (Multiplicateur issu du Document unique une nouvelle fois) et il est donc possible de restituer l'AMDEC suivant.

Service	Ligne/Atelier/ Zone	Tâche(s)	Situation(s) dangereuse(s)	SITUATION AMÉLIORÉE	FACTEURS DE RISQUE AMÉLIORÉS							Classement niveau de risque (IPR) Niveau 2
				NOUVELLES MESURES D'ACTION	Procédures	Formations	Autorisation	Audit, surveillance	Dispositifs de sécurité	EPI	NIVEAU DU RISQUE	
Conditionnement	Zone de Palettisation	Départ ou Retour de pause et/ou des sanitaires.	Forte proximité entre le chariot et le piéton lorsque celui-ci se déplace le long de la voie qui lui est réservée.	Démarcation physique par une plateforme au- dessus de la voie ferrée des chariots et des piétons.	-	-	-	-	-	-	0	INEXISTANT
Logistique Aval	Zone de Palettisation	Départ ou Retour de pause et/ou des sanitaires.	Manque de visibilité lors de la traversée de la voie.	- Installation de Capteurs de mouvement reliés à un dispositif d'alerte lumineux - Mise en Place d'un Miroir - Éclairage du Passage Piéton	1	1	1	1	0,4	1	32	1.ACCEPTABLE
Conditionnement	Zone de Palettisation	Exécution des Autocontrôles au devant des palettes.	Présence Prolongée au devant des zones de dégagement des zones de dégagement des groupes 08 et 12	Installation de Capteurs de mouvement reliés à un dispositif d'alerte lumineux	1	1	1	1	0,4	1	32	1.ACCEPTABLE
Conditionnement	Zone de Palettisation	Échanges d'Informations	Établissement de contacts physiques directs et rapprochés	Mise à Disposition de Talkies-Walkies pour les opérateurs du	-	-	-	-	-	-	0	INEXISTANT
Logistique Aval	Zone de Palettisation	Opérations Sporadiques de retraitement de palettes - Déchargement de la Benne à Verre - Approvisionnement de la ligne de palettisation en intercalaires.	Manipulation d'un chariot au sein de la zone de palettisation théoriquement exclusivement piétonne.	Mise à disposition d'un gerbeur aux caractéristiques adaptées pour les opérateurs du conditionnement.	-	-	-	-	-	-	0	INEXISTANT

Figure 40. AMDEC Final réalisé dans le cadre de la Kaizen Team

➤ Plan d'Action

L'efficacité des contre-mesures est mise en avant par le caractère acceptable voire inexistant des nouveaux risques évalués, cependant celles-ci ne peuvent être efficaces qu'à condition qu'elles soient implémentées. Le plan d'action restitué ci-dessous détaille alors l'ensemble des étapes nécessaire à l'implémentation de chacune des contre-mesures et en détermine le responsable attribué.

 PLAN D'ACTION				
Kaizen Team Rencontres Chariots et Piétons (Zones de Palettisation et de Dégagement des Groupes)				
#	Tâche	Étape	Responsable	Statut
1	Mise en Place d'une Plateforme Piétonne au niveau de la voie ferrée.	① Établissement d'un Devis auprès d'Echamat	CORREIA Bryan JEFITJIAN Mathieu	Réalisée
		② Validation du Devis	THALGOTT Camille HEITZ Jean-Philippe	En Cours de Réalisation
		③ Installation de la Plateforme	ECHAMAT-KERNST	En Attente de Réalisation
2	Implémentation de Capteurs de Mouvements (Dégagement du Groupe 10 + Dégagement des Groupes 8 et 12) reliés à des dispositifs d'alerte lumineux.	① Établissement d'un Devis auprès de SPIE / LOEBER / SNEF	CORREIA Bryan JEFITJIAN Mathieu	En Cours de Réalisation
		② Validation du Devis	THALGOTT Camille HEITZ Jean-Philippe	En Attente de Réalisation
		③ Mise en Place des Capteurs et Dispositifs Lumineux	SPIE / LOEBER / SNEF	En Attente de Réalisation
3	Pose d'un Miroir Lumineux en hauteur.	① Commande du Miroir	CORREIA Bryan	Réalisée
		② Établissement d'un devis auprès de SPIE / LOEBER / SNEF pour la Mise en place du miroir	CORREIA Bryan	En Attente de Réalisation
		③ Installation du Miroir	SPIE / LOEBER / SNEF	En Attente de Réalisation
4	Éclairage du Passage Piéton.	① Établissement d'un Devis auprès de SPIE / LOEBER / SNEF	CORREIA Bryan JEFITJIAN Mathieu	En Attente de Réalisation
		② Validation du Devis	THALGOTT Camille HEITZ Jean-Philippe	En Attente de Réalisation
		③ Installation du Dispositif	SPIE / LOEBER / SNEF	En Attente de Réalisation
5	Mise à Disposition d'un Gerbeur adapté en Zone de Palettisation.	① Établissement d'un Devis auprès de JUNG Heinrich	CORREIA Bryan	En Cours de Réalisation
		② Validation du Devis	THALGOTT Camille HEITZ Jean-Philippe	En Attente de Réalisation
		③ Communication et Formation du Personnel	MICHEL Elise	En Attente de Réalisation
6	Mise à Disposition de Talkies-Walkies en Zone de Palettisation.	① Commande des Talkies-Walkies	CORREIA Bryan	Réalisée
		② Mise à Disposition au sein de la Zone	CORREIA Bryan JEFITJIAN Mathieu	En Cours de Réalisation
		③ Communication et Formation du Personnel (Conditionnement, Maintenance et Sous-Traitants)	MICHEL Elise NALLET Xavier	En Attente de Réalisation

Figure 41. Plan d'Actions réalisé dans le cadre de la Kaizen Team

5. Pérennisation de la Situation et Expansion des Contre-Mesures

Instaurer de nouvelles conditions de bases et plus particulièrement de nouveaux processus et manières de travailler peut s'apparenter à une transition brutale pour le personnel en place dans le cas où il ne serait pas accompagné ni formé à ces derniers. Par ailleurs une formalisation de ces processus est d'autant plus nécessaire afin de garantir leur pérennité dans le temps et ne pas faire face à des fuites de connaissances. À titre d'exemple, il a développé un mode opératoire relatif à l'utilisation des talkies et qui se verra disponible au sein de la Zone de Palettisation.

ÉTAPES À SUIVRE :

- ① Récupérer un Talkie-Walkie aux emplacements indiqués sur le plan à l'intérieur du dépliant. Veillez cependant à ce que celui-ci soit entièrement chargé et prêt à être utilisé.

✓

✗

- ② Renseigner le registre d'utilisation mis à disposition à proximité.

REGISTRE D'UTILISATION DES TALKIE-WALKIES				
NOM	DOSSIER	ACTIVITÉ	DATE	REMARQUE

- ③ Allumer le talkie-walkie en s'appuyant sur le mode opératoire présent à l'arrière du dépliant et choisir le canal correspondant à la zone d'activité.



Mode de canal

Allumer / Éteindre

- ④ Prévenir de sa présence lors de :
 - Traversée d'une Zone non Piétonne (« X piéton(s) de la société X quittent la zone X et se dirigent vers la zone Y »)
 - Arrêt de courte ou longue durée en Zone non Piétonne (« X piéton(s) positionnés dans la zone Y »)
 - Départ d'une Zone non Piétonne (« X Piétons quittent la Zone Y »)

Contacter le service logistique en cas de questions



HEINEKEN

MODE OPÉRATEUR TALKIE-WALKIE

Quand et Comment utiliser un talkie?
Comment prévenir de sa présence?
Comment se repérer au sein de la Brasserie?

Figure 42. Mode Opérateur relatif à l'utilisation des Talkies-Walkies

De plus, bien que la Kaizen Team ait été focalisée sur un périmètre précis, il est nécessaire de s'assurer que les contre-mesures déployées ne puissent pas être en mesure de régler un mode de défaut identique dans une zone différente. C'est notamment le cas ici capteurs de mouvement étant sur le point d'être instaurés au sein de la Zone Casse regroupant elle aussi des flux chariots et piétons

Il sera par ailleurs nécessaire d'effectuer un suivi temporel du respect des nouvelles conditions de bases en place.

Conclusion

En premier lieu développé dans une volonté de réduction des gaspillages le long des processus de production, le Lean Manufacturing et ses concepts se sont progressivement démocratisés dans une multitude de domaines pour s'avérer aujourd'hui être utilisés à des fins administratives (Lean Office) ou encore comme il a été question de le voir ici d'amélioration de la sécurité des individus. La chance m'a été donnée de constater cette pluridisciplinarité du Lean ces derniers mois par le pilotage d'un projet au sein d'Heineken France reprenant ses fondements et ses outils du Lean puis en les adaptant aux spécificités liées à la sécurité des individus. Cela m'a d'autant plus permis au-delà du renforcement de ma maîtrise du Lean de me familiariser avec le domaine de la sécurité, d'en comprendre les tenants et les aboutissants ainsi que les enjeux en industrie.

Bibliographie

J P Womack & D T Jones (1997) Lean Thinking—Banish Waste and Create Wealth in your Corporation.

Florian Magnani. La dimension humaine du Lean : le cas du Groupe PSA. Gestion et management. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2018. Français. ffNNT : 2018PA01E038ff. fftel-02060611

Julien Cambon. Vers une nouvelle méthodologie de mesure de la performance des systèmes de management de la santé-sécurité au travail. Sociologie. École Nationale Supérieure des Mines de Paris, 2007. Français. ffNNT : 2007ENMP1472ff. fftel-00198867f

Jounin, Nicolas. « La sécurité au travail accaparée par les directions. Quand les ouvriers du bâtiment affrontent clandestinement le danger », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 165, no. 5, 2006, pp. 72-91.)

Liker, Jeffrey. (2016). The Toyota Way to Service Excellence: Lean Transformation in Service Organizations.

Liker, Jeffrey. (2012) Le modèle Toyota : 14 principes qui feront la réussite de votre entreprise. Paris: Pearson.

Shaw, A., Blewett, V. (1995) Measuring performance in OHS : using positive performance indicators, *Journal of Occupational Health and Safety*, 11 (4), 353 -358

Villemeur A (1988). Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels, Paris, Éditions Eyrolles.

Groeneweg, J. 2002. Controlling the controllable. Preventing business upsets, fifth edition. Global Safety Group Publication. 528 p

INRS (2013). Lean Manufacturing : Quelle place pour la santé et la sécurité au travail ? Accès : <http://www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI-ED-6144/ed6144.pdf>

3. Document de Suivi de RCFA (Vierge)

N°	Feuille d'analyse de perte/ panne	Pilier :
A utiliser pour analyser des défauts sporadiques (ponctuels)		Version : 01 Date : 23/10/2017
1. Description du problème (Témoïn de la perte)		
Témoïn de la perte :	Date :	Heure :
Défaut de fonction: (quelle fonction n'a pu être réalisée ? Quel est l'évènement qui empêche la réalisation correcte de la fonction ?)		
Perte : (Arrêts, freintes, sécurité...)	Ligne / Dept :	Machine :
Signe(s) avant panne : (Quels ont été les signes qui m'ont averties de l'anomalie ? Bruit, vibration, odeur, température, fuite, etc...)		
2. Comprendre et restaurer les conditions de base (Témoïn de la perte + personne ayant participé à la résolution de la perte/panne)		
Résolue avec :	Temps de réparation :	Temps d'attente/recherche :
Schéma du principe de fonctionnement associé :		
Diagnostic et réparation : (Qu'a-t-on fait pour répondre au problème/risque et redémarrer ?)		
Mode de défaut: (Quel évènement technique ou situation a provoqué le défaut de fonction)		Approuvé par :
3. Analyse de causes racines (Témoïn de la perte + personne ayant participé à la résolution de la perte/panne + expert si nécessaire)		4. Contremesures & Suivi
Pourquoi 1	Pourquoi 2	Pourquoi 3
Pourquoi 4	Pourquoi 5	AM
		Main d'oeuvre
		<input type="checkbox"/> Méthode
		<input type="checkbox"/> Machine
		<input type="checkbox"/> Matière
		Contre-mesure :
		Qui
		Date de réalisation
5. Résultats, Standardisation & Expansion		
Standard nouveau ou amélioré / changement sur standards (SOP,MP ou CILT) et Expansion horizontale (expansion sur autres lignes, machines,...)		Qui
		Date de réalisation
Réapparition vérifiée par témoïn de la perte et homologues :	N° semaine :	
	Suivi pendant 6 semaines puis archivage	
	Pas de réapparition : 0	
	Réapparition : 1 et retour au DCS etn	
		Eradication (tampon) :

4. Document de Suivi de Kaizen Team (Vierge)

HEINEKEN

KAIZEN

Definition :
Kaizen = équipe d'amélioration pour une perte répétitive dont on ne connaît pas la cause avec un ou 2 mode(s) de défaut

5 Etapes Clés

Description du problème (Défaut de fonction)

Comprendre et restaurer les conditions de base (Mode de défaut)

Analyse de causes racines (Cause racine)

Contre-mesures & suivi (Standard)

Résultats, Standardisation & expansion (Bonne pratique)

Durée : 4-8 semaines

Version: 00 Date: 16/06/2018

Titre de l'équipe (Quoi, Perimetre)

Indicateur, Objectif & Coût

Indicateur :

Point de référence :

Objectif :

Gain potentiel en Euros

Piloté & Membres de l'équipe

Date de lancement Date de Clôture

Deploiement de perte

Graphique avec historique des données permettant d'identifier la perte

Graphique Pre-Info Graphique Département Graphique Machine Graphique Sous-Équipement

Graphique : Indicateur résultats

1. Description du problème

Basé sur le deploiement de perte ou l'identification de la perte, décrire le défaut de fonction (quelle fonction n'est plus réalisée, eg. Boutelles sous remplies), le phénomène et rechercher les bonnes pratiques :

2. Comprendre et restaurer les conditions de base

Décrire le principe de fonctionnement (schéma), le mode de défaut et restaurer les conditions de base

1. Si les conditions de base existant dans le système TPM (**matrice en L.J.**), vérifiez les et restaurez les si besoin (les tags peuvent être utilisés)

2. Si elles n'existent pas, vérifiez le bon fonctionnement des organes critiques décrits dans le principe de fonctionnement et taggez les anomalies. Vérifiez les conditions du constructeur ainsi que les standards HK (QH Matrix)

Critères à valider pour passer à l'étape suivante :

Objectif clair - Impact Indicateur & coût Défaut de fonction défini et clair Des bonnes pratiques ont été collectées ?

Oui Non
les appliquer / Continuer en étape 2

Critères à valider pour passer à l'étape suivante :

Principe de fonctionnement clairement décrit Conditions de base en place ou restaurées (avec code) Mode de défaut clairement défini Si Objectif obtenu -> aller en étape 4 ou en 5.

3. Analyse de causes racines

Identifier les causes possibles en se basant sur le(s) mode(s) de défaut -> définir et valider l'hypothèse -> faire le lien avec les causes 4M

à déployer uniquement aux défauts récurrents suite à la remise de conditions de base

Mode de défaut	Pourquoi 1 ?	Pourquoi 2 ?	Pourquoi 3 ?	Pourquoi 4 ?	Pourquoi 5 ?	4M	à valider
	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	<input type="checkbox"/>
	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	<input type="checkbox"/>
	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	<input type="checkbox"/>
	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	<input type="checkbox"/>
	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	<input type="checkbox"/>
	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	<input type="checkbox"/>
	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	<input type="checkbox"/>
	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	Oui Non	<input type="checkbox"/>

Critères à valider pour passer à l'étape suivante :
 Les 5 Pourquoi est logique et va jusqu'à la cause racine Les modes de défaut sont reliés aux 4M

4M: Main d'œuvre, Méthode, Machine, Matière

À utiliser en cas de besoin :

4. Contre-mesures & Suivi

Identifier des contre-mesures pour chaque cause racine -> mettre en place -> suivre les résultats et agir en cas d'anomalie

# d'action	Contre-mesure	Qui	Quant	Réalisé	Éradication
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non
					Oui Non

Critères à valider pour passer à l'étape suivante :
 Les contre-mesures répondent bien aux causes racines identifiées Des modules de formation ont été créés et déployés Aucun nouveau risque Sécurité, Qualité ou Environnement n'a été généré par les solutions mises en œuvre Des éradications sont présentes et ont été enregistrées

3 critères incontournables pour la qualité des éradications

- 0 récurrence
- indépendante d'une intervention humaine (non basé sur une DPL)
- obligatoirement une modification technique / process ou suppression

5. Résultats, Standardisation & Expansion

Standardiser les contre-mesures mises en place (eg. SOP/DPL, Poko Yoke, Management visuel...), définir les responsables de la standardisation, réaliser l'expansion horizontale (si applicable) et intégrer au DCS

Résultats (graphique, trigger etc)

Standard défini	Qui	Quand

Indiquer la contribution de la Kaizen au résultat : gain annuel full year (KPI) et coûts

Enseignements Clés (points forts, points à améliorer)

Paramètre process permettant de suivre la pérennité des résultats (trigger point)

L'équipe est clôturée si 6 critères sur 7 sont OK

Résultats pérennes sur 3 semaines après mise en place des contre-mesures 100% des actions sont réalisées Poko Yoke (déporteur éradique tout risque d'erreur) en place Standard Visuel et/ou nouveau int SOP/DPL en place Trigger Point intégré au DCS Partage des solutions/modifications (hors SOP/DPL) avec les autres collègues Bonnes pratiques identifiées (si oui - valider avec culture TPM)

Page | 55

5. Illustration de la procédure à suivre lors de création d'un TAG

The screenshot shows a mobile application interface for creating a new deviation. The title bar is green with a back arrow on the left, the text 'New Deviation' in the center, and a 'Submit' button on the right. Below the title bar are four tabs: 'INFORMATION' (selected), 'WORK NOTES', 'OPEN WORK', and 'SURVEY (0)'. The main content area is titled 'PHOTOS' and contains several input fields with red asterisks indicating required fields. The fields are: 'DESCRIPTION DE LA DÉVIATION / PROBLÈME' (with a dropdown arrow), 'Description courte' (with a red asterisk), 'Description' (with a red asterisk), 'Zone' (with a red asterisk), 'Equipement' (with a red asterisk), 'Ne pas renseigner (Process Segment)' (with a red asterisk), 'Catégorie' (with a red asterisk), 'Problème' (with a red asterisk), 'Impact' (with a red asterisk), and 'Zone de travail (automatique)' (with a red asterisk). Each field has a right-pointing arrow. The 'Description courte' field contains the text 'Déviation ou Problème observé = Défaut de Fonction'. The 'Description' field contains the text 'Faire une photo. Si besoin, donnez plus de détails.'. The 'Zone' field contains the text 'Lorsque le demandeur ou son service est identifié:'. The 'Equipement' field contains the text 'Équipement en cause'. The 'Ne pas renseigner (Process Segment)' field contains the text 'La zone de process sera automatiquement remplie en fonction de l'équipement si laissé vide automatiquement rempli si laissé vide'. The 'Catégorie' field contains the text 'Merci de sélectionner la catégorie de la déviation'. The 'Problème' field contains the text 'Search for your problem'. The 'Impact' field contains the text 'Pour la classification des Tags, veuillez indiquer l'impact'. The 'Zone de travail (automatique)' field contains the text 'Automatically filled based on equipment'. There are also icons for gallery and camera in the top right of the 'PHOTOS' section, and a circular button with a plus sign in the bottom right corner.

← New Deviation Submit

INFORMATION WORK NOTES OPEN WORK SURVEY (0)

PHOTOS

○ DESCRIPTION DE LA DÉVIATION / PROBLÈME ▾

Description courte *

Déviation ou Problème observé = Défaut de Fonction

Description

Faire une photo.
Si besoin, donnez plus de détails.

Zone

Lorsque le demandeur ou son service est identifié: >

Equipement *

Équipement en cause >

Ne pas renseigner (Process Segment) *

La zone de process sera automatiquement remplie en fonction de l'équipement si laissé vide automatiquement rempli si laissé vide >

Catégorie *

Merci de sélectionner la catégorie de la déviation >

Problème

Search for your problem >

Mode de défaut

Impact *

Pour la classification des Tags, veuillez indiquer l'impact >

Zone de travail (automatique) *

Automatically filled based on equipment >

6. Modalités de Rencontres des Chariots et des Piétons (Conditionnement)

 RENCONTRES CHARIOTS ET PIÉTONS			
Qui?	Pourquoi?	Combien?	Quand?
Services Concernés	Dans quel contexte se manifestent ces rencontres? Pour quelle raison l'opérateur concerné doit-il s'engager dans la zone de rencontre?	Grossièrement et pour chacune des raisons, à quelle fréquence ont-elles lieu?	Existe-il des horaires spécifiques où les croisements se font plus fréquents?
Conditionnement	Exécution des autocontrôles afin d'évaluer la conformité du housage, de l'étiquetage ou encore de la fiche palette.	Entre 3 et 5 occurrences par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Relève des équipes.	1 à 2 occurrences par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Départ en pause ou aux toilettes.	Entre 3 et 5 occurrences par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Établissement de contacts avec les caristes dans une optique d'échange d'informations.	1 à 2 occurrences par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre
	Banderolage manuel de palettes lorsque nécessaire.	1 à 2 occurrences par équipe	Aucun horaire plus notable qu'un autre

7. Devis relatif à la Mise en Place de la Plateforme par Echamat-Kernst



SAS au capital de 625 000€ - R.C. STRASBOURG 658 500 764 B - N° SIRET 658 500 764 00035 - N° ident. Intracommunautaire : FR 13 658 500 764 - Code APE 2511Z

HEINEKEN Brasserie
Monsieur Bryan CORRÊIA
10 rue St Charles

FR-67301 SCHILTIGHEIM CEDEX

DEVIS N° : DV20KE102293

Date du devis	Code client	Vos références	Date de validité	N° Tél client
28/08/2020	0003207		28/09/2020	06.08.48.66.90

Suite à votre demande nous avons le plaisir de vous proposer nos prix et délais pour la fourniture de :

Référence	Désignation	Qté	UM	Prix Brut HT	Remise	Total Net HT
F800020000	<p>PALIER EN ALUMINIUM lg. 56 m</p> <p>Suivant plan 20200826SN05 ci-joint</p> <p>Alliage d'aluminium série 6000 offrant une haute résistance à la corrosion. Cet alliage est préconisé en milieu salin et ne nécessite aucun entretien</p> <p>Nos structures sont assemblées par mécano soudure et livrées pré-montées, soit un gain de temps au montage et une résistance exceptionnelle dans le temps</p> <p>Assemblage par soudure au TIG, qualification des soudeurs selon la norme NF EN ISO9606-2</p> <p>Accès standard. Charge admissible maximale de 200 Kg/m²</p> <p>Structure principale en profil aluminium brut extrudé de section 110x35mm</p> <p>Largeur du palier : 1 070 mm</p> <p>Longueur du palier : 56 000 mm (13 x 4 070 mm + 1 x 3 090 mm)</p> <p>Hauteur du palier : 1 210 mm</p> <p>Revêtement du palier : Caillebotis</p> <p>Le palier est supporté par un piétement en profils aluminium</p> <p>Le garde-corps est composé d'une main courante Ht. 1100 mm de couleur Jaune (RAL 1023), d'une lisse intermédiaire et d'une plinthe, à l'avant à l'arrière et du côté gauche du palier.</p>	1,0	UN	22 075,00		22 075,00
MONTAGEJ	<p>LIVRAISON, MONTAGE et FIXATION</p> <p>De l'ensemble sur site de Schiltigheim 67</p>	1,0	UN	1 900,00		1 900,00
	Sous-Total :					23 975,00