IMPLIMANTATION DU METHODE D'AMELIORATION CONTINUE DANS LE CADRE DU PROGRAMME WCM

Elève: **Jordi SUAREZ PUJADAS**

Tutrice entreprise: **Jennifer UBRIG**

Tutrice école: **Anne-Pascale MAQUINGHEN**

Février 2012 – Août 2012

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier la direction de l'usine d'Aniche, M. Abt Emmanuel, directeur de l'usine SGG d'Aniche, ainsi que tout le personnel de l'usine pour le bon déroulement de mon stage.

Je remercie tout particulièrement ma tutrice de stage, madame Jennifer Ubrig, ingénieur et responsable WCM – MKT² ainsi que M. Ferbeyre Nicolas, qui l'a précédé à ce poste, pour la confiance et la grande autonomie qu'ils m'ont accordées dans mon travail.

Je remercie de même M. TISON Christian, M. MARECHAL Stéphane et M. DUFOR Laurent, respectivement responsable QHS (Qualité Hygiène Sécurité), responsable Informatique et responsable achat, pour l'aide précieuse qu'ils ont pu m'apporter au cours de mon stage.

Mes remerciements vont aussi à tous les opérateurs de l'usine qui ont accepté de me faire partager leur expérience, matière première de mon travail. Je pense particulièrement aux opérateurs du feuilleté et du magasin qui m'ont intégré à leurs activités.

Enfin, je n'oublie pas les stagiaires MKT², M. FAUCHER Antoine et M. VENDEVILLE Baptiste, avec qui j'ai travaillé dans une très bonne ambiance et ils m'ont aidé à améliorer mon Français.

A ma tutrice ENSIAME Anne-Pascale Maquinghen, j'exprime ma gratitude pour la disponibilité dont elle a fait preuve.

Remerciements 1
Résumé technique 4
I. Présentation Saint Gobain 5
I.1. Le groupe 6
I.2. Saint Gobain Glass 8
I.3. L'usine d'Aniche 9
II. Procédé de fabrication du verre plat 11
II.1. Le magasin de stockage verrier 15
III. Le service amélioration continue 17
III.1. Le concept du "World Class Manufacturing" 17
III.2. Contexte du stage 18
III.3. Le projet 5S et ses objectifs 19
III.4. La méthode : amélioration continue 5S 19
III.4.1. Trier 20
III.4.2. Ranger 21
III.4.3. Faire briller 22
III.4.4. Standardiser 23
III.4.5. Maintenir 24
III.5. Standards Saint Gobain Glass 26
IV. Ma mission dans mon stage 29
IV.1. Sujet défini au départ 29
IV.2. Le sujet réel 29
IV.3. Objectifs 29
IV.4. Travail réalisé 30
IV.4.1. Panneau 5S 31
IV.4.2. Panneau point propreté 32
IV.4.3. Mascottes EPI 33
IV.4.4. Identification des zones 34
IV.4.4. Check listes 35
IV.4.5. Suivi des chantiers 36
IV.4.6. Préparation des prochaines actions 5S 39
IV.5. Procédure de réalisation 41
IV.5.1. Panneaux et check listes 41

IV.5.2. Chantiers 5S 42
IV.5.3. Audit mensuel 43
IV.6. Suivi de mon travail 44
V. Apports du stage et Conclusion 45
VI. Bibliographie 46
Annexes 47

Résumé technique

Afin de valider mon échange à l'UVHC et valider mon diplôme à l'UPC, j'ai dû effectuer un stage de 20 semaines. Ce stage s'est déroulé au sein du projet WCM de l'usine de Saint Gobain Glass Aniche (59) débutant le 28 février au 22 août 2012.

Le sujet de stage a été proposé par le service World Class Manufacturing (amélioration continue) dans le cadre d'un projet 5S, visant à uniformiser et à standardiser tous les sites Saint Gobain Glass. Il consiste à changer l'image de l'usine Saint Gobain Glass Aniche en identifiant les besoins au poste de travail.

Ma mission a été d'identifier les meilleures pratiques au poste de travail en interrogeant les opérateurs et en faisant un suivi constante aux différents chantiers 5S

Pour conclure, je détaillerai l'importance du projet 5S au sein de l'entreprise et l'impact positif de cette expérience d'un point de vue humain et plus personnel.

I. Présentation Saint Gobain

Saint-Gobain a été créé en 1665 dans le cadre du plan de relance économique de la France voulu par Louis XIV et Colbert. La compagnie de Saint-Gobain, alors Compagnie des Glaces (Figure 1), inaugure une longue carrière industrielle avec la fabrication des miroirs destinés, entre autres, à la célèbre galerie des glaces du château de Versailles.

Figure 1 – Galerie des glaces du château de Versailles

Aujourd'hui, Saint-Gobain contribue aux événements marquants de notre temps. Elle a notamment fourni le verre du siège social de BMW à Munich (Figure 2), de l'opéra de Pékin ainsi que de la Pyramide du Louvre (Figure 3), du pont de la constitution à Venise (Figure 4). Les deux derniers monuments ont même été fabriqués à Aniche. Et a construit en 2011 « une maison multi-confort à énergie positive » à Beaucouzé avec la participation de 15 marques du groupe qui ont fourni chacune les matériaux qu'elles produisent et leur expertise.

Figure 2 – Siège Social BMW

Figure 3 – Pyramide du Louvre

Figure 4 – Pont de la constitution à Venise

I.1. Le groupe

La compagnie de Saint-Gobain est aujourd'hui une société anonyme présente dans plus de 64 pays à travers du monde. Elle se définit comme concepteur, producteur et distributeur de matériaux fonctionnels, adaptés à des clients industriels et professionnels.

La compagnie de Saint Gobain est aujourd'hui l'un des 100 premiers groupes industriels au monde et a pour secteur d'activité le bâtiment et les matériaux de construction. Leader mondial de l'habitat, son objectif affiché est d'être le pionnier de l'habitat durable en développant dès aujourd'hui les matériaux de notre futur par l'innovation. Saint-Gobain est l'un des cent premiers groupes industriels mondiaux, elle emploie aujourd'hui environ 195 000 personnes et a un chiffre d'affaire d'environ 42.116 millions d'euros en 2011 avec une augmentation de 5% par rapport à 2010.

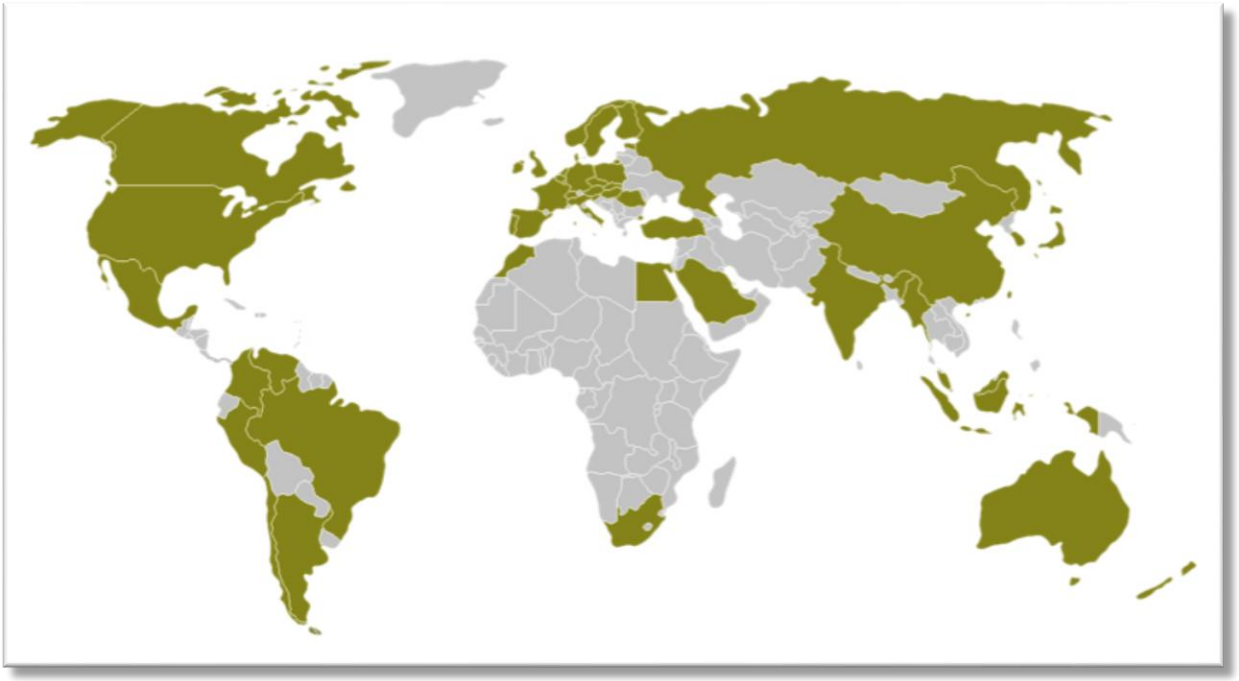


Figure 5 – Présence industrielle de Saint Gobain dans le monde

Ce succès est possible grâce au dynamisme de sa quinzaine de centres de recherches et développement et la centaine d'unités de recherches dans le monde. L'effort de recherches représente 2% du chiffre d'affaires (CA), soit plus de 400 millions d'euros par an : Un produit sur cinq commercialisé par Saint Gobain n'existait pas il y a 5 ans.

Saint-Gobain est coté sur les bourses de Paris, Londres, Francfort, Zurich, Bruxelles et Amsterdam. Le siège social du groupe se situe en France, dans le quartier de La Défense à Courbevoie (92).

Le groupe est organisé en 4 pôles d'activités regroupant les différentes entreprises du groupe par secteur:

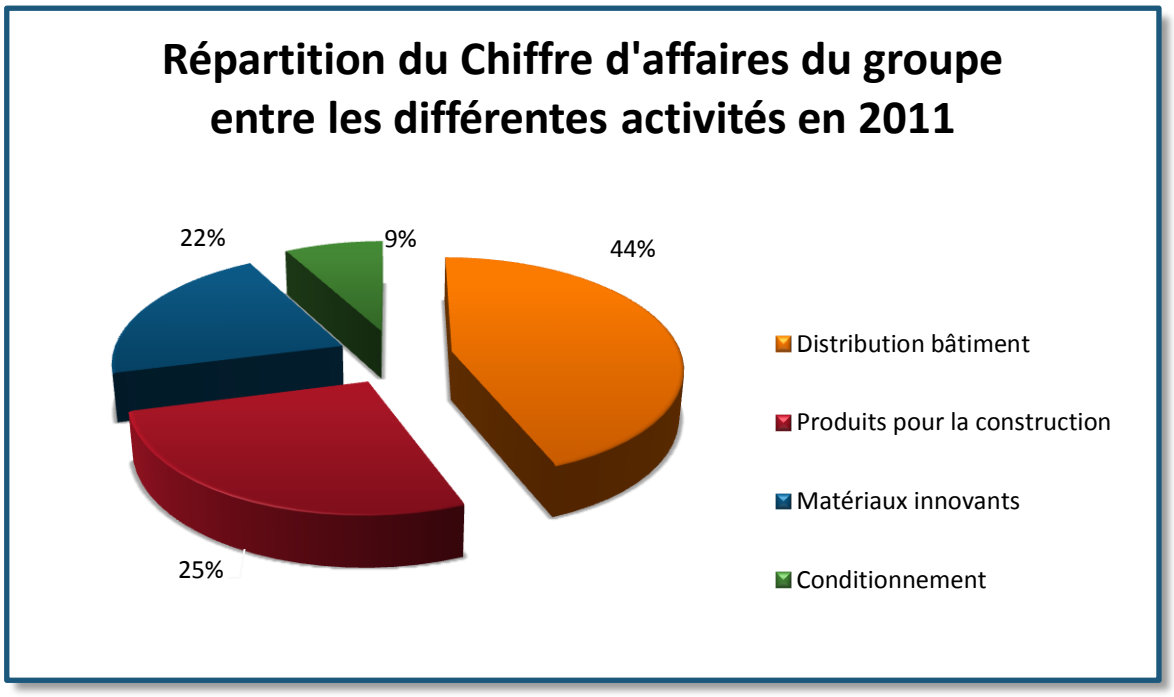


Figure 6 – Répartition du chiffre d'affaire par pôle d'activité

- **Pôle Distribution Bâtiment (44% du CA)** : premier distributeur de matériaux de construction en Europe et premier distributeur de carrelage au plan mondial. Le développement de ce pôle a été réalisé grâce à l'acquisition de sociétés déjà existantes dans ce domaine.

- **Pôle Produits pour la Construction (25% du CA)** : composé d'entreprises de fabrication d'isolants, gypse, produits d'extérieur, canalisations et mortiers industriels.

- **Pôle Matériaux Innovants (22% du CA)** : qui regroupe les divisions vitrage et « matériaux hautes performances ». Il s'agit des entreprises du groupe produisant du verre plat à forte valeur technologique pour le bâtiment et l'automobile ; et des entreprises produisant des matériaux à haute performance tels que la céramique ou les réfractaires.

- **Pôle Conditionnement (9% du CA)** : Ce pôle est le seul ne participant pas à l'orientation « bâtiment » du groupe et est susceptible d'être cédé par le groupe. Il regroupe des entreprises produisant des bouteilles ou flacons de verre pour le conditionnement de vins, parfums, produits pharmaceutiques etc.

Saint-Gobain Glass, l'entreprise dans laquelle j'ai effectué mon stage à Aniche appartient au pôle d'activité Matériaux Innovants – Vitrage.

I.2. Saint Gobain Glass

Saint-Gobain Glass, n°1 mondiale des verres à couches et le premier verrier européen, qui emploie 10.000 employés, est spécialisé dans la fabrication de verre plat et de dépôt de couches par magnétron ou pyrolyse.

Saint-Gobain Glass possède 35 unités de production Float (production de verre plat) dans le monde et 5 sont en construction en Asie. A cela s'ajoute 15 lignes Coaters (production de verres à couches tendres) à partir desquelles sont fabriqués différents types de verres : clair, hyper clair, de couleur, imprimé, antibuée, feuilleté, argenté, miroir, autonettoyant. Il possède aussi 7 lignes de fabrication de verres feuilletés sécurités en Europe, qui associent deux plaques de verre et une ou plusieurs feuilles de plastique PVB (polyvinyle butyrate). Le verre feuilleté sécurité, anti-blessures, antichute et retardateur d'effraction, se combine avec d'autres fonctions du verre pour augmenter le confort : isolation thermique renforcée, isolation acoustique, autonettoyant, décoration.

En France, Saint Gobain Glass possède 3 floats (désigne le processus de fabrication du verre plat) qui réalisent les produits de base transformés par les filiales de transformation et distribution des Vitrages Saint-Gobain.

- Usine d'Aniche (59 - Nord)
- Usine de Chantereine (60 - Oise)
- Usine de Salaise (38 - Isère)

Figure 7 - Usines SGG en France

I.3. L'usine d'Aniche

Le site d'Aniche (figure 8) est l'un des trois sites de production de Saint Gobain glass en France. Il emploie environ 215 personnes.

Figure 8 – Vue de l'usine d'Aniche

Le site d'Aniche fabrique du verre destiné au bâtiment, ameublement et électroménager (Figure 9), quelques-uns de ces produits sont:

- SGG planilux : verre transparent non traité destiné au bâtiment et à l'ameublement.
- SGG Bioclean : verre traité, autonettoyant par l'action combiné du soleil et de la pluie, destiné aux façades vitrées, fenêtres etc.
- SGG EM2 : verre à isolation thermique et faible émissivité, destiné aux fours industriels et à l'électroménager.
- SGG Stadip et Silence : verre feuilleté de sécurité, utilisé pour l'isolation acoustique et la protection contre le bris de glace.

Figure 9 – De la gauche à la droite – SGG Planilux, SGG Silence, SGG Bioclean et SGG EM2

Aujourd'hui, le site d'Aniche est à l'arrêt. Nous ne produisons plus de verre plat. Au sein de Saint-Gobain Glass (SGG), les fours où les matières premières sont fondues ont une durée de vie de 14 ans. Passé ce délai, le four doit être vidé, démoli puis reconstruit. A Aniche, le four a subi plusieurs plaquages : opération qui consiste à venir plaquer un nouveau mur sur les parois extérieures du four (d'une épaisseur d'environ 0,5 m). Ceci a permis de conserver le four 2 années supplémentaires. La production de verre plat représentait la plus grande partie de notre activité. L'atelier feuilleté qui tourne encore, il représente une quarantaine de salariés.

Le four est à l'arrêt depuis le mois d'Avril 2012. Il sera démoli courant l'année 2012 et reconstruit début 2013. La ligne de production sera opérationnelle et lancée au plus tard en Juillet 2013.

II. Procédé de fabrication du verre plat

Avant de décrire les différentes étapes de fabrication du verre et de ses transformations, il est bon de rappeler ce qu'est le verre. Le verre est un mélange, fondu puis refroidi, de diverses matières premières, composé pour moitié de silice. Selon son utilisation finale, cette composition peut comporter des « ajouts » afin de conférer au verre certaines propriétés notamment la couleur.

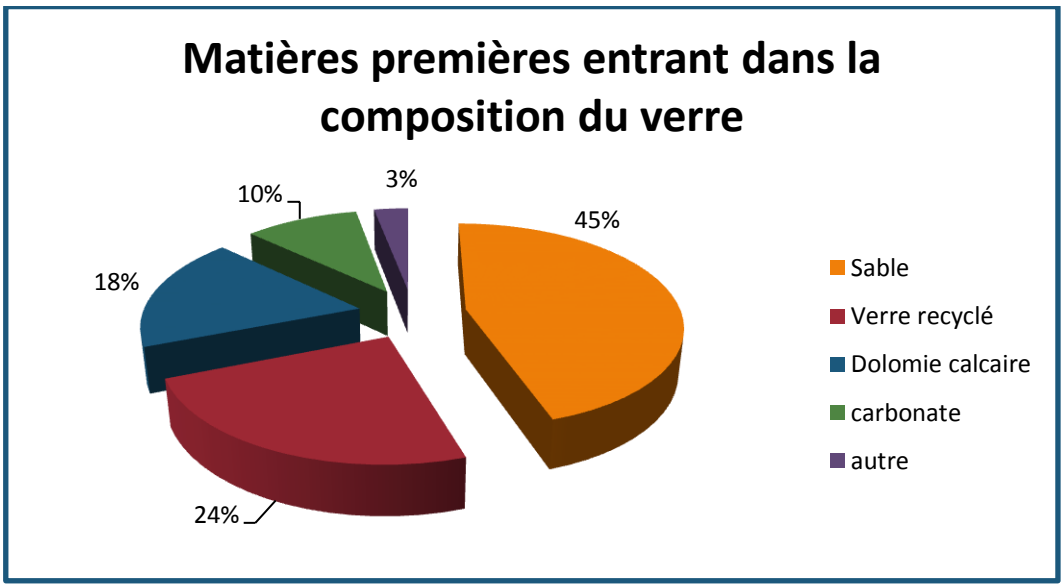


Figure 10 – Matières premières dans la composition du verre

La technique du float, généralisée dans les années 70, consiste à faire flotter, à la sortie du four, le ruban de verre en fusion, sur un bain d'étain liquide. Ainsi fabriqué le verre n'a plus besoin de polissage ou de doucissage. Il peut être directement découpé.

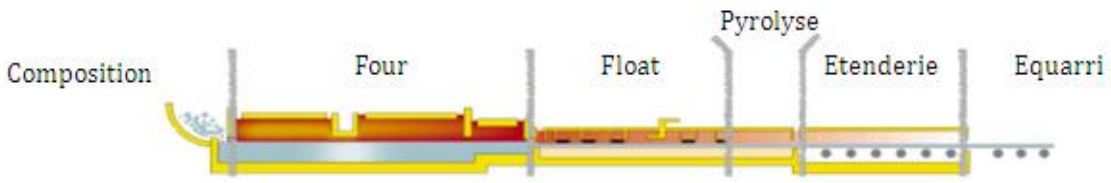


Figure 11 – Schéma de synthèse de la ligne de production

L'organisation de l'usine est telle que chacune des principales étapes de la fabrication est assurée par un atelier. Ainsi, par exemple, l'atelier composition s'occupe de la composition du mélange avant l'enfournement.

A. Composition Verrière

Les matières premières acheminées par camions et trains sont amenées au déchargement pour les stocker dans leurs silos respectifs. Les matières premières sont pesées électroniquement au gramme près, puis mélangées et humidifiées. Elles composent une charge vitrifiable qui, après addition de calcin, est convoyée jusqu'au four.

Figure 12 – Déchargement d'un camion

Figure 13 – Atelier Comosition

Le calcin, verre broyé, provient de l'équarri et principalement des bords du ruban de verre découpé pour former les plaques de verre en vue de l'expédition. Cette récupération est broyée, pesée et rajoutée à la composition avant l'enfournement.

Figure 14 – Calcin

B. Four

L'enfournement permet d'approvisionner de façon régulière le four en matières premières. Il s'agit d'un bassin réfractaire contenant 2000 tonnes de verre en fusion. Les matières premières sont fondues à 1550°C pour éliminer toutes les impuretés et les bulles gazeuses.

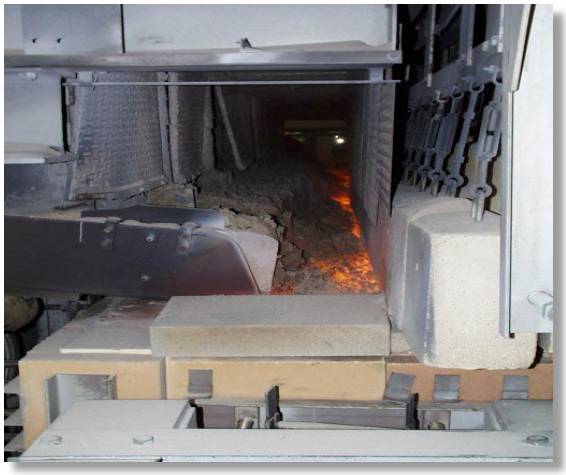


Figure 15 – Enfournement de matière

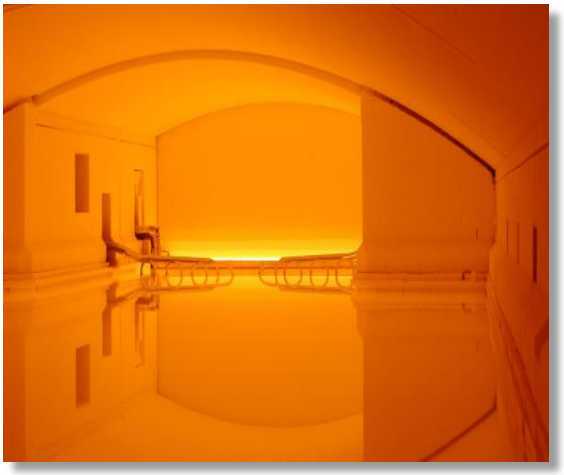


Figure 16 – Intérieur du four

C. Le Float

Cette étape se passe à une température de 1100 °C. Le verre ainsi fondu, coule sur une surface liquide plane d'étain en fusion. En effet, la densité de l'étain étant de 7.3 et celle du verre de 2,5, le verre se déposera forcément au-dessus du bain d'étain.

Le point de fusion de l'étain est de 230°C tandis que son point d'ébullition se situe à 2260°C. Dans le bain float, la température de l'étain est comprise entre 600° et 1 100°c. A ce niveau, le métal composant le float s'oxyde très rapidement au contact de l'air. C'est pourquoi une surpression constante est maintenue en injectant un mélange d'azote et d'hydrogène.

Des roues dentées appelées « Top Rolls » étirent ou repoussent le verre latéralement pour obtenir l'épaisseur désirée (entre 3mm à 10mm à Aniche). Au contact de l'air, l'étain s'oxyde rapidement : Une injection d'azote et d'hydrogène diminue la formation d'oxyde d'étain.

Figure 17 – Float

D. Pyrolyse

A la sortie du float, le ruban de verre est à 600°C. Des buses sont utilisées pour pulvériser à chaud des oxydes métalliques: les couches pyrolytiques vont adhérer au verre et lui confèrent des propriétés d'isolation thermique, de contrôles solaires ou autonettoyants.

Figure 18 – Pyrolyse

E. L'Etenderie

Une fois rigide, le ruban de verre passe sur des rouleaux transporteurs dans un four de recuisson long d'environ 100m. La température du verre est donc parfaitement contrôlée et descend alors progressivement jusqu'à 250°C. Cette étape permet d'imposer les contraintes mécaniques à l'intérieur des matériaux.

Figure 19 –Etenderie

F. L'équarri

Après le refroidissement contrôlé dans la zone Etenderie, l'épaisseur et la présence de défauts sur le verre sont contrôlées. Il est ensuite découpé de manière longitudinale et transversale pour finir en plateaux de 6 x 3,21 m (appelé PLF) ou 3,21 x 2,40 (appelé DLF).

Figure 20 –Equarri

II.1. Le magasin de stockage verrier

Le magasin gère et garantit les conditions de manutention, de stockage, de conditionnement, de préservation, de préparation et de livraison du produit final.

Il est composé de plus de 30 quais d'expédition et 2 lignes de chemin de fer qui permettent d'expédier le produit chez le client et de recevoir des produits issus d'autres usines du groupe.

Les données techniques du Magasin :

- Capacité de stockage d'environ 30 000 tonnes de verre
- Expédition moyenne de 30 à 40 camions / jour

Le magasin a comme activités :

Le stockage

Le verre est stocké verticalement sur des « lisses » de stockage, où chaque pile est identifiée par un numéro, qui permet d'assurer sa traçabilité

Figure 21 – Stockage magasin général

L'expédition

Le verre est déposé sur chevalets selon la commande demandé par le client. Ensuite le chevalet est positionné devant le quai pour être récupéré par les camions et envoyé chez le client.

Figure 22 – Expédition du verre

Le lavage du verre à couche

Le volume est abaissé par une dépileuse, ensuite envoyé à la machine à laver grâce à un système de convoyage. Dans la machine toutes les voiles du volume sont enlevées grâce à un système des trains de brosses et l'injection de liquide nettoyant.

Figure 23 – Lavage du verre

III. Le service amélioration continue

Etant intégrée directement dans une démarche d'amélioration continue au sein de Saint Gobain Glass, il me semble important d'expliquer concrètement l'intérêt de cette démarche et les bases de mon travail.

L'amélioration continue des performances est capitale pour un groupe tel que Saint Gobain. Le groupe a donc adopté une philosophie d'amélioration constante par l'approche WCM. La place du service WCM est visible dans l'extrait d'organigramme de l'usine.

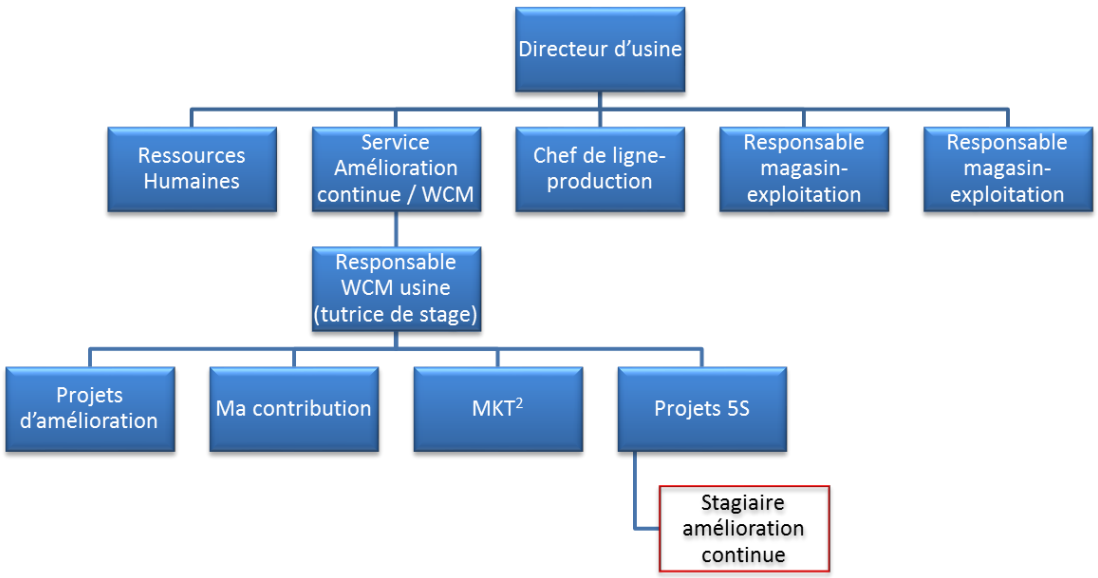


Figure 24 – Extrait de l'organigramme de l'usine SGG Aniche

III.1. Le concept du "World Class Manufacturing"

Le terme World Class Manufacturing a été introduit en 1984 dans une étude visant à identifier les pratiques et les causes de succès des entreprises japonaises, allemandes et américaines atteignant des performances remarquables. Le WCM est donc décrit comme la capacité à satisfaire les clients exigeants en termes de qualité à faible coûts, dans des délais courts et de manière flexible.

Suite à la découverte de ce projet par la direction de Saint-Gobain Sekurit en 2002 dans une usine brésilienne, celle-ci lança le WCM sur 3 sites pilotes : Chantereine, Stolberg (Allemagne) et Maua (Brésil).

Ce déploiement a commencé à Chantereine sur le secteur du verre feuilleté automobile depuis Juillet 2008 et consiste à placer l'amélioration continue au centre de la production.

L'approche WCM repose sur la maîtrise de techniques et de méthodes de réduction de pertes financières, à travers la rigueur et l'implication de l'ensemble du personnel.

Sur le terrain, cette approche s'effectue notamment à l'aide de chantiers, de groupes de travail et de la formation du personnel. De nombreux outils sont utilisés par les ingénieurs WCM, tels que par exemple le 5S, le Lean Manufacturing, le SMED etc.

Les enjeux de la cellule WCM sont multiples: réduire les coûts et les délais de fabrication, augmenter la fiabilité et la réactivité en cas d'incident, réduire le nombre d'accidents, mettre en place l'ensemble des outils pour piloter différents projets. Cela se résume à changer la culture de l'entreprise.

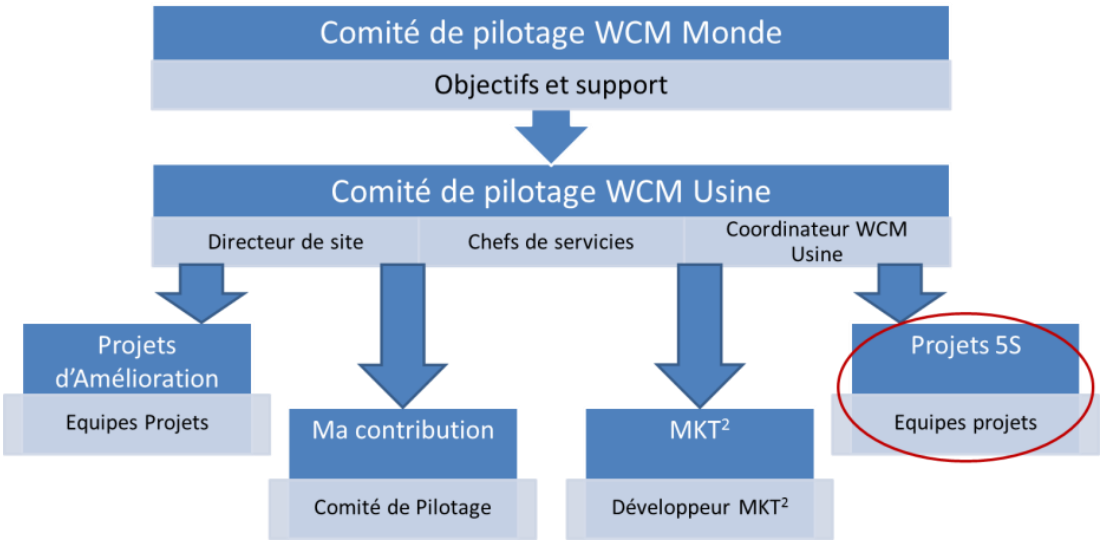


Figure 25 – Extrait de l'organigramme du programme WCM

III.2. Contexte du stage

L'usine d'Aniche est engagée dans un projet de restructuration, démarré courant 2011 : le projet « Aniche 2012 ». Les actions 5S réalisées pendant le stage s'inscrivent dans le cadre de ce projet qui concerne la reconstruction du four de l'usine et la modernisation de l'usine.

En effet, les fours verriers ont une durée de vie d'une dizaine d'année en moyenne et celui d'Aniche arrive en fin de vie en 2012. Un projet de reconstruction du four implique un arrêt de production qui est l'occasion de moderniser l'ensemble de la ligne. C'est ainsi que le projet « Aniche 2012 » vise à investir dans de nouveaux équipements de la ligne de production parallèlement à la reconstruction du four. Cet investissement ira de pair avec une profonde mutation de l'organisation opérationnelle pour augmenter l'efficacité de l'usine. Deux points notables sont : La réduction du nombre d'opérateurs sur la ligne de production et la poly compétence des opérateurs (un opérateur de l'atelier four devra être capable d'intervenir à l'atelier découpe du verre et vice versa).

III.3. Le projet 5S et ses objectifs

Le stage s'est déroulé au sein du projet 5S qui est un projet dépendant de WCM.

Le projet 5S est un projet à visée internationale, décidé par la direction générale du Groupe Saint-Gobain.

Les buts du projet 5S dans l'usine d'Aniche :

- Créer zones de travail agréables.
- Augmenter la productivité.
- Augmenter la sécurité dans l'espace de travail.
- Créer un flux constant d'information entre la direction et opérateurs.

Ces objectifs vont être atteints avec tous les travaux qui m'ont été confiés par ma chef.

III.4. La méthode : amélioration continue 5S

Les 5S est certainement l'un des outils qualité de la Qualité Totale à développer en priorité dans les entreprises.

Il s'agit d'une démarche professionnelle et ne peut pas s'improviser. Elle a pour objectif des enjeux économiques et de progrès permanent. L'une des premières étapes, sinon la première, doit porter sur la propreté et la bonne organisation des bureaux et des postes de travail dans l'entreprise. Tous les services de l'entreprise sont concernés, de la prise de la commande à l'expédition du produit. Considérer que seuls les ateliers peuvent et doivent pratiquer cette démarche serait une faute. La qualité d'une entreprise est jugée par sa clientèle à travers sa tenue, son allure, la présentation de son accueil, de son réseau commercial, de son siège social et la première impression qu'elle donne au travers de l'organisation de ses ateliers.

5S tire son origine de la première lettre de chacune des 5 opérations à conduire dans cette technique. On peut les traduire approximativement par :

Mot Japonais	**Traduction**	**Interprétation**
Seiri	Débarras	Trier
Seiton	Rangement	Ranger
Seiso	Nettoyage	Faire briller
Seiketsu	Ordre	Standardiser
Shitsuke	Rigueur	Maintenir

III.4.1. Trier

Le sens premier de débarrasser est "dégager de ce qui embarrasse". Nous ne savons pas jeter, la preuve, c'est que nous gardons ce qui ne nous sert pas.

Dans le contexte des 5S, cela signifie faire la différence entre l'indispensable et l'inutile et se débarrasser de tout ce qui encombre le poste de travail.

Trier, c'est comprendre ce qui sert et qui ne sert plus afin d'éclaircir l'environnement. C'est conserver seulement le strict nécessaire au fonctionnement.

Comment Débarrasser - Trier

Avant l'opération:

- Réaliser un planning des opérations ;
- Prévoir les moyens matériels nécessaires ;
- Prévoir la présence de la maintenance ; et
- Prendre des photos de l'état actuel du poste de travail et les afficher.

Avant le débarras et le grand nettoyage initial:

- Montrer la détermination de la direction et de l'encadrement ;
- Chacun doit participer activement : informer et solliciter le personnel concerné ;
- Réaliser un planning des opérations Tri, Débarras et Nettoyage initial ;
- Prévoir l'assistance de la maintenance ;
- Faire vivre le tableau de communication, l'utiliser continuellement (audits, post-its, plan d'action...) ; et
- Prendre des photos et les afficher.

Pendant la phase de débarras:

- Veiller à ce que l'on atteigne l'état de référence ;
- Si des points posent problèmes, remonter sans délai l'information et mobiliser les compétences pour les résoudre ;
- Profiter du nettoyage pour détecter les anomalies (causes de salissures, desserrages, fuites, déformations, casses...) ;
- Prendre des photos et les afficher ;
- Déterminer des priorités dans les nettoyages et rangements ;
- Ecrire les gammes et les procédures de rangement pour ces priorités ; et
- Programmer en fin de chaque poste 5 minutes 5S pour appliquer gammes et procédures précédemment établies.

Le résultat de l'opération doit être visible:

- Ne pas hésiter à jeter ;
- Faire un grand nettoyage de printemps (repeindre éventuellement) ; et
- Délimiter et identifier de façon très visible la zone du chantier.

III.4.2. Ranger

Au sens propre du terme, ranger signifie mettre les choses en ordre rapidement et couvre implicitement toutes les procédures nécessaires à cet effet.

Tant qu'on utilisera des objets, on aura besoin des les avoir à portée de main, ce qui explique que le rangement doit être fait chaque jour. On évite ainsi de perdre du temps à chercher. Ranger un outil, un dossier, un document, un objet, permet de le retrouver sans perte de temps en cas de besoin. Il faut trouver les moyens de supprimer les changements de main et de position. En effet, nous perdons un temps infini à chercher les objets, outils dont nous avons besoin, parce que les ateliers, les bureaux sont vraiment mal organisés.

Pouvoir ranger et retrouver en 30 secondes documents et outils usuels est un objectif tout à fait possible.

Bien ranger, c'est aussi savoir quel outil, dossier document, objet utiliser pour quelle tâche. Il est important de créer des systèmes de maintenance et de stockage efficace, sans négliger pour autant la sécurité et la qualité. Ainsi, il faut se fixer des délais en fonction de la fréquence d'utilisation et de l'importance de chaque objet.

Enfin, le rangement produit les meilleurs résultats lorsque tout le monde y participe et s'efforce d'imaginer les solutions les plus efficaces.

Une fois que chaque chose a une place, définie en fonction des exigences de production, de qualité et de sécurité, l'unité de travail est en ordre.

Comment Ranger

Avant l'opération:

- Observer et critiquer le processus actuel de rangement (s'il existe) ;
- Faire l'inventaire des objets à ranger ;
- Etudier les fréquences d'utilisation ;
- Délimiter et identifier les emplacements et les objets ;
- Proposer un emplacement pour chaque objet ;
- Choisir les modes de rangement ;
- Prévoir le nettoyage du poste de rangement et le faciliter (planifier le "Comment", la durée et le matériel) ;
- Tenir compte du poids ; et
- Tenir compte de l'encombrement.

Pendant l'opération:

- Aménager le poste de travail (les outils et documents utilisés fréquemment doivent être sous la main) ;
- Marquer les emplacements : stocks, manutention, documentation, etc…
- Faciliter le repérage : rendre visibles les anomalies, les manquants, utiliser des étiquettes, symboles, etc…
- Identifier et délimiter les zones de travail : les zones de passages, les zones à risques, etc…
- Utiliser peinture, signalétique, couleurs, etc…

Le résultat de l'opération doit être visible :

- Les zones doivent être clairement délimitées (allées, zones de travail, zones à risques...) ;
- Les objets et les zones d'affectation doivent être identifiées ;
- Il doit être possible de repérer facilement les objets manquants ;
- Le système de nettoyage doit être visible (kit de nettoyage, bacs à déchets) ; et
- Utiliser des couleurs vives et contrastées ainsi que des symboles.

Les critères de rangement sont :

- Efficacité (minimiser le temps de recherche) ;
- Sécurité (attention aux chutes et aux heurts) ; et
- Qualité (attention à la rouille, aux coups, aux mélanges de pièces).

III.4.3. Faire briller

Une fois chaque chose à sa place, il faut veiller à la propreté des lieux. C'est la phase SEISO. Le dictionnaire donne du verbe nettoyer la signification suivante : Rendre net, propre en débarrassant de tout ce qui ternit ou salit.

Dans le contexte des 5S, cela signifie éliminer les déchets, les saletés, les corps étrangers afin que le poste de travail et son environnement soient propres.

Cependant, le nettoyage ne se limite pas seulement à chasser la poussière, à faire briller les sols, à rendre propre les locaux et le matériel.

En effet, le nettoyage sert aussi à contrôler l'état de fonctionnement des machines. Ainsi, le manque d'huile, les boulons mal serrés, les pièces présentant une usure précoce sont autant d'anomalies que peut révéler cette simple inspection de routine.

De plus, bien qu'on sache qu'il faille se débarrasser des déchets, des ordures et veiller à la propreté, le nettoyage revêt une importance croissante, compte tenu de l'amélioration de la qualité, de la précision et des techniques de production.

A leur tour, les usines modernes se sont aperçues que plus leurs procédures de nettoyage ne sont rigoureuses, plus le nombre de défauts décelés au contrôle qualité n'est faible. De ce point de vue, le

nettoyage mérite le plus grand soin. C'est pourquoi, les 5S tendent vers le zéro défaut de propreté, et c'est donc de façon légitime que certaines entreprises visent aujourd'hui le degré zéro de saleté.

Comment faire briller

- Faire un état des lieux de l'étape : où nettoyer, quoi, qui réalise, définir les priorités, etc…

Remettre l'outil à l'état de propreté souhaité et négocié.

Opération faire briller

- Se fixer des priorités en localisant les endroits générateurs de salissures et difficiles à nettoyer.
- Démarrer un processus de progrès permanent pour éliminer les sources de salissures: viser les zéro salissures.
- Mettre en place des moyens pour ne pas salir (capots, goulottes, suppression des soufflettes, aspiration des fumées).
- Consacrer du temps au nettoyage (au minimum 3 minutes par jour et par personne, définir un planning de nettoyage, établir des gammes de nettoyage...).
- Etablir des standards de propreté et un état de référence.
- Améliorer l'environnement (peinture, éclairage...).
- Simplifier le nettoyage.
- Veiller à l'application effective des règles de nettoyage.

III.4.4. Standardiser

C'est ce que vous obtenez lorsque vous avez pris l'habitude de vous débarrasser des objets inutiles, de ranger et de nettoyer.

Après avoir nettoyé et éliminé les causes de salissures, faire briller puis repeindre avec une peinture claire et brillante.

Il s'agit là de développer des habitudes (appliquer les règles) et un effort constant que tout reste en ordre. En conséquence, il faut un management créatif et des rappels visuels pour que chacun connaisse le pourquoi et le comment de l'ordre.

De ce fait, un très grand nombre de pièces et de mécanismes doivent être vérifiés régulièrement. Un très grand nombre de fonctions ont besoins d'une application 5S. Il existe de très nombreux endroits où le management visuel s'impose.

De plus, les 5S sont faciles à appliquer ponctuellement. En faire une habitude est plus difficile. Pourtant, cette répétition est indispensable et c'est le seul remède contre un retour aux anciennes pratiques. D'où l'importance du management visuel, pour que chacun sache immédiatement que quelque chose ne va pas et pour que vous puissiez maintenir les choses dans l'état où elles doivent être.

Comment conserver l'ordre

Démarche	Moyens
Identifier les natures et causes de salissures	Approche scientifique de l'origine de la saleté : comment la saleté est-elle arrivée là et comment peut-on l'empêcher?
Eliminer et réduire les causes de salissures	Rendre visible les anomalies Localiser et étudier des simplifications d'accès aux endroits difficiles
Définir les méthodes de nettoyage	Planifier du temps pour le nettoyage Nommer les responsables Intégrer pour toute tâche nouvelle un temps de rangement, de nettoyage.

III.4.5. Maintenir

L'objectif est de mettre en place un système permettant de faire des progrès et de ne pas revenir en arrière.
Sur le terrain, on applique ce qui a été décidé : qui, quoi, quand, comment les tâches sont réparties.

Par nature, l'homme a tendance à se relâcher et à oublier ses résolutions. Il a aussi tendance à tomber dans la routine en oubliant pourquoi il fait telle ou telle chose.

Au sein de l'entreprise, ce comportement est néfaste, car si chacun commet de petites erreurs, l'accumulation de celles-ci a de grandes répercussions sur la qualité du produit et se traduit par des mécontentements de la part des clients et des difficultés commerciales.

C'est donc en mettant en place la rigueur, c'est à dire en instaurant de bonnes habitudes, puis en faisant faire et refaire de la même façon jusqu'à ce que cela devienne naturel, que les 5S peuvent aboutir.

C'est pourquoi la rigueur est indispensable et qu'il convient de l'instaurer, mais comment? Tout d'abord, en instituant des règles de comportement à l'aide de la communication visuelle et de la formation. Ensuite, en veillant à ce que tout le monde participe, agisse et se sente concerné. Enfin, en s'assurant que chacun prenne conscience de sa responsabilité envers la tâche qui lui incombe.

De ce fait, il est important que les responsables fassent remarquer les erreurs commises et les fassent corriger. Il est également nécessaire d'insister sur l'importance de l'esprit d'équipe en expliquant que la réussite dépend de la qualité du travail de tous et que la défaillance d'une personne nuit à tout le groupe.

Comment impliquer les opérateurs

- Traiter les problèmes en fonction de leur apparition.
- L'initiative vient du personnel.

- Faire participer toutes les personnes concernées.
- Créer des équipes multifonctionnelles.
- Etre pragmatique et s'orienter vers l'action immédiate.
- Rechercher la meilleure utilisation de l'existant.
- Communiquer visuellement sur l'avancement des projets.
- Utiliser une méthodologie de résolution de problème commune.
- L'amélioration est continuelle : pas un jour sans amélioration.
- Quel que soit le niveau atteint, il est toujours possible de faire mieux.
- Les améliorations sont conduites par le besoin du client (interne et externe).
- Le processus est plus important que le résultat.
- L'encadrement consacre du temps à écouter les suggestions et observer le processus d'étude de problème.

III.5. Standards Saint Gobain Glass

La méthode d'amélioration continue 5S est traduite à travers des standards SGG en 21 critères adaptés à chaque zone.

	Thème	Définition du critère
TRIER	**Sécurité**	Est-ce que toutes les allées de circulation engins, les sorties de secours, et les équipements anti-incendie sont accessibles? Est-ce que tous les équipements anti-incendie sont à leur place et les contrôles périodiques légaux réalisés?
	Eléments inutilisables et déchets	Y a-t-il des déchets ou des objets inutilisables qui trainent dans la zone magasin et qui n'ont pas été placés dans les poubelles ou dans la zone d'attente?
	Eléments non utilisés	Y a-t-il des objets inutiles sur la zone magasin (outils, équipements mécaniques, EPI)?
	Procédure d'élimination. (Zone d'attente)	Existe-t-il une procédure pour une zone d'attente, et une liste des objets qui se trouvent dans cette zone? Est-ce que la revue mensuelle de cette liste est appliquée?

	Thème	Définition du critère
RANGER	**Rangement des EPI**	Est-ce que les EPI spécifiques à la zone magasin sont disponibles et rangés à leur place? Il y a-t-il des trousses de 1ers secours disponibles, en nombre suffisant, complètes et rangées à leur place?
	Sécurité des équipements	Est-ce que les barrières de sécurité et de protection sont en place et en bon état?
	Rangement du matériel du magasin	Est-ce que les différents équipements de manutention et de stockage du verre sont correctement entretenus, rangés au bon endroit et ne présentent pas de danger majeur?
	Management visuel	Est-ce que la zone magasin a un marquage au sol visible? Est-ce que les différents endroits de la zone magasin sont identifiés par des étiquettes ou des marquages au sol?
	Disponibilité des équipements, outils et matériel	Est-ce que les espaces de stockage sont bien définis et adaptés aux équipements, outils et matériels à ranger et sont-ils utilisés? Est-ce que les équipements, outils, et matériels sont facilement accessibles.

	Thème	Définition du critère
FAIRE BRILLER	**Gestion des déchets et tri sélectif**	Est-ce que le tri sélectif est appliqué? Est-ce que les poubelles sont propres et non débordantes? Y a-t-il des containers pour les consommables usagés : intercalaire?
	Propreté et sécurité des bâtiments	Est-ce que les bâtiments du magasin sont propres et en bon état?
	Propreté et sécurité **de la ligne float**	Est-ce que le sol du magasin est en bon état et propre : sans tache ou fuite?
	Propreté des équipements spécifiques au magasin	Est-ce que les équipements du magasin sont propres : sans taches ou fuites, poussières, débris et peints correctement?

	Thème	Définition du critère
STANDARDISER	**Instructions de sécurité**	Est-ce que des procédures de sécurité et d'information, des plans d'évacuation des locaux et des listes de précaution à prendre existent et sont affichés? Est-ce qu'un opérateur choisi au hasard est en mesure d'expliquer ces procédures et le plan d'évacuation?
	Affichage 5S de la zone	Y a t-il un panneau 5S qui indique les standards 5S, les tâches à effectuer et le nom des membres de l'équipe qui ont la responsabilité de ces tâches?
	Application des standards	Est-ce que le standard SGG qui définit les zones de danger, les allées de circulation, les aires de stockage du verre, les zones de chargement et de manutention, les affiches, les étiquettes et les codes couleurs est appliqué?
	Gammes de nettoyage	Est-ce qu'il existe des gammes de nettoyage et de rangement pour la zone? (Qui fait quoi, où, quand, comment et quel est le standard requis?)

	Thème	Définition du critère
MAINTENIR	**Maintenir les standards pour "Trier", "Ranger" et "Faire briller"**	Est-ce qu'une ou plusieurs personnes de l'équipe 5S ainsi que le chef magasin ont audité la zone lors du mois précédent ? Est-ce qu'une personne externe à l'équipe 5S a participé à cet audit ?
	Réunion d'équipe	Est-ce qu'une réunion d'équipe a lieu durant laquelle les résultats des audits sont passés en revue ?
	Plan d'action	Est-ce qu'un plan d'action a été défini après l'audit du magasin ? Est-ce que ce plan définit les améliorations à faire, la personne responsable de l'action et la date d'échéance de l'action ?
	Implication du personnel	Est-ce que les personnes travaillant au magasin se sentent impliquées dans la mise en œuvre, l'application et le maintien des standards 5S ?

IV. Ma mission dans mon stage

IV.1. Sujet défini au départ

Le sujet proposé par Saint Gobain Glass et mis en ligne est :

« SAINT-GOBAIN GLASS, leader mondial de la fabrication de verre pour le bâtiment. Recherche dans le cadre d'un programme d'envergure international trois stagiaires. Les stagiaires seront en charge :

- d'identifier les meilleures pratiques et les besoins au poste de travail
- de mener des groupes de réflexion sur l'amélioration de la zone et des conditions de travail sur les différents ateliers de l'usine
- de développer, de mettre en place ou améliorer les 5S (Trier, Ranger, Faire briller, Standardiser et Maintenir) dans un souci constant de sécurité
- de superviser une partie des chantiers, etc.

Sens du contact et bonne aisance relationnelle de rigueur.

Très bonne maîtrise de la langue française écrite et parlée.

Connaissance de l'anglais écrit nécessaire.

Maîtrise du Pack Office. »

IV.2. Le sujet réel

Le sujet réel s'est révélé fidèle à l'annonce ci-dessus. Les charges définies dans la convention de stage sont en fait la méthode générique choisie par le comité de pilotage du projet 5S pour l'application des actions 5S.

IV.3. Objectifs

Ma tutrice en entreprise m'a confié la réalisation des actions 5S:

- Panneaux 5S ;
- Panneaux point propreté ;
- Mascottes EPI ;
- Identification des zones ;
- Check listes ;
- Suivi chantiers ;
- Suivi des standards – Audits mensuels ; et
- Préparation des prochaines actions 5S.

IV.4. Travail réalisé

Les taches développées pendant les 5 mois de stage ont été focalisées sur l'amélioration de l'aspect visuel de l'usine ainsi que le flux d'information opérateurs-direction.

Les actions faites peuvent se classifier en 3 catégories :

- Actions quotidienne
    - P.ex. : Taches à réaliser pour les opérateurs à fin de poste.
- SPOT
    - P.ex. : Chantier à la ligne Hall Venus d'une semaine de duration.
- Long terme
    - P.ex. : Suivi des audits mensuels.

Plusieurs fournisseurs ont été contactés pour avoir des devis des matériels qui seront nécessaires pour des actions 5S pendant la reconstruction de la ligne.

Il ne faut pas oublier que toutes ces actions ont le but d'atteindre les niveaux maximum aux standards définis par SGG. Ces niveaux sont contrôlés grâce aux audits mensuels.

IV.4.1. Panneau 5S

Ce type de panneau sert à transmettre des informations 5S aux opérateurs et aussi à améliorer leur communication avec les chefs de la zone. Pendant le stage trois panneaux 5S ont été mis en place un au magasin et deux au feuilleté.

Les informations affichées dans un panneau 5S:

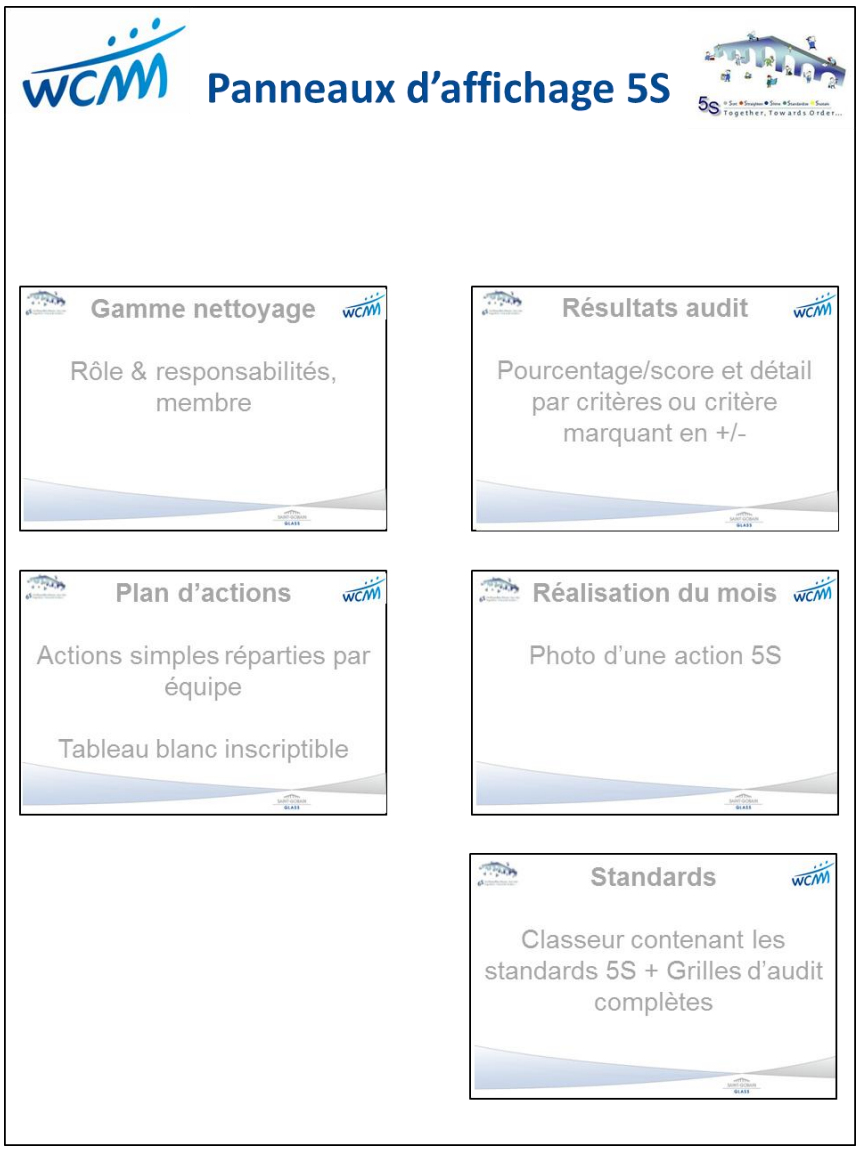


Figure 26 – Schéma panneau 5S

IV.4.2. Panneau point propreté

Ces panneaux sont créés pour faire un suivi du nettoyage des différentes zones réalisé par l'entreprise extérieure et pour noter toute incidence. Cependant ils servent aussi à informer cette entreprise des horaires de nettoyage et quelles machines ils doivent utiliser à chaque zone. Pendant le stage 7 panneaux point propreté ont été mis en place, un par zone.

Les informations affichées dans un panneau point propreté:

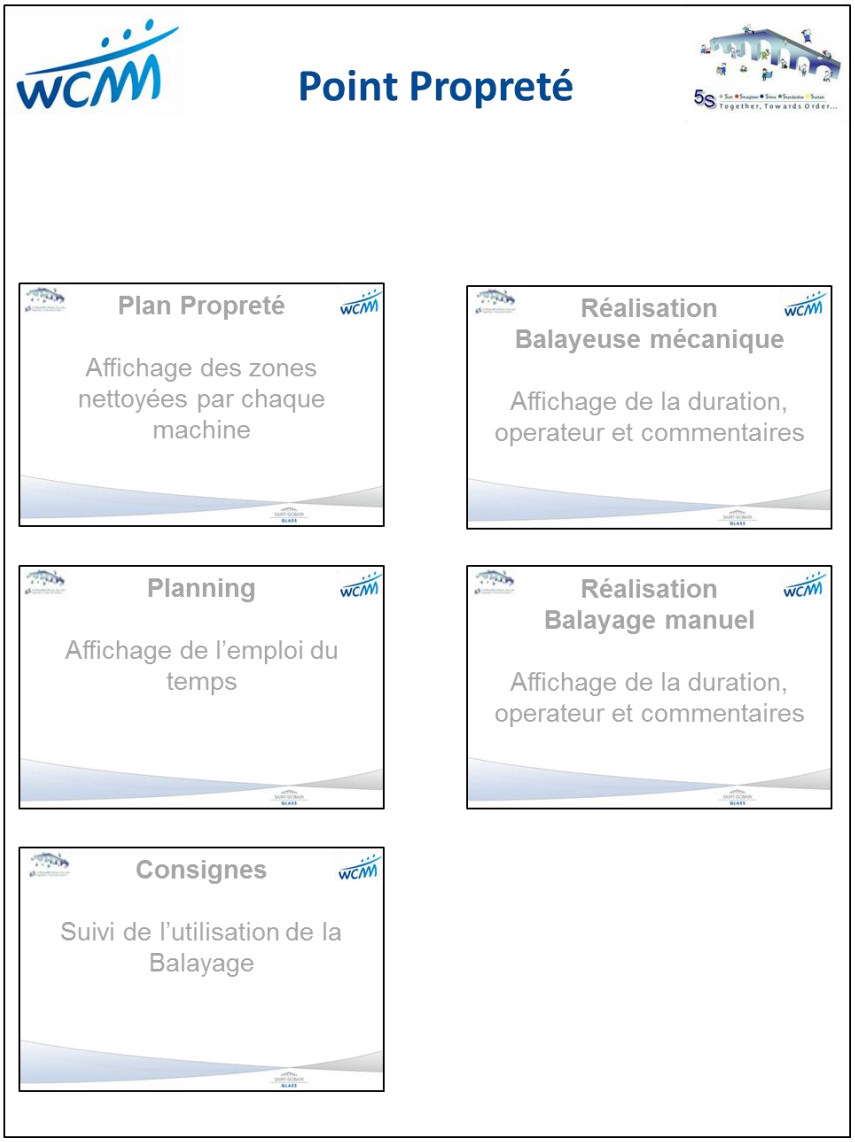


Figure 27 – Schéma panneau point propreté

IV.4.3. Mascottes EPI

Saint Gobain Glass a donné toujours privilégié à la sécurité des opérateurs, c'est pour ça qu'il faut utiliser les EPI dans l'usine. Vu que toutes les zones ont leurs propres EPI, plusieurs panneaux vont être affichés dans toute l'usine en indiquant ceux qu'il faut utiliser.

Un total de 30 mascottes en format A0 et 8 A3 vont être distribuées.

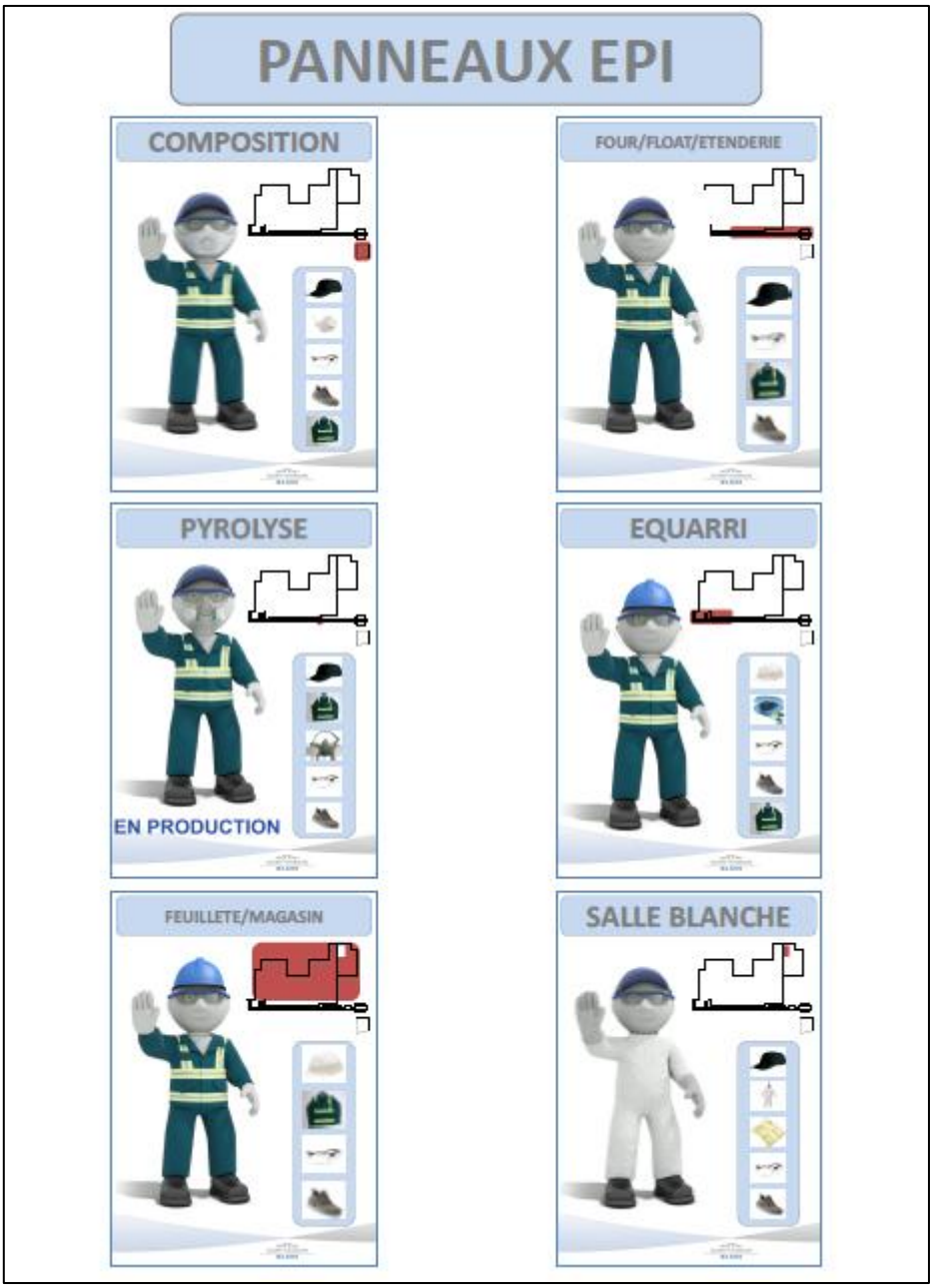


Figure 28 – Panneau EPI direction

IV.4.4. Identification des zones

L'objectif de l'identification des zones sert à définir un espace pour chaque outil ou matériel mais aussi à réduire le temps de recherche lorsque les opérateurs en ont besoin. Au niveau sécurité, cela permet de ne pas avoir d'objets qui trainent et qui pourraient empêcher aux opérateurs de travailler dans des conditions normales.

Figure 29 – Identification zones

IV.4.4. Check listes

Le contrôle journalier des agents roulants et balancelles est fait à l'aide des check listes. Celles-ci informent aux opérateurs des points qui doivent être vérifiés en début de la journée pour travailler en toute sécurité. S'il y a un point dont la case n'est pas cochée, l'opérateur devra suivre les instructions montré à la part inferieure gauche de la check liste.

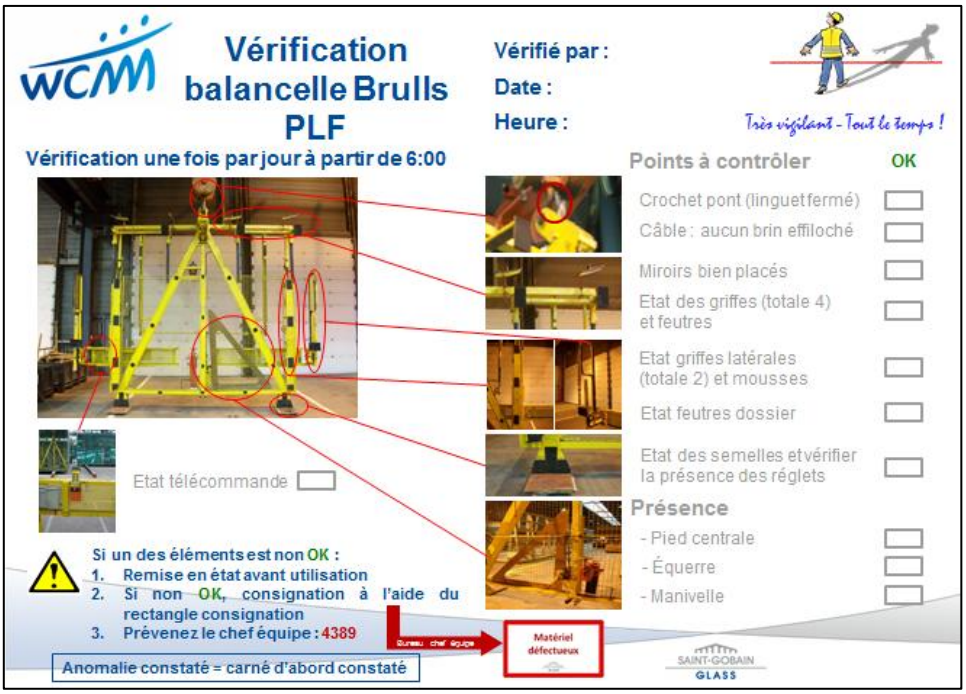


Figure 30 – Check liste balancelle brulls

IV.4.5. Suivi des chantiers

Les chantiers 5S essaient d'impliquer le personnel SGG-Aniche avec le programme WCM en appliquant des travaux sur l'usine.

Par la suite, les chantiers mis en place vont être expliqués :

Salle Blanche et Salle Stockage PVB – Feuilleté

Les S appliquées pendant ce chantier ont été :

- Faire briller.
- Standardiser.
- Maintenir.

Problématique :

- Défauts qualité à cause de la pollution.
- Procédure nettoyage inconnu.
- Temps de nettoyage inconnu.

Objectifs

- Nettoyer le caisson dérouleur PVB et la salle blanche.
- Chronométrer le temps des étapes de nettoyage.
- Elaboration d'une procédure nettoyage en identifiant la source de pollution.

Résultats

- Procédures nettoyage avec chrono.
- Diminution des pertes à cause des réclamations des clients.

SAS

Les S appliquées pendant ce chantier ont été :

- Trier.
- Ranger.
- Faire briller.
- Standardiser.
- Maintenir.

Problématique :

- EPI qui trainent par la salle (cutter, casquette, blouses et gants).
- Casiers sans opérateur assigné.
- Utilisation des anciens EPI en salle en augmentant la pollution du verre feuilleté.
- Zones non identifiées.

Objectifs

- Assigner un petit casier à tous les opérateurs pour garder tous les EPI.
- Assigner un grand casier par équipe pour garder leurs outils.
- Trouver un système hebdomadaire pour faire visible le changement des blouses hebdomadairement.
- Fermer les espaces vides au-dessus pour éviter qu'ils soient utilisés comme étagères.
- Fermer les espaces vides en-desous pour éviter l'accumulation des anciens EPI et des déchets.
- Identification des zones.

Résultats

- Assignation de 20 casiers individuels.
- Assignation d'un grand casier par équipe.
- Utilisation de blouses blanches les semaines impaires et bleues les semaines paires.
- Mise en place des plaques inclinées au-dessus des casiers pour éviter que les opérateurs gardent leurs affaires.
- Fermeture des espaces inférieurs avec plaques métalliques au tour des armoires.
- Identification et marquage au sol de la poubelle PVB et du banc.

Halle Venus

Les S appliquées pendant ce chantier ont été :

- Trier
- Ranger

Problématique :

- Matériaux inutilisables ou inconnus qui traînent dans la Halle Venus.
- Il n'y a pas d'espace pour ranger tous les matériaux qui vont arriver pour la reconstruction du four.

Objectifs :

- Identifier le propriétaire et parler avec lui pour déplacer ses outils à une zone de stockage.
- Jeter tous ce qui est inutilisable.
- Création des zones de réception pour chaque responsable de département pour stocker les outils qui arrivent.

Résultat

- Création d'un espace d'attente pour les matériaux à jeter.
- Halle Venus débarrasser et création des espaces de stockage et réception avec leurs identifications.

Salle stockage auto maintenance

Les S appliquées pendant ce chantier ont été :

- Tirer.
- Ranger.
- Faire briller.
- Standardiser.
- Maintenir.

Problématique :

- Perte du temps pour chercher les outils à cause du désordre.
- Haut niveau de salissures.

Objectifs :

- Jeter tout ce qui n'est pas nécessaire.
- Ranger les produits et outils selon la fréquence d'utilisation.
- Définition des espaces des outils.
- Réduire le niveau de salissures.

Résultat :

- Marquage à la peinture jaune les espaces de chaque outil.
- Rangement selon utilisation.
- Identification des outils avec le code SAP magasin.
- Mise en place d'une plaque à plexi pour mettre au-dessus le plafond grillé.

Grilles sécurité magasin

Les S appliquées pendant ce chantier ont été :

- Faire briller.
- Standardiser.
- Maintenir.

Problématique :

- Bas niveau sécurité : poteaux des grilles cassées.
- Bas niveau propreté : grilles sales.

Objectifs :

- Identifier toutes les grilles à réparer.
- Brosser tous les grilles.
- Identifier les grilles qui ont besoin d'être peintes.

Résultat

- Grilles réparées et peintes.
- Bon niveau de sécurité et de propreté.

IV.4.6. Préparation des prochaines actions 5S

Pendant la reconstruction du four prévue jusqu'à mars 2013 plusieurs actions 5S dans l'usine ont été envisagées.

Marquage au sol

Cette action permettra de définir clairement les espaces dans toute l'usine en augmentant la sécurité des opérateurs ainsi que celle des chauffeurs et des visiteurs.

Les zones envisagées sont les suivantes :

- Allées piétons : délimiter le parcours des visiteurs dans l'usine.
- Zone danger : marquage inclus dans les allées piétons pour prévenir ces dernières qui se trouvent dans un zone de risque.
- Marquage aux quais : faciliter le chargement et déchargement en délimitant les espaces pour les chevalets ainsi que la position de la roue arrière des camions.
- Passage interdit aux chauffeurs : doit être peint au niveau des quais pour les empêcher d'accéder à l'usine car ils peuvent devenir un problème sécurité.
- Marquage extérieur des parkings : nouveaux emplacements pour les voitures des opérateurs vont être placés en diminuant le parcours parking-vestiaire pour les empêcher de rentrer sans EPI dans l'usine.
- Marquage extérieur des box chevalets : nouveaux espaces pour les chevalets qui à ce jour sont placés sans aucun ordre.

Après le calcul des surfaces à peindre, une dizaine de fournisseurs ont été contactés pour comparer leurs devis et faire le bon choix. Cependant, vu la situation de l'arrêt du four il y a la possibilité de peindre le sol en achetant les produits et louant les machines nécessaires. A cet effet, une procédure de marquage au sol a été faite ainsi qu'un autre devis avec la fourniture des peintures et location des machines est nécessaire.

Espaces communication

Un total de 7 espaces communication vont être installés avec le but de transmettre l'information diverse aux opérateurs. A cet effet, un standard d'espaces a été défini :

- Table.
- Machine à café.
- Fontaine d'eau.
- 4 grilles pour fermer l'espace.

Plusieurs fournisseurs ont été contactés pour trouver le prix le moins cher.

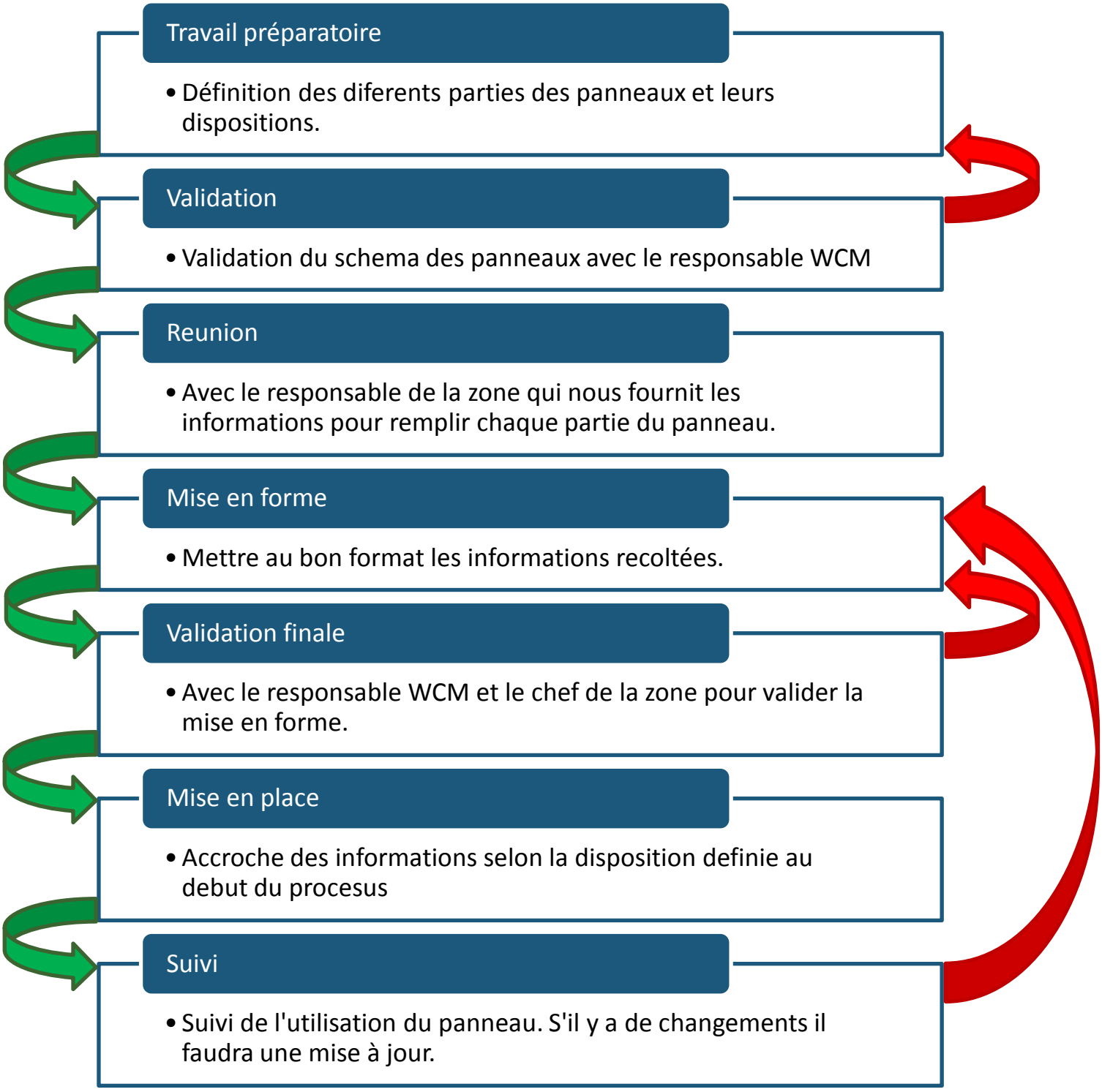
Signalisation circulation parking

Au niveau sécurité d'un parking il est toujours important définir un sens unique de circulation ainsi que garer la voiture en marche arrière. C'est pour cela que nous avons demandé un devis des panneaux signalétiques.

IV.5. Procédure de réalisation

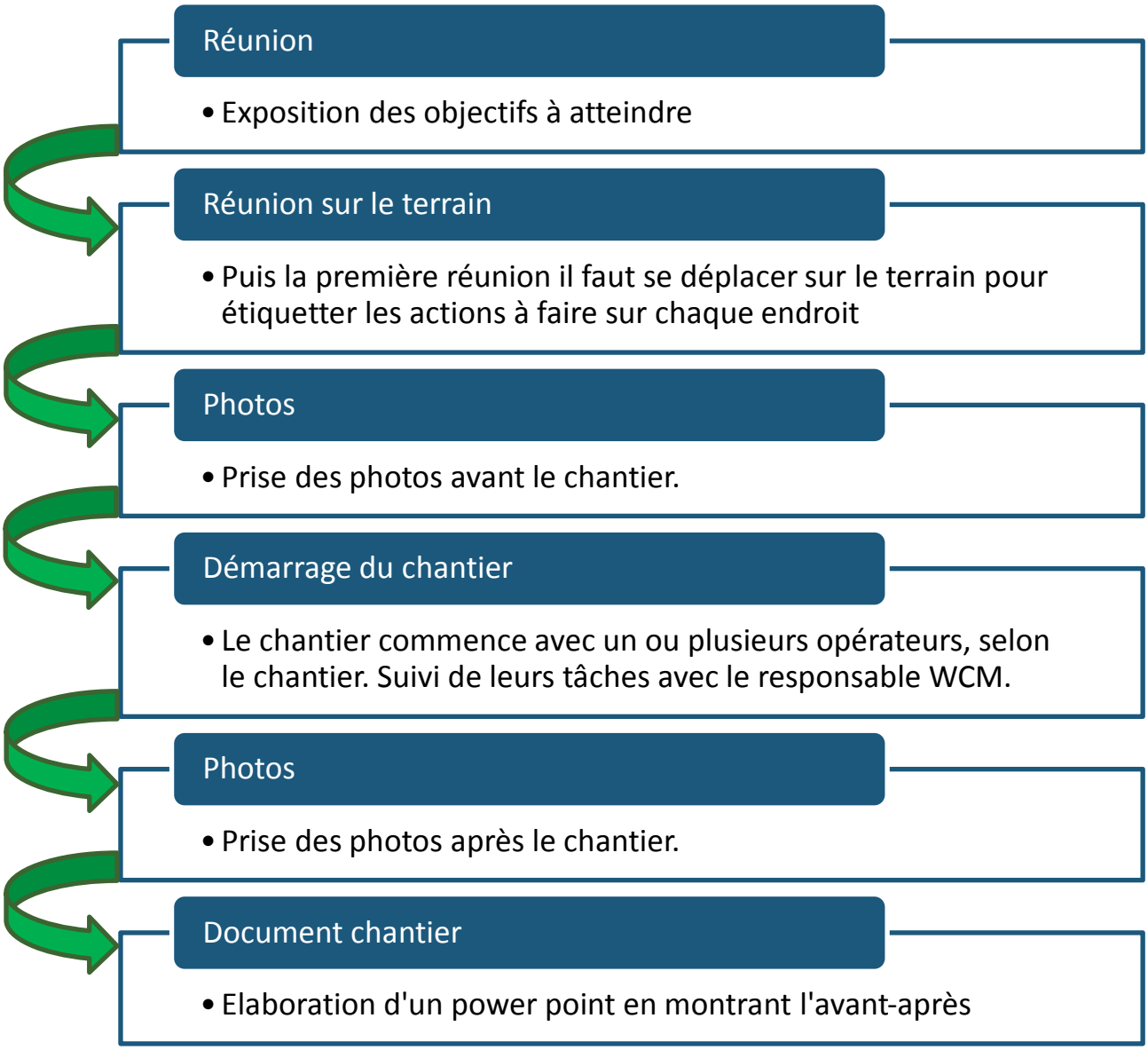
IV.5.1. Panneaux et check listes

La méthodologie de réalisation des panneaux, des check listes et des affiches est résumée dans le schéma suivant:



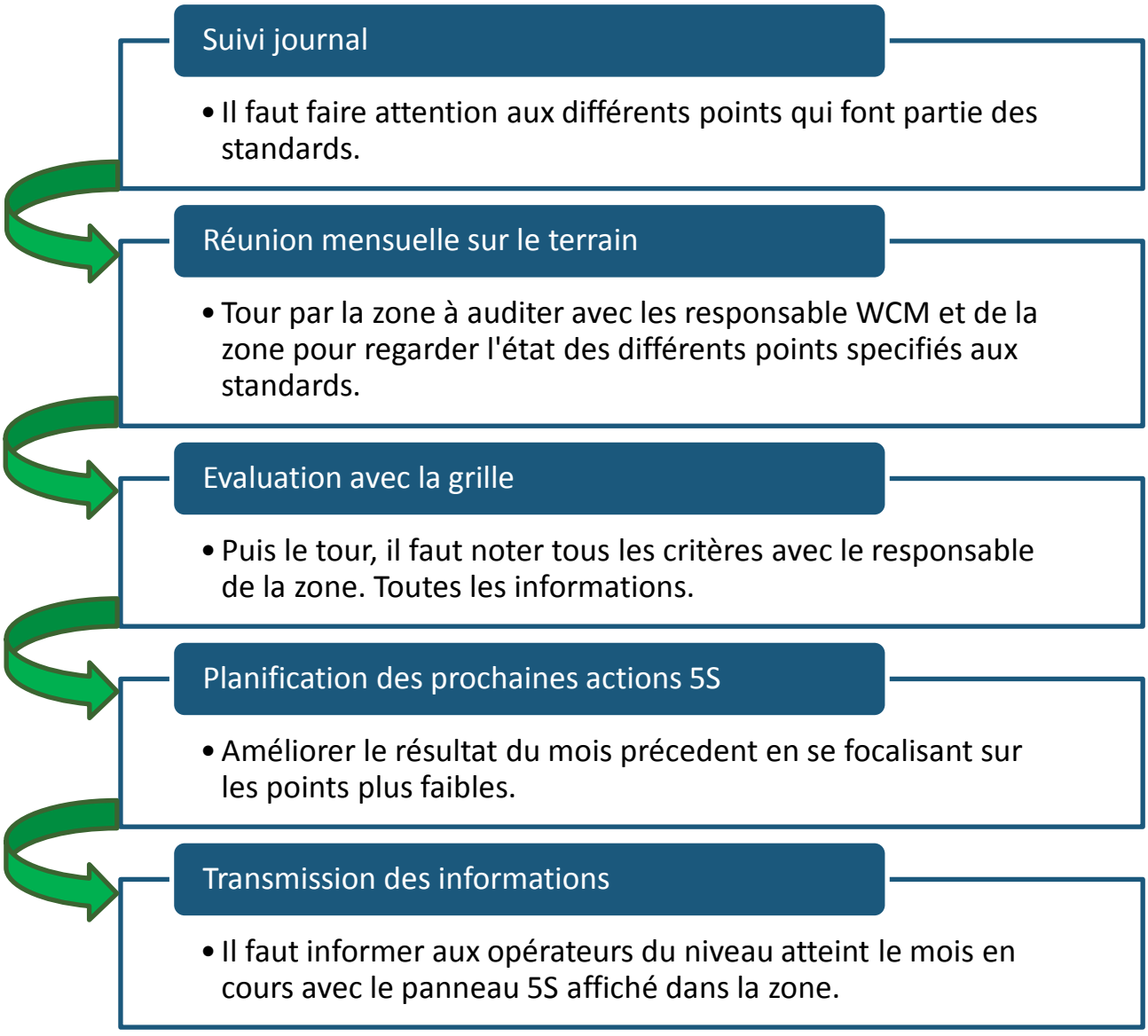
IV.5.2. Chantiers 5S

La méthodologie de réalisation des chantiers 5S est résumée dans le schéma suivant:



IV.5.3. Audit mensuel

La méthodologie de réalisation des audits mensuels est résumée dans le schéma suivant:



IV.6. Suivi de mon travail

Un fichier de suivi « amélioration continue » faisant la synthèse de l'ensemble des travaux est rédigé au fur et à mesure de la progression des étapes de développement. Ce fichier sert de repère de cette progression.

C'est sur la base de ce fichier qu'un bilan hebdomadaire est fait avec le responsable WCM; ce qui me permet de lui présenter les développements, les projets d'actions pour la semaine puis noter ses remarques et répondre à ses questions.

Avancement Projet								
Secteur	SS Secteur	Thèmes	Intitulé des Actions	Remarques	Qui	Délai	Ok/ Nok / encours
Feuilleté	Salle blanche		Regarder pour les clés casiers	Alain dit ça n'est pas à lui, c'est à NF	JSP		En cours
Commun		Peinture	devis avec que de la peinture ; 2 ou 3	On a : sun resine, tsm, aveindustries, emrodis	JSP		Ok
Commun		Peinture	devis		JSP		Ok
Commun		Peinture	2eme devis location		JSP		Ok
Commun		Peinture	Ecrire procedure	Procedures faites : réparation trous, pose interieur et exterieur	JSP		Ok
Commun		Peinture	Sortie de secours + fleches : taille plus grande qu'un A3	Il manque savoir combiens taille : 0,4 x 0,4 m	JSP		Ok
Commun		Espace communication	Définition de l'aménagement d'un espace de communication + Devis		JSP		Ok
Feuilleté			Changer photos au standard feuilleté - nouvelle grille protection au niveau depileuse		JSP		Ok
Feuilleté	magasin		Identification lisses		JSP		Ok
Commun			Fixer panneaux EPI	Fournisseur : Thierry Flahaut va contacter ses fourniseurs pour savoir quels types des supports existent	JSP		En attente
Magasin		Check liste	intalcarrelli	validé par SB	JSP		Ok
Feuilleté	ligne	Affichage	Graisse		JSP		Ok
Feuilleté	ligne	Affichage	Entrée interdite		JSP		En cours
Commun	Reseau		Reduir taille photos		JSP		Ok
Feuilleté		Panneaux 5S	Attacher feutre		JSP		En cours
Feuilleté	ligne	Panneaux 5S	vérifier Rampe HP		JSP		Ok
Feuilleté	salle blanche	devis	armoire "point propreté" + outils	montrer à NF	JSP		Ok
Four	bureau fusion	affichage	changer affiches bureaux		JSP		Ok
Magasin Général		affichage	changer affiches		JSP		Ok
Ligne Venus		affichage	changer affiches danger	valider	JSP		Ok
Feuilleté		affichage	lisse	1105 66.8	JSP		Ok
Ligne Venus		identification	poubelle verte		JSP		Ok
Magasin		Affichages	EPI	A3 aux portes A4 aux pilliers	JSP		En cours
Magasin		Check liste	changer rectangle consignation à rouge	attendre NA	JSP		En attente

Amélioration Continue | Archives

Figure 31 – Document suivi stage

V. Apports du stage et Conclusion

La grande autonomie que l'on m'a accordée durant ce stage m'a permis de me positionner en situation réelle d'ingénieur. J'ai pu enrichir mon expérience professionnelle. Je capitalise ces nouvelles connaissances en deux axes d'expériences, en technique et méthodes et en connaissance de la vie et du monde de l'entreprise.

J'ai eu l'occasion de travailler au sein d'un projet international très structuré avec des responsables projet identifiés et des objectifs définis pour tous les participants du projet. Respecter les délais qui m'étaient donnés a été difficile, il faut que je m'attache à prendre plus de recul, à poser les problèmes et à les analyser avant de commencer un travail. J'ai compris que mener un projet à son terme demande l'élaboration d'une stratégie et beaucoup de rigueur.

Cette expérience m'a permis d'accroître ma connaissance du monde de l'entreprise. J'ai effectivement observé sa structure, les liens humains qui s'y créent, ainsi que le travail au sein d'une équipe. La communication y joue un rôle clé car elle en influence le bon fonctionnement. Les échanges entretenus avec les différentes personnes avec qui j'ai travaillé m'ont permis de me rendre compte de l'importance du relationnel dans la vie de l'entreprise. J'ai pu ressentir que mon expérience professionnelle antérieur m'a apporté, en autre, la capacité à m'adapter et pouvoir dialoguer avec mes interlocuteurs, aussi bien opérateurs que responsables d'atelier.

Ce stage au sein du projet 5S m'a permis d'appréhender, dans un contexte économique donné, le rôle tenu par l'ingénieur dans l'élaboration et le développement d'un projet, par sa gestion du travail et des personnes. Cette expérience me permet de définir des modèles et contre-modèles qui me serviront dans l'avenir à faire des choix.

VI. Bibliographie

Sites internet :

http://www.saint-gobain-glass.com/

http://fr.wikipedia.org/wiki/Saint-Gobain

http://www.journaldunet.com/saint-gobain/

Annexes

Figure 32 – Panneau 5S

Figure 33 – Panneau point propreté

Figure 34 – Chantier nettoyage salle blanche

Figure 35 – Chantier Halle Venus

Figure 36 – Chantier grille sécurité

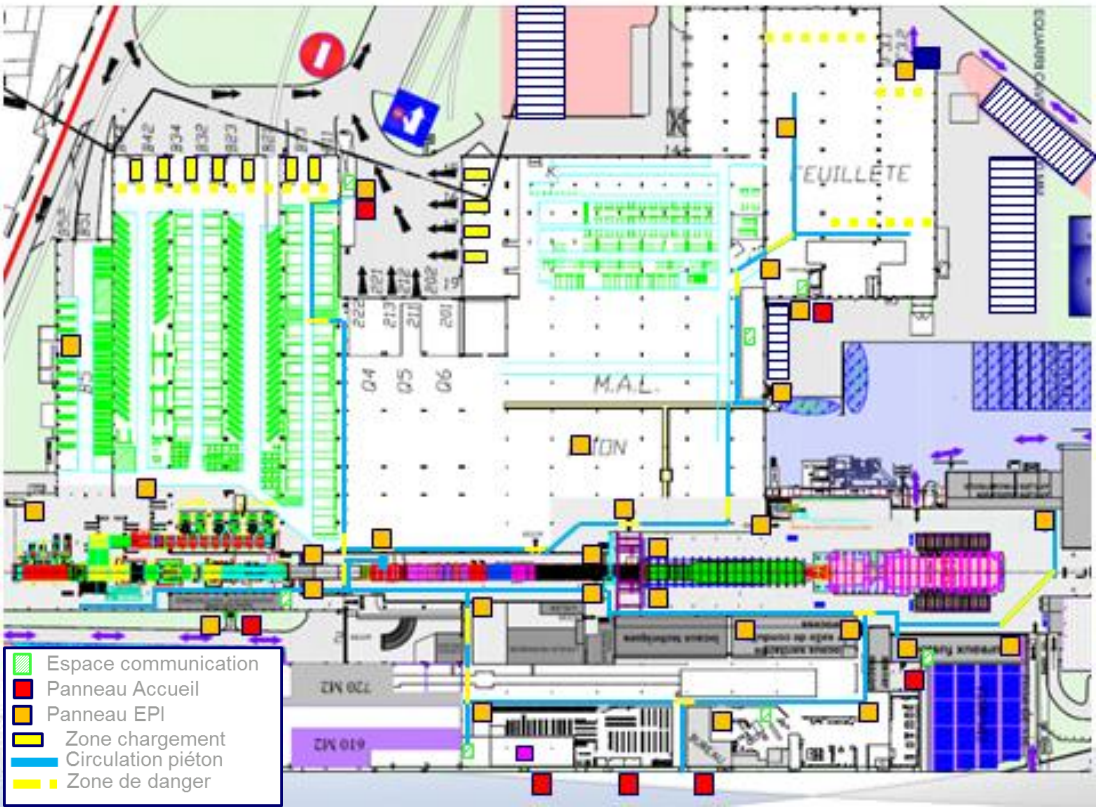


Figure 37 – Marquage au sol et panneaux