

Chapitre III : Mise en place d'un système QRQC

Introduction

Nous découvrirons à travers ce chapitre, un mode de management qui entre dans le cadre de l'amélioration continue, et qui se base sur l'engagement de tout le personnel dans la résolution des problèmes et l'amélioration de la productivité. Par la suite, nous présenterons la démarche suivie pour la mise en place et l'application de ce système au sein de DAHER2 TNAGER.

I. Présentation du QRQC

I.1 Définition

Le QRQC est un mode de management qui permet de mobiliser de manière structurée, tout en étant pragmatique, l'ensemble des composants de l'organisation : les agents qui exécutent les opérations, les différents niveaux de management, les fonctions support. Ce mode de management a été inventé par Nissan dans les années 90. En quelques mots le QRQC est la résolution des anomalies dès qu'elles surviennent, à l'endroit où elles surviennent, par les gens qui les détectent où les subissent (*figure25*).[4]



Figure 25: Réunion QRQC

I.2 Principes

Le QRQC repose sur six principes clés :

- ✓ Real place : aller sur le terrain. La salle de réunion est proscrite ;
- ✓ Real parts : évaluer le problème sur pièces (avec des pièces en main si nous sommes dans l'industrie) ;
- ✓ Real data : parler avec des données réel ;
- ✓ Quick repense : réaction immédiate ;
- ✓ Logical Thinking : raisonnement logique, basé sur le bon sens ;
- ✓ On job coaching : le rôle de l'encadrement est de former, supporter, encourager, transmettre sur le terrain ;

Plus de détaille sur la méthode QRQC dans l'annexe 1

II. Mise en place d'un QRQC

Avant l'application du QRQC, DAHER 2 TANGER travaillait avec un système 8D qui prend beaucoup de temps pour résoudre les problèmes. À la suite d'une nouvelle stratégie, la direction a décidé d'implanter un système de QRQC.

II.1 Démarche de déploiement : PDCA

Pour mettre en place et appliquer ce système au sien de l'entreprise, nous avons choisi l'application de la démarche PDCA.

Plus de détaille sur la démarche PDCA dans l'annexe2

II.2 Application de la démarche PDCA

II.2.1 Plan

La première étape consiste à organiser le déroulement de réalisation de la mission, et à prévoir en partant de l'état initial, tous les scénarios possibles du projet. Le schéma ci-dessous résume la première étape « Plan » du PDCA dans la (*figure 26*).

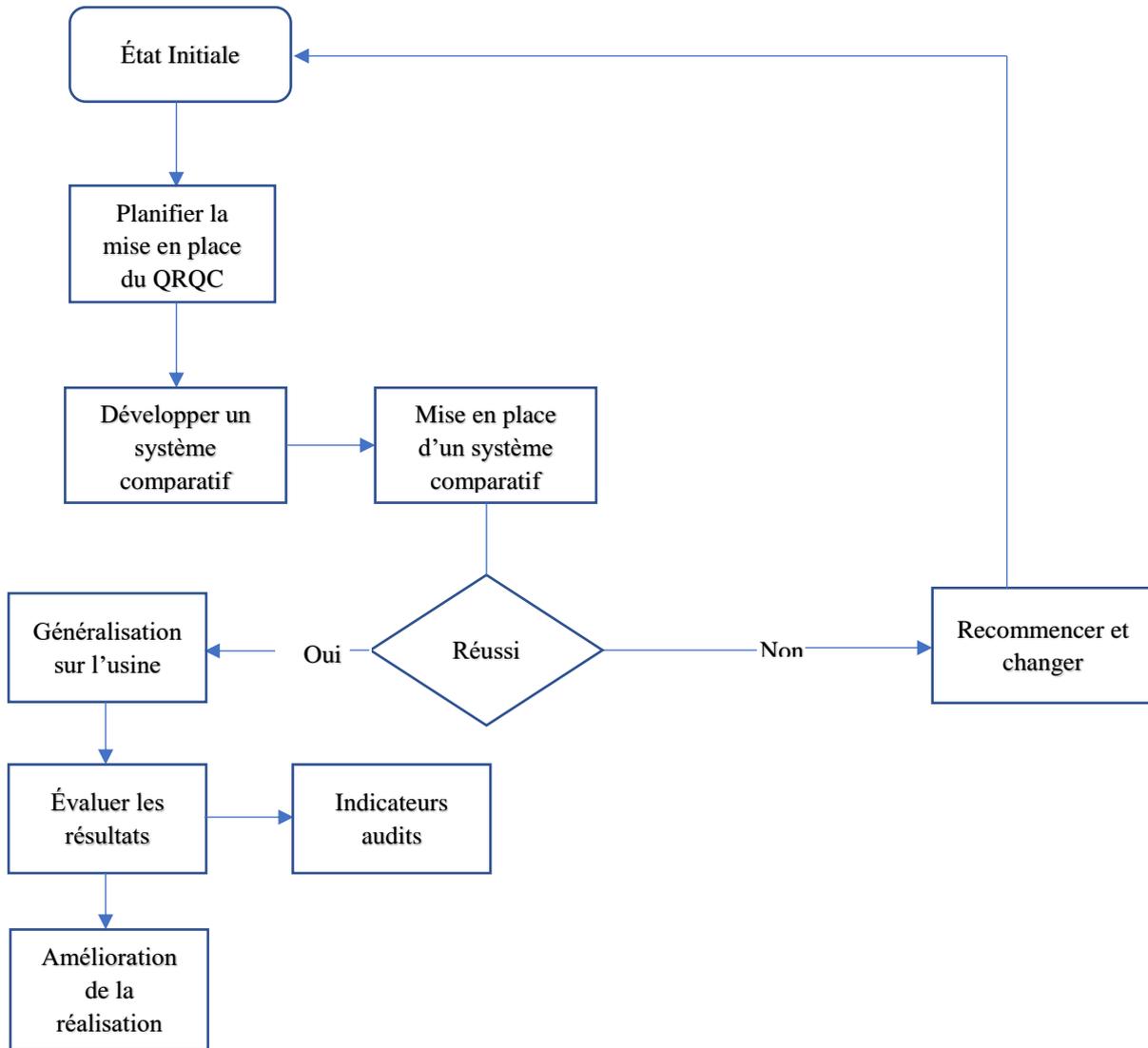


Figure 26: Organigramme de déploiement du QRQC

a. Choix de la ligne pilote

Au niveau de cette étape on a choisi la UAP AVAL comme étant la ligne pilote dans laquelle on va mettre en place le système d'essai comparatif.

Le choix de la ligne pilote a été basé sur les critères suivants :

- Une UAP qui engendre un grand nombre de non-conformités ;
- La UAP ou les problèmes qualité sont présents, fréquents mais pas complexes pour éviter de remonter systématiquement à la direction et être noyé dans le processus QRQC ;

II.2.2 Do

a. Création du QRQC ligne

Le QRQC Ligne appelée aussi le QRQC niveau 1, parce qu'il est en contact direct avec le terrain. Il est animé quotidiennement par le chef d'équipe avec l'équipe naturelle .

Ce QRQC a pour objectif de :

- Identifier en temps réel avec les pièces réelles (présente sur le tableau QRQC) les problèmes qualité ;
- Mettre en place un plan d'action de réaction immédiate au niveau de la production et le réaliser ;
- Faire remonter les problèmes qualité ne pouvant être résolus rapidement par la ligne ;
- Faciliter la communication entre les membres de l'équipe ;

b. Création de QRQC UAP

Animer par le responsable de la UAP, il est mis en place à chaque fois que le problème qualité ne peut être résolu par le QRQC Ligne (problème très complexe, demande d'investissement ...), ou lorsqu'un problème est arrivé chez le client. Ce QRQC nécessite la présence de l'ensemble des métiers intervenants en production : qualité, logistique...

Les objectifs d'utiliser le QRQC UAP sont de :

- Résoudre efficacement le problème qualité ;
- Mettre en place et réaliser rapidement des actions de progrès ;
- Auditer et contrôler que le défaut a disparu ;

c. Définir l'organisation du QRQC

Dans l'organisation QRQC, il y a plusieurs niveaux de QRQC ayant tous leurs objectifs et enjeux. Sur le schéma ci-dessous, vous retrouverez les deux étages de l'organisation QRQC (figure27) :

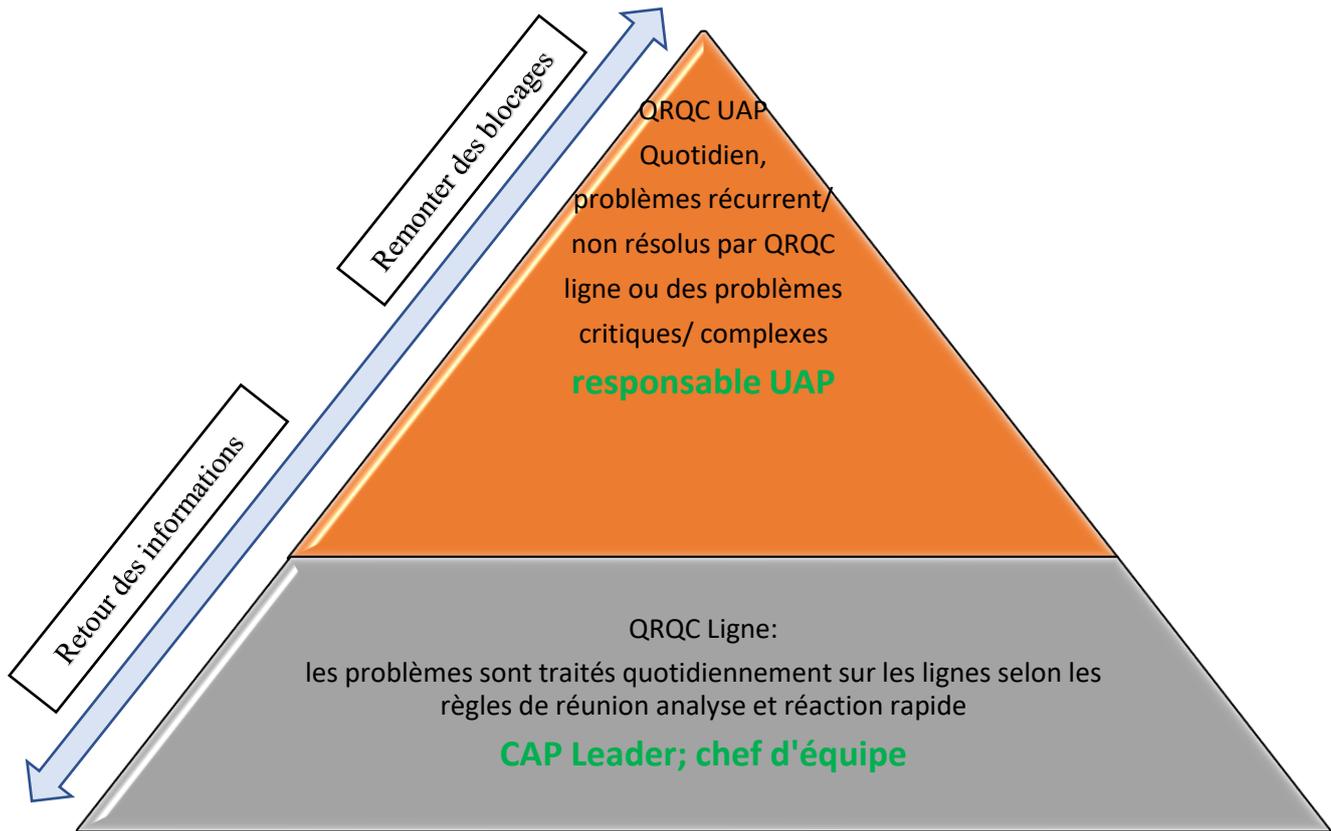


Figure 27: organisation QRQC

d. Définir les zones du QRQC

Les espaces de communication dédiés pour QRQC sont bien choisis c.-à-d., sont à proximité des lignes de fabrication pour challenger les opérationnels sur leur performance, bien équipée avec deux tableaux de format différent qui seront remplis durant la réunion QRQC (figure 27, figure 28)



Figure 29: zone QRQC UAP



Figure 28 zone QRQC ligne

e. Définir les pilotes QRQC

Afin d'être plus réactif et de responsabiliser les acteurs en structurant la remontée de l'information. Des rituels quotidiens, s'appuyant sur un management visuel, sont animés en cascade par les chefs d'équipe de ligne et les pilotes des UAP. Alors les coaches de chaque niveau sont répartis comme suivant :

- Niveau 1 : les chefs d'équipe
- Niveau 2 : responsable UAP

f. Définir les standards de travail et les temps alloués à chaque étage du QRQC

✓ **Horaires**

QRQC est un mode de résolution des problèmes avec des revues journalière à heure fixe.

-Niveau1 : QRQC Ligne

Matin : 8h00min à 8h15min.

-Niveau2 : QRQC UAP

Matin : 9h00min à 9h30min

✓ **Tableau QRQC Ligne**

Le tableau de suivi réservé à la réunion QRQC Ligne voire l'annexe 3.

✓ **Tableau QRQC UAP**

Le tableau QRQC UAP contient plusieurs fichiers pour garantir le bon déroulement de la démarche

- Liste des problèmes : contiens le numéro réservé pour ce QRQC, la catégorie, la description, et la personne qui va piloter cette QRQC (voir annexe 4) ;
- Suivi d'avancement : comporte le numéro du ce QRQC, et le nom de personne qui va fais l'action et la date fixée pour cette action (voir annexe 5) ;
- Fiche caractérisation : comporte les outils pour résoudre le problème, et détermination de cause racine, et les actions immédiates de sécurisation(voir annexe 6) ;
- Fiche d'audit QRQC (voir annexe 7)

g. Indicateurs QRQC

La mesure de la qualité est la clé d'une bonne démarche d'amélioration. Elle permet de motiver les acteurs de suivre l'efficacité des actions menées et de mesurer les gains obtenus. Une

bonne démarche qualité démarre par une mesure précise des problèmes avec ensuite un suivi de l'évolution. Les indicateurs doivent être bien choisis en nombre restreint, faciles à établir et à exploiter dans notre cas la situation rétablie.

On a défini 2 indicateurs à suivre hebdomadairement :

- Nombre de QRQC ouvert : le nombre de problèmes traités durant la semaine.
- Nombre de QRQC en retard : le nombre de problèmes résolus hors le délai défini (voir annexe8).

h. Problème escaladé

Pour garantir une réaction rapide, l'équipe initiale dispose d'un délai limite pour apporter sa réponse/solution, après quoi le processus d'escalade se met en route :

Les problèmes escaladés vers niveaux 2 sont :

- Problème critique : nécessitant une décision par l'équipe support ;
- Problème persiste après deux semaines de suivi ;

Ces règles ne seront pas exigées au début de l'expérience pour donner aux chefs d'équipe et les pilotes le temps pour s'adapter juste avec le principe ,les outils et les fiches de la QRQC.

i. Former le personnel au QRQC

Une séance de formation a été programmée pour les personnels concernés afin de bien comprendre les principes et les pratiques du QRQC. Pour cela nous avons élaboré deux supports de formation :

- Une présentation PowerPoint pour l'animation de la séance de formation (voire annexe9) ;
- Un questionnaire a été distribué sur les participants avant et après la formation pour l'évaluer par la suite (voir annexe 10).

j. Évaluation de la formation

L'évaluation de l'efficacité des actions de formation peut se décliner en trois dimensions complémentaires et hiérarchisées, appelant chacune des méthodologies différentes, et présentant chacune des difficultés spécifiques.[5]

- Le premier niveau concerne l'évaluation des **acquis**, ou encore l'**efficacité pédagogique** : est-ce que les objectifs ont été atteints ? En d'autres termes, " les participants ont-ils acquis à la fin de la formation les compétences qui étaient visées par les objectifs de formation ? ”.
- Le deuxième niveau concerne le **transfert** : est-ce que les acquis de la formation sont appliqués sur le terrain ? En d'autres termes, " les participants, une fois revenus sur leur poste de travail, mettent-ils en œuvre les compétences acquises lors de la formation ? ”.
- Le troisième niveau concerne l'**impact** de la formation : est-ce que les acquis de la formation permettent d'atteindre certains résultats sur le terrain ? En d'autres termes, " les nouvelles compétences des participants permettent-elles de faire évoluer l'organisation ? ”.

Notre appréciation de la formation est obtenue en calculant un certain nombre d'indices :

- **Calcul de la moyenne (m)** avant la formation et au terme de la formation ;
- **Calcul de l'écart-type (s)** avant la formation et au terme de la formation ;

Calcul du taux d'hétérogénéité (ou coefficient de variation) (h). Ce taux correspond au rapport entre l'écart-type et le score moyen ($h = s / m \times 100$). Son avantage par rapport à l'écart-type est qu'il donne un pourcentage qui permet de supprimer la référence à la moyenne. L'intérêt de cet indice est qu'il permet d'avoir une idée du degré d'accord entre les personnes interrogées. On considère qu'en dessous de 15%, l'accord (ou l'homogénéité) est important(e), alors qu'au-dessus de 30%, il existe un désaccord (ou une hétérogénéité) important(e).

$$\text{Taux d'hétérogénéité} = \frac{s}{m} \times 100 [5]$$

On a choisi de noter le QCM sur 10 points répartis entre les questions selon leur importance et leur degré de difficulté.

Les résultats de cette évaluation théorique sont mentionnés dans le tableau 13 :

Participants	Score	
	Avant	Après
Participant1	2	6.5
Participant2	1.5	6
Participant3	3	7
Participant4	2.5	8
Participant5	6	8.5
Participant6	3.5	6
Participant7	3	7
Participant8	2	6.5
Participant9	4	7.5
Participant10	5	8
Participant11	3.5	7
Participant12	2	8
Totale	38	86
Moyenne	3.16	7.16
Écart-type	1.33	0.83
Hétérogénéité	42%	11%

Tableau 9: résultat de test

Ces premiers indices apportent déjà des informations intéressantes :

- Puisque la moyenne au terme de la formation est plus élevée qu'avant la formation, il y a eu une amélioration dans la maîtrise de la compétence, mais le niveau de maîtrise final est encore relativement faible. Un score moyen de 8 sur 10 est un meilleur indicateur de maîtrise, mais il convient bien sûr d'être prudent à cet égard (il est important de comparer les niveaux atteints pour les différentes compétences afin de mieux analyser les résultats) ;
- La comparaison des taux d'hétérogénéité montre que la formation a permis de réduire la disparité qui existait au départ, ce qui signifie que l'apprentissage a eu un effet d'équité, dans la mesure où les écarts de compétences entre les participants se sont réduits et que la formation a donc contribué à un plus grand " partage " des compétences.

L'analyse de l'effet d'apprentissage peut être affinée en calculant des indices de gains entre les deux moyennes :

- **Le gain brut moyen** correspond à ce qui a été effectivement gagné et se calcule simplement par la différence entre le score moyen " après " et le score moyen " avant " la formation ($m_2 - m_1$) ;
- **Le gain relatif moyen** est le rapport entre ce qui a été gagné et ce qui pouvait être gagné. Il est considéré important lorsqu'il dépasse 40%.

Il se calcule par la formule suivante :

Le gain brut moyen = $m_2 - m_1 = 7.16 - 3.16 = 4$.

Le gain relatif moyen = $\frac{SCORE\ APRES - SCORE\ AVANT}{SCORE\ MAXI - SCORE\ AVANT} * 100 = \frac{7.16 - 3.16}{10 - 3.16} * 100 = 58.47\% > 40\% . [5]$

Ces indices de gain permettent de mieux cerner l'effet d'apprentissage. Notamment, on voit que le gain relatif de 58.47% est important et indique que les participants estiment avoir réellement progressé dans leur maîtrise de l'objectif, même si nous avons vu que le score moyen de 7,16 n'indique pas une maîtrise absolue.

Le traitement de ces indices par rapport à chaque objectif permet d'avoir une appréciation assez fine de l'efficacité pédagogique de la formation, notamment en mettant en évidence les objectifs qui ne seraient pas suffisamment maîtrisés et pour lesquels un complément de formation serait éventuellement nécessaire.

II.2.3 Check

Au niveau de cette étape, nous avons évalué le fonctionnement du QRQC au sein de la UAP AVAL, et à travers des audits réalisés par le responsable qualité en se basant sur les indicateurs enregistrés pendant la période d'essai.

a. Audit et suivi

L'audit est un examen méthodique et indépendant en vue de déterminer si les activités et résultats satisfont aux dispositions préétablies et si ces dispositions sont mises en œuvre de façon effective et est apte à atteindre les objectifs.

Objectifs

- ✓ Déterminer la conformité ou la non-conformité des éléments du QRQC aux exigences prescrites ;
- ✓ Déterminer l'efficacité de l'animation QRQC mise en œuvre à satisfaire aux objectifs prescrits ;

- ✓ Donner à l'audit l'occasion d'améliorer son animation QRQC ;
- ✓ Permettre l'enregistrement de l'animation QRQC auditée ;
- ✓ Amélioration le fonctionnement de l'animation QRQC.

Réalisation des supports d'audit

Afin de pouvoir s'assurer du bon fonctionnement et apporter les améliorations à l'animation QRQC, nous avons élaboré des supports d'audit (voir annexe7).

Suivi d'audit

L'audit est chargé de déterminer et de déclencher toutes les actions correctives nécessaires pour traiter une non-conformité. Il convient de mener les actions correctives et les actions de suivi ultérieures qui peuvent inclure des audits supplémentaires, dans les délais convenus. Il convient de vérifier les actions correctives conformément à la procédure documentée appropriée [9] un rapport de suivi peut être préparé et diffusé d'une façon similaire à celle du rapport d'audit original (*figure 30 et 31*).

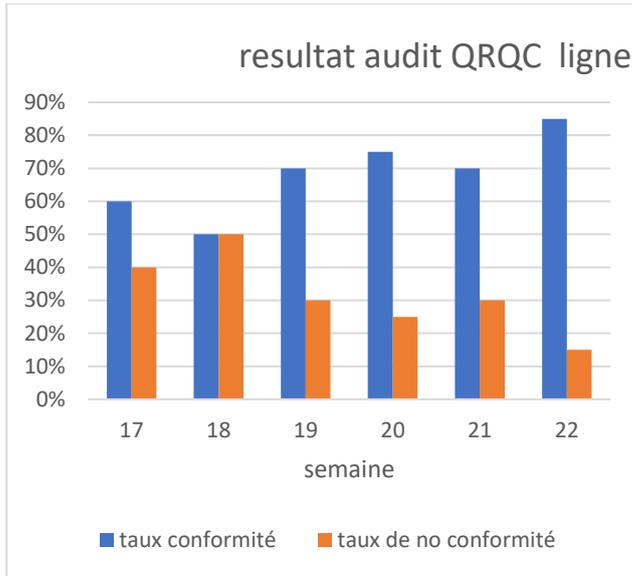


Figure 30: résultat audit QRQC ligne

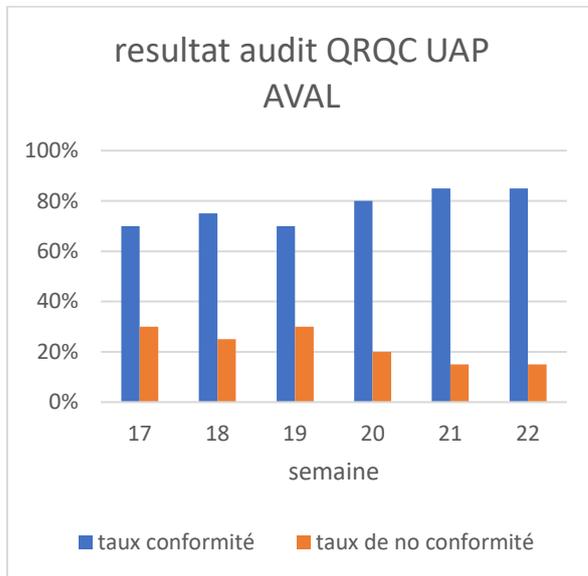


Figure 31: résultat audit QRQC UAP AVAL

La réalisation des audits que nous avons déjà abordés nous montre que le taux de respect du QRQC de la ligne et UAP AVAL augmente au fur à mesure les semaines.

Suivi des indicateurs

Après le mise en place du QRQC plusieurs problèmes ont été résolus grâce à l'intervention des différents acteurs, la sensibilisation par l'importance de mener une démarche d'amélioration continue a atteint ses fins, le processus est devenu plus maîtrisé ce qui favorise la stabilité des indicateurs de performance.

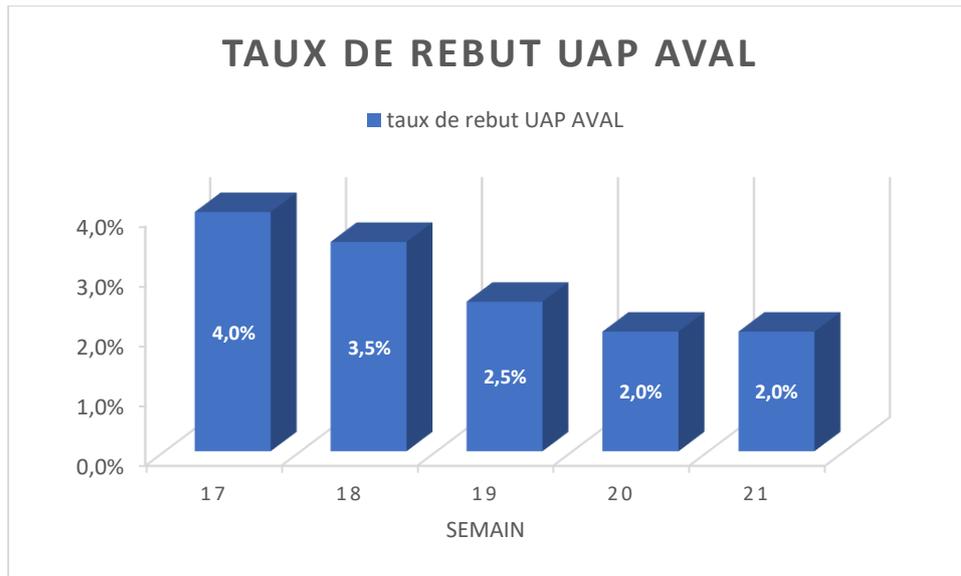


Figure 32:taux rebut UAP AVAL

Le taux de rebut a diminué et c'est une preuve que la solution a réussi (figure32)

II.2.4 Act

a. Commencer à entrevoir le déploiement sur l'ensemble de l'usine en cas de réussite

Le modèle d'essai a prouvé que ce système est intéressant au niveau de la détection et le traitement des anomalies et l'implication de tous les personnels dans la résolution des problèmes, donc le déploiement sera généralisé sur toute l'usine, et appliqué dans les deux UAP.

b. Plan d'action pour le QRQC

- Les revues QRQC ont lieu à chaque équipe ;
- Les revues QRQC commencent et finissent aux heures prévues ;
- Les équipes se focalisent sur les priorités ;
- L'efficacité des actions menées est vérifiée systématiquement ;
- Les actions identifiées sont simples, leur pilote s'engage réellement sur les délais ;
- Respect les 6 points clés du QRQC, on forme les participants sur les comportements (6 points clé : surplace, pièces réelles, situation réelle, réponse rapide, raisonnement logique, formation et coaching sur le terrain).

III GAINS

Après l'implantation du système QRQC, les anomalies et les problèmes de production ont été diminués d'une façon remarquable. Aujourd'hui environ 47% des problèmes sont résolus dans le niveau 1, les opérateurs sont plus motivés et impliqués dans la détection et résolution des

problèmes. La communication entre responsables et opérateurs se fait d'une manière spontanée et dans un esprit d'équipe (*Figure 33*).

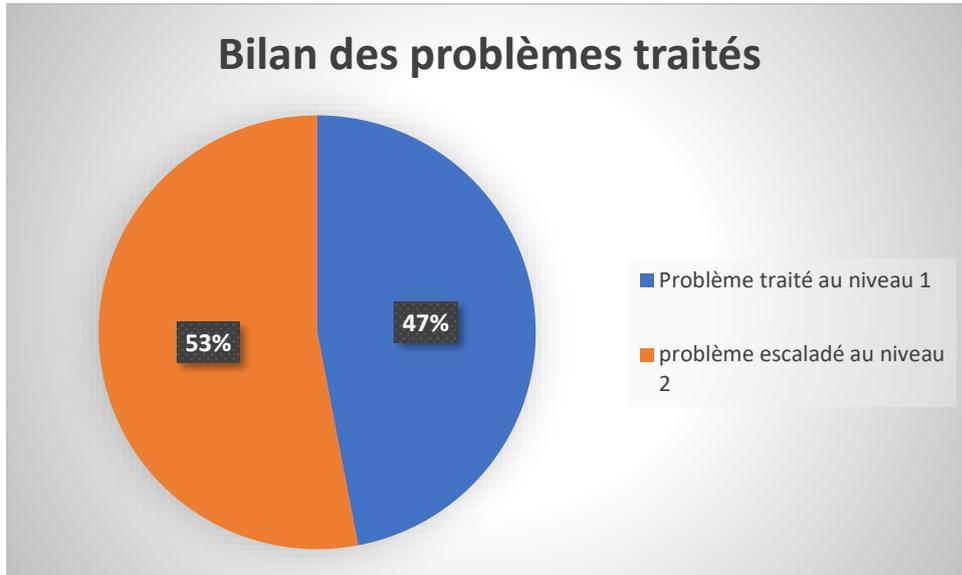


Figure 33: bilan des problèmes traités

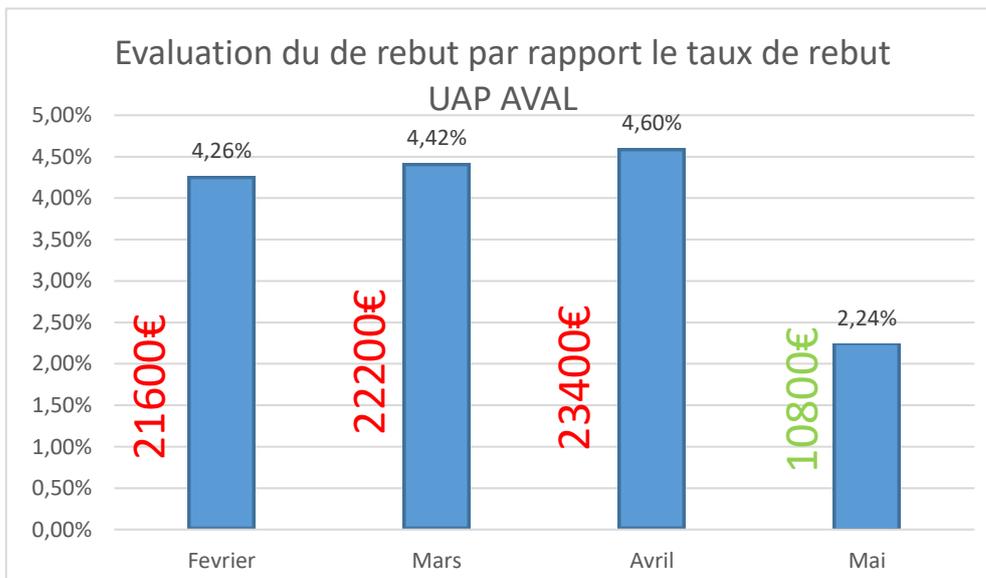


Figure 34: bilan des gains au niveau des couts de rebut

La figure 34 illustre le gain réalisé au niveau de la diminution du cout de rebut durant le dernier mois de notre projet. Un gain important dû à la résolution d'un grand nombre de problèmes et l'efficacité de la méthode déployée.

Conclusion

La mise en place du QRQC a donné plus de flexibilité au niveau de la communication interne et a impliqué tout le personnel dans l'amélioration continue. Dans ce chapitre on a présenté la démarche suivie pendant la mise en place de ce système et le gain gagné dans une seule UAP en premier temps, puis la généralisation sur toute l'usine, la participation dans un tel travail a été très bénéfique au niveau personnel et professionnel.