

Tout savoir sur le TRS

L'excellence opérationnelle





I.	INTRODUCTION	3
II.	QU'EST-CE QU'UN INDICATEUR DE PERFORMANCE ?	5
A.	Définition	6
B.	Qu'est-ce qu'un « bon » indicateur de performance ?	7
C.	Un tableau de bord équilibré pour éviter une dérive managériale	8
III.	L'ORIGINE DU TRS ET LA NORME AFNOR	9
A.	Total Productive Maintenance TPM et TRS	10
B.	Le TRS et son calcul selon la norme AFNOR	11
C.	Les grandes pertes de performance	16
D.	Le rôle du TRS dans la poursuite de l'excellence opérationnelle	18
IV.	COMMENT COLLECTER LA DONNEE	19
A.	Trois modes de saisie : manuelle, semi-automatique et automatique	20
B.	Comparaison des trois modes de saisies	21
C.	Délai entre l'acquisition des données et son analyse	22
D.	A quelle fréquence mesurer le TRS et ses trois taux intermédiaires ?	23
E.	Quels indicateurs pour qui ?	24
V.	POURQUOI AMELIORER LE TRS ?	25
A.	ROI financier des outils de production	26
B.	Apporter de la transparence pour piloter les projets d'amélioration	27
C.	Développer la culture de l'amélioration continue au sein de vos équipes	27
D.	Être objectif sur le travail de chacun	27
E.	Révéler l'usine cachée "Hidden Factory"	28
A.	Déployer des outils et des méthodologies adaptées, incluant les méthodes managériales	29
VI.	QUELS OUTILS ET ORGANISATION POUR AMELIORER LE TRS ?	30
A.	Comment cibler les améliorations prioritaires ?	31
B.	Les outils Lean	33
C.	Routines managériales et procédures d'escalade	34
D.	Framework 5P	35
E.	Framework ABC : encourager la bonne action?	36
VII.	LES DANGERS DU TRS	39
A.	Risque de surproduction	40
B.	Manipuler les définitions pour avoir un TRS flatteur	41
C.	Le TRS : sans action, point d'amélioration	41
D.	Comparer des TRS sans lien aucun	42
E.	Ne pas décomposer la mesure	42
F.	Comparer l'évolution du TRS en ignorant le nombre d'opérateurs	43
VIII.	LES CAUSES PRINCIPALES D'ECHEC DU SUIVI ET DE L'AMELIORATION DU TRS	44
A.	Une absence de standard dans la définition du TRS	45
B.	Le management accepte difficilement la transparence sur sa performance	45



C.	Une fuite en avant perpétuelle, jamais le bon moment	46	
D.	Manque de rigueur, défaut d'organisation	46	
E.	La donnée sans action	46	
F.	La technologie remplace l'intelligence humaine	47	
G.	Un excès de confiance	47	
IX. COMMENT LES BRIQUES TECHNOLOGIQUES IOT APPORTENT DE LA VALEUR AUX EQUIPES TERRAIN DANS L'EXPLOITATION DU TRS			48
A.	Améliorer le quotidien des opérateurs en leur donnant la bonne quantité et qualité d'information	49	
B.	Les outils plus complexes et intégrés ne sont pas nécessairement plus adaptés	49	
C.	La simplicité d'utilisation aux services des opérateurs	50	
D.	PERFTRAK : la brique IOT du suivi du TRS	50	
X. CONCLUSION			51



I. INTRODUCTION



« Les gaspillages les plus dangereux sont ceux qu'on ne reconnaît pas. »

Shigeo Shingo

Votre machine produit combien de temps par jour ? Pourquoi votre machine est-elle à l'arrêt ?
Pouvez-vous accroître votre capacité de production sans investir dans une nouvelle machine ?
Pouvez-vous produire les mêmes quantités dans un temps d'ouverture réduit ?

Le Taux de Rendement Synthétique TRS est un indicateur de performance qui apporte de la transparence sur le temps de fonctionnement de vos machines. Comme tout indicateur de performance (KPI), il a pour but d'informer et d'aider les collaborateurs à la prise de décision ou à la définition d'actions.

Aujourd'hui, il n'y a pas encore de définition internationale du TRS. En France, l'AFNOR a élaboré une norme du TRS (NFE 60-182) qui nous servira de référence dans ce livre blanc. Le TRS mesure le temps pour produire des pièces bonnes sur le temps de production planifié. Historiquement, le suivi du TRS s'est fait manuellement sur papier par les opérateurs, parfois avec une retranscription numérique, mais la technologie permet aujourd'hui d'automatiser la collecte des données pour apporter plus de précision et de mettre à jour ce KPI en temps réel. Chaque méthode a ses avantages et ses inconvénients qui dépendent de la maturité et de la capacité à déployer cet indicateur dans l'usine.

En cas de saturation des commandes, réduire le temps d'arrêt de vos machines améliore rentabilité de votre usine. En identifiant les causes d'arrêt, le responsable de l'amélioration continue pourra cibler et prioriser les chantiers d'amélioration pour réduire les gaspillages. L'humain est le facteur déterminant du succès ou d'échec de déploiement d'un projet d'amélioration en usine.

Le TRS est un indicateur qui repose sur une définition. Bien comprendre cette définition et interpréter correctement ces informations sont nécessaires pour utiliser à bon escient ce KPI. Cependant, comme tout KPI, il existe des risques lorsque celui-ci n'est pas bien compris ou mal utilisé. En effet, les comportements sont sujets à des dérives qui peuvent desservir l'objectif final. Finalement, le succès ou l'échec de l'utilisation du TRS dans une usine est souvent lié à des causes humaines et managériales, et non pas technologiques. Avec le développement des solutions IoT, la technologie utilisée stratégiquement permet d'améliorer le quotidien des opérateurs et leur apporter les informations clés pour améliorer la performance des machines. Nous pensons qu'une solution qui apporte de la transparence et qui valorise l'intelligence humaine dans la réduction des gaspillages est clé.

Ce livre blanc a pour objectif d'être le guide du TRS, que vous soyez rompu ou débutant dans le TRS, vous pourrez utiliser ce document comme support de formation pour former vos équipes ou simplement vous y référer pour vous rafraîchir la mémoire.

Après la lecture de ce livre blanc, vous saurez ce qu'est le TRS, comment le calculer, comment le mettre en place dans votre usine, et les erreurs et les pièges à éviter.

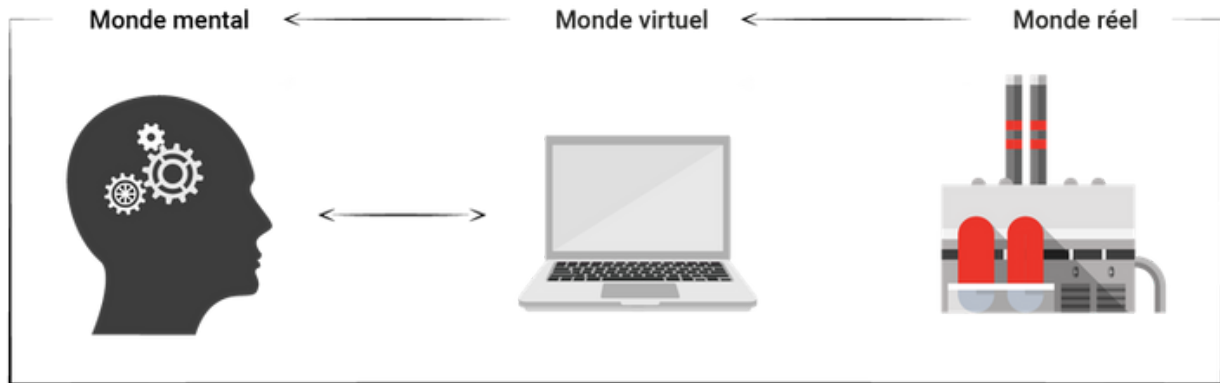


II. QU'EST-CE QU'UN INDICATEUR DE PERFORMANCE ?



A. Définition

Un indicateur de performance est la représentation d'une réalité terrain retranscrite dans une formule mathématique pour restituer un nombre ou une gradation.

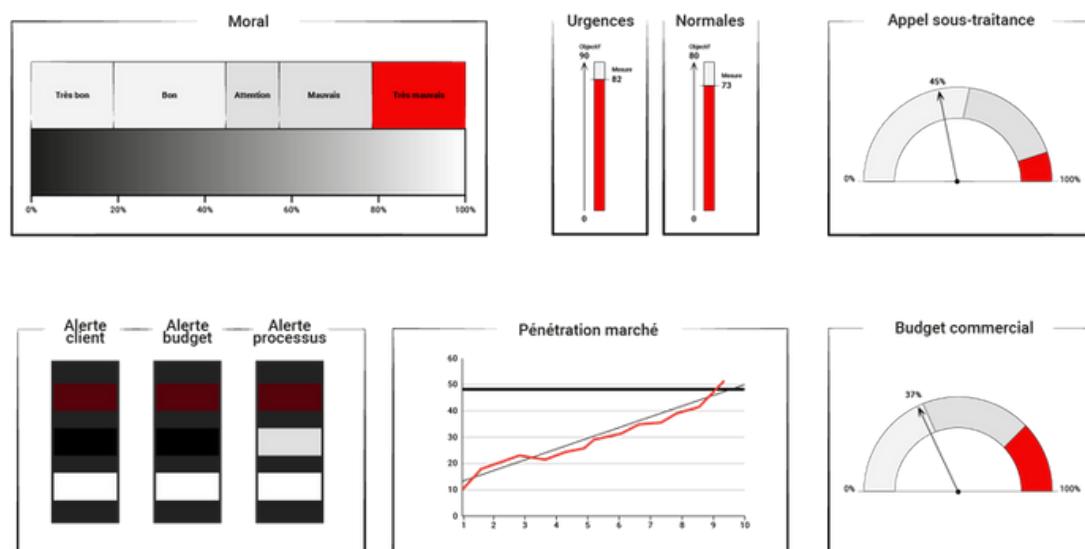


Les indicateurs de performance permettent au manager d'avoir une image de la situation à un moment t et aident à la décision :

- Avons-nous atteint nos objectifs ?
- Est-ce que les actions engagées nous font avancer vers le bon sens ?
- Est-ce que les ressources affectées sont suffisantes ?

Les indicateurs visuels les plus utilisés sont :

- La jauge qui indique si on a atteint un objectif.
- La courbe permet de suivre l'évolution d'une ou de plusieurs variables dans le temps.
- Le feu tricolore alerte en cas de dysfonctionnement pour une plus grande réactivité.
- L'histogramme est un graphique à barres qui indique la distribution des données.

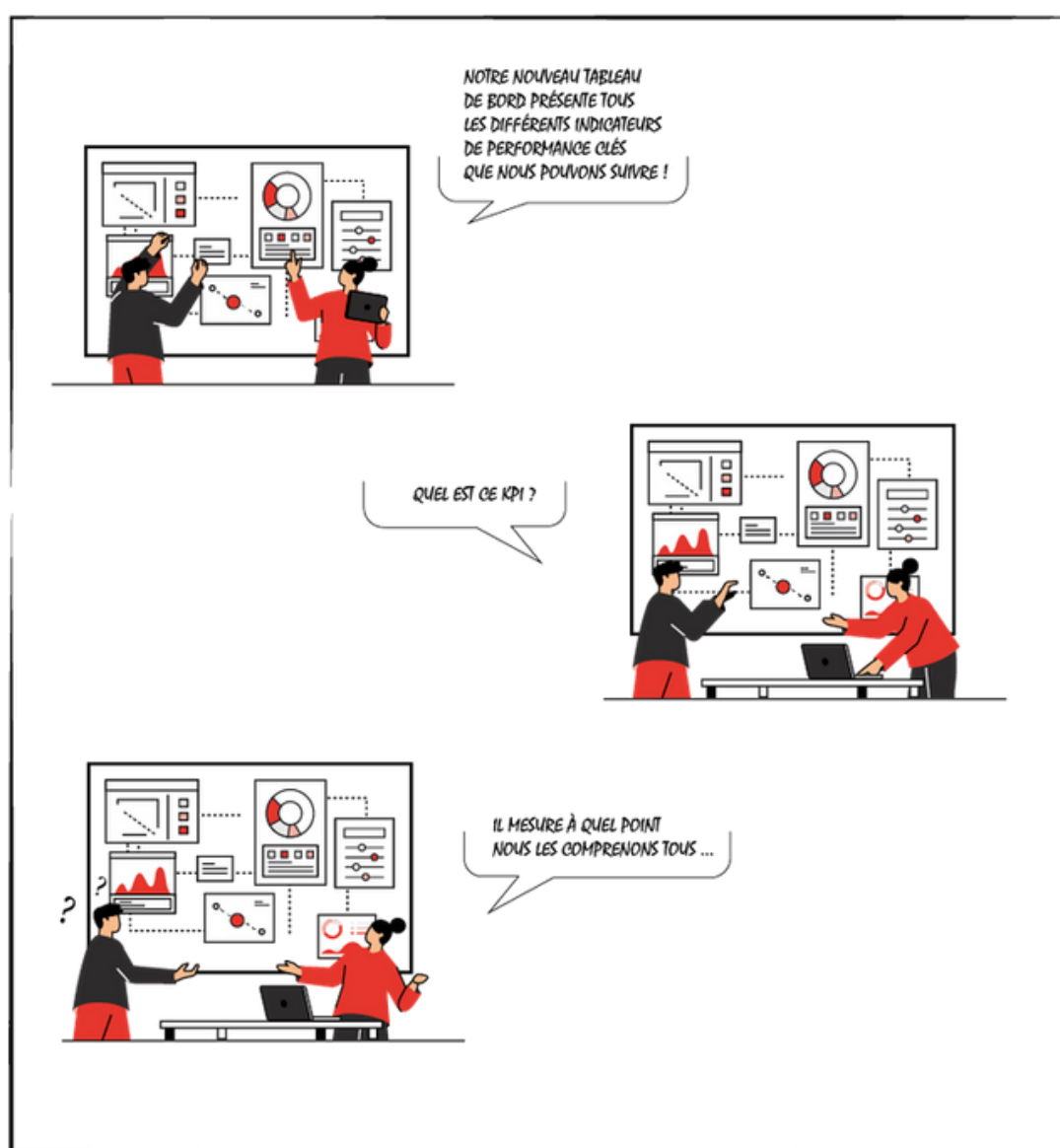




B. Qu'est-ce qu'un « bon » indicateur de performance ?

Un indicateur de performance doit avoir du « sens » et doit servir la stratégie poursuivie. L'erreur est de multiplier les indicateurs sur le tableau de bord alors qu'ils ne sont pas utiles ni compris. Les données collectées doivent être fiables et utiles à la réalisation de la stratégie de l'entreprise. Dans le cas contraire, cet indicateur sera ignoré par le manager dans la prise de décision, pire, utilisé à mauvais escient.

L'indicateur doit être clairement défini et compris pour que le manager puisse interpréter correctement l'information et prendre les décisions en conséquence. Le procédé de la collecte de la donnée doit être limpide et standardisé pour que la donnée reste fiable et cohérente.





C. Un tableau de bord équilibré pour éviter une dérive managériale

Chaque partie prenante a ses propres objectifs qu'elle cherche à atteindre. Le danger est de réaliser ses propres objectifs au détriment de ceux des autres parties. Les indicateurs doivent donc être cohérents entre eux et servir l'objectif global. Souvent, la déclinaison du TRG et du TRE (aussi expliqué dans le présent document), en plus du TRS, sert à cet objectif.

Un chef d'équipe cherchera à maximiser le temps de fonctionnement de son équipement alors que l'équipe maintenance souhaitera avoir du temps pour exécuter une maintenance préventive et ainsi prévenir les dysfonctionnements qui pourraient affecter la cadence de production.

Construire un tableau de bord avec un portfolio d'indicateurs permet au manager de prendre des décisions sans compromettre les objectifs de chacun.

C'est à la direction de fixer les priorités et les objectifs que le tableau de bord va mesurer et suivre.

Autres que les indicateurs liés à la production, il y a des indicateurs financiers, humains et écologiques qui permettent d'atteindre, comme mentionné précédemment, l'optimum global.



III. L'ORIGINE DU TRS ET LA NORME AFNOR



A. Total Productive Maintenance TPM et TRS

Le taux de rendement synthétique (TRS) ou Overall Equipment Effectiveness (OEE) en anglais est un indicateur de performance développé par Harrington Emerson en 1912 dans son ouvrage «**The 12 Principles of Efficiency** ».

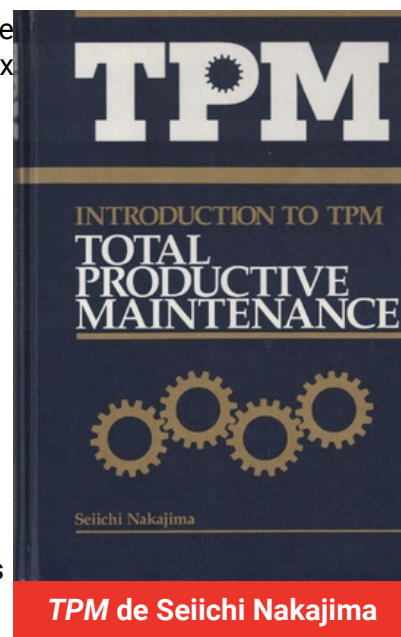
Seiichi Nakajima dans les années 60 parle du TRS dans son livre Total Productive Maintenance (TPM) pour mesurer le taux d'utilisation d'une installation industrielle.

L'objectif du TPM est de créer un système permettant de maintenir les machines et équipements dans les conditions optimales de fonctionnement afin de tendre vers le zéro panne, zéro défaut, et zéro accident.

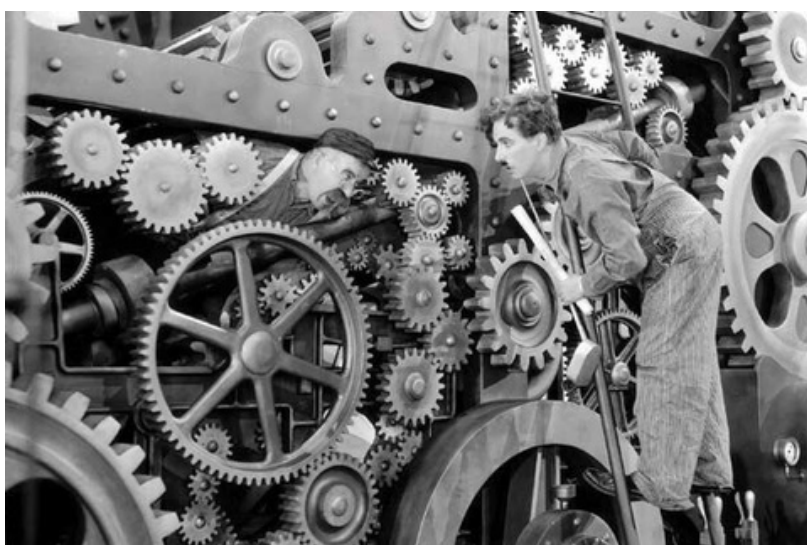
Chaque individu est encouragé à devenir responsable de ses outils de travail en y prenant soin.

Le TRS est l'indicateur le plus fréquemment utilisé de nos jours pour mesurer la performance des équipements même s'il n'existe pas aujourd'hui de consensus international sur cet indicateur.

Nous avons aussi observé que le standard en lui-même est rarement parfaitement respecté et que chaque industriel utilise des indicateurs similaires mais qui lui sont propres.



Néanmoins, la mesure apportée par un tel indicateur est toute relative et est, dans la pratique, plutôt utilisée pour identifier les axes d'amélioration. L'amélioration du TRS est mesurée par rapport à une référence pour un équipement donné ; la valeur de cet indicateur est donc propre à cet équipement et n'est pas comparable avec des équipements d'autres natures dans d'autres départements ou usines.





B. Le TRS et son calcul selon la norme AFNOR



"You can't improve what you don't measure."

Peter Drucker

La norme AFNOR NF E60-182 de mai 2002 définit le mode calcul des indicateurs de performance des moyens de production TRS TRG TRE. Elle précise les définitions des temps d'état et des éléments nécessaires à l'évaluation des indicateurs de performance des moyens de production et permet un suivi fiable de ces moyens.

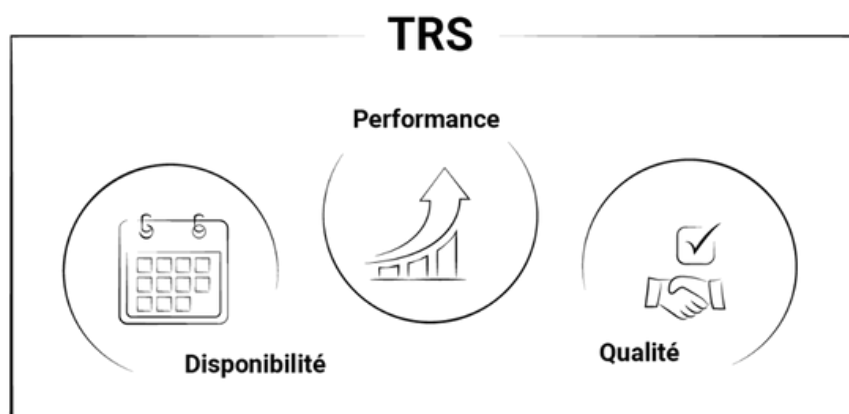


Un indicateur de performance classique est par défaut un ratio $VA / (VA + NVA)$ où :

- VA = Valeur ajoutée
- NVA = Non-Valeur Ajoutée

La définition de VA pour le TRS/TRG/TRE est toujours la même : le temps utile.

La notion de NVA varie. Faire augmenter la valeur de l'indicateur correspond à réduire la NVA suivant sa définition.





i. Définitions TRS TRG TRE

Le **taux de rendement synthétique (TRS)** mesure le temps de production effective d'un moyen de production en excluant les arrêts planifiés. C'est le rapport entre le nombre de pièces bonnes produites et le nombre de pièces qu'il serait théoriquement possible de produire pendant le temps planifié de production. En anglais, cet indicateur est l'OEE (Overall Equipment Effectiveness).

$$\text{TRS} = tU/tR$$

Le **taux de rendement global (TRG)** évalue le temps de production réel de pièces bonnes par rapport au temps lequel l'atelier est accessible en excluant le temps de fermeture de l'usine. tO est donc le temps d'ouverture de l'usine. En anglais, cet indicateur est souvent appelé « lights on indicator » et parfois Overall Operations Effectiveness (OOE).

$$\text{TRG} = tU/tO$$

Le **taux de rendement économique (TRE)** évalue le temps de production réel de pièces conformes fabriquées par rapport au temps total de la période de mesure qui est souvent une journée (24 heures). En anglais, cet indicateur est souvent appelé TEEP (Total Effective Equipment Performance).

$$\text{TRE} = tO/tT$$

Ces indicateurs prennent en compte des notions de temps :

- **Le temps total (tT)** est le temps de référence ou temps total (24 heures, 7 jours par semaine, 365 jours par année).
- **Le temps d'ouverture (tO)** est le temps utilisable théorique de la machine pour produire lorsque l'usine est ouverte. C'est le nombre d'heures maximum d'exploitation des équipements.
- **Le temps requis (tR)** est le nombre d'heures planifiées consacrées à la production effective.
- **Le temps de fonctionnement (tF)**, est le nombre d'heures de production de pièces bonnes et mauvaises en incluant les temps de non production (temps de chargement, temps d'attente, changement de série...).
- **Le temps net (tN)** est le temps de production effectif de pièces bonnes et mauvaises en excluant les écarts de cadences.
- **Le temps utile (tU)** est le temps de production de pièces bonnes uniquement à la cadence nominale ou théorique.



TT	Temps Total		
TO	Temps d'Ouverture		Fermeture
TR	Temps Requis	Arrêts planifiés	
TF	Temps de Fonctionnement	Arrêts non planifiés	
TN	Temps Net	Ecart de cadence	
TU	Temps Utile	Temps de non qualité	



TRS = Taux de Rendement Synthétique = TU / TR



TRG = Taux de Rendement Global = $TU / TO = TRS \times TC$



TRE = Taux de Rendement Economique = TU / TT





ii. Exemple de calcul du taux de rendement synthétique (TRS) selon la norme AFNOR

P	Production effectuée		40000	p	pièce
C	Cadence théorique		4000	p/h	4000 pièces par heure
R	Rebuts constatés		600	p	pièce
tT	Temps total		24,0	h	heure
tO	Temps d'ouverture		22,0	h	heure
tR	Temps requis		12,5	h	heure
tF	Temps de fonctionnement		12,0	h	heure
tN	Temps net	P/C	10,0	h	40000/4000
tU	Temps utile	(P-R)/C	9,85	h	(40000-600)/4000
TRS	Taux de rendement synthétique	tU/tR	78,8%		9,85/12,5

iii. Autres indicateurs : DO, TC, TP, TQ, ...

L'indicateur de disponibilité opérationnelle (DO) est obtenu par la formule temps de Fonctionnement / temps Requis.

$$DO = tF/tR$$

C'est le ratio entre le temps pendant lequel la machine produit des pièces (bonnes ou mauvaises) et le temps prévu de production qui exclut les arrêts non planifiés.

ou

Nombre de pièces (bonnes ou mauvaises) qui auraient dues être produites pendant le temps consacré à la production / Nombre de pièces théoriquement réalisables pendant le temps requis

Le taux de charge (TC) est obtenu par la formule temps Requis / temps d'Ouverture.

$$TC = tR/tO$$

C'est le ratio entre le temps durant lequel la machine doit effectivement produire durant les heures de travail sur le temps d'exploitation maximum des machines. Un écart à 100% de cet indicateur implique des arrêts planifiés.

Le taux de performance (TP) est obtenu par la formule temps Net / temps de Fonctionnement.

$$TP = tN/tF$$

C'est le ratio de temps qui mesure les ralentissements et micro-arrêts sur le temps de production effectif.

Le taux de qualité (TQ) est obtenu par la formule temps Utile / temps Net.



$$TQ = tU / tN$$

C'est le pourcentage de temps de production de pièces bonnes sur le temps de production de toutes les pièces (bonnes et mauvaises).

TRS = DO x TP x TQ ou OEE = Availability x Performance x Quality en anglais.

En reprenant l'exemple précédent :

P	Production effectuée		40000	p	pièce
C	Cadence théorique		4000	p/h	4000 pièces par heure
R	Rebutés constatés		600	p	pièce
tT	Temps total		24,0	h	heure
tO	Temps d'ouverture		22,0	h	heure
tR	Temps requis		12,5	h	heure
tF	Temps de fonctionnement		12,0	h	heure
tN	Temps net	P/C	10,0	h	40000/4000
tU	Temps utile	(P-R)/C	9,85	h	(40000-600)/4000
TRS	Taux de rendement synthétique	tU/tR	78,8%		9,85/12,5
tO	Temps d'ouverture	tU/tO	44,8%		9,85/22
tR	Temps requis	tU/tT	41,0%		9,85/24
tF	Temps de fonctionnement	tF/tR	96,0%		12/12,5
tN	Temps net	tR/tO	56,8%		12,5/22
tU	Temps utile	tN/tF	83,3%		10/12
TRS	Taux de rendement synthétique	tU/tN	98,5%		9,85/10



C. Les grandes pertes de performance

L'un des principaux objectifs des programmes TPM et TRS est de réduire et/ou d'éliminer ce que l'on appelle les "six grandes pertes" - les raisons les plus courantes des pertes de productivité. En référence au Lean, les six grandes pertes sont des formes de gaspillage. Elles n'ajoutent pas de valeur aux produits. Au contraire, elles réduisent l'efficacité d'une machine qui est mesurée par le TRS ou d'autres indicateurs.

i. Pertes de disponibilité

a. Pannes d'équipement/arrêts non planifiés

La première grande perte est causée par des équipements qui ne fonctionnent pas alors qu'ils sont prévus pour la production, ce qui entraîne des temps d'arrêt non planifiés. Cela peut être dû à des pannes de machines, à des défaillances d'outillage ou à des arrêts d'urgence pour maintenance.

b. Mise en place et changements/arrêts planifiés

La deuxième grande perte est également causée par les temps d'arrêt lorsque l'équipement ne fonctionne pas en raison d'un changement, de réglages de machines et d'outils ou d'une maintenance planifiée, ainsi que par les temps de réglage et les inspections de qualité.

ii. Pertes de performance

a. Arrêts mineurs

Les arrêts mineurs représentent de courtes périodes pendant lesquelles l'équipement s'arrête de fonctionner. Ils peuvent être provoqués par des bourrages de matériaux, des obstructions du flux de produits, des mauvais réglages. Ces problèmes ne nécessitent normalement pas de personnel de maintenance et peuvent être résolus par l'opérateur en quelques minutes.

b. Réduction de la vitesse

Les raisons courantes d'une vitesse réduite sont les suivantes : machines non nettoyées, équipements usés, lubrification, matériaux, conditions environnementales, expérience de l'opérateur, méthodes générales de démarrage et d'arrêt.



iii. Pertes de qualité

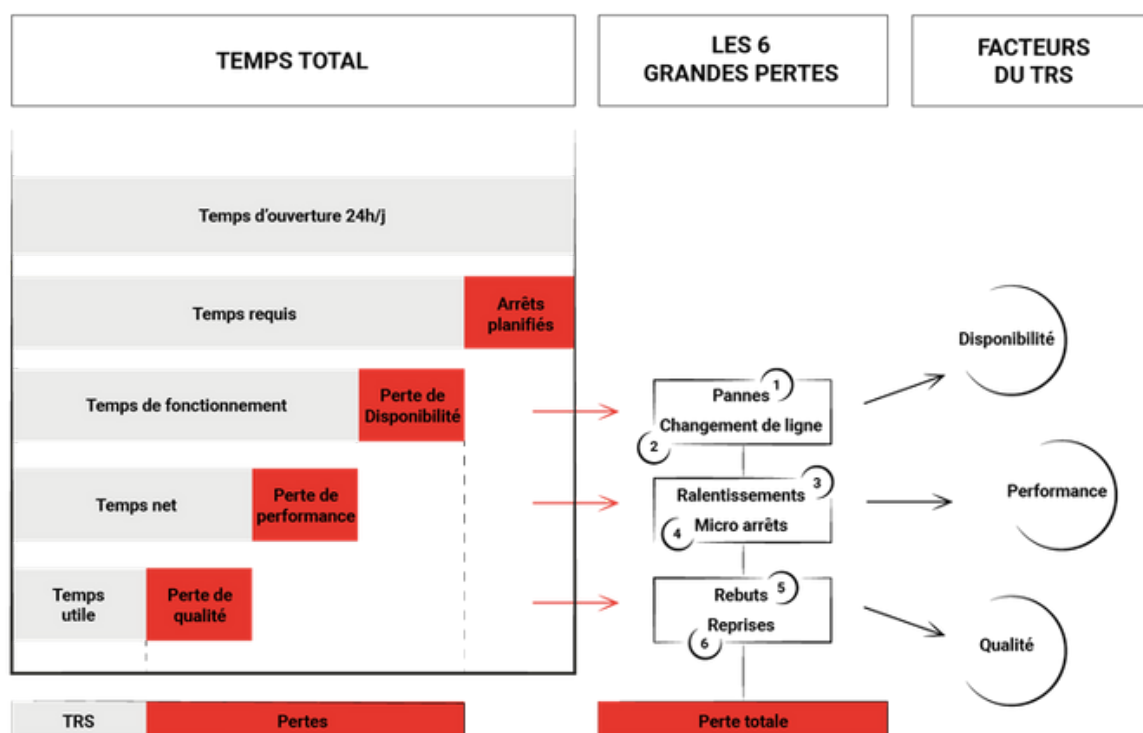
a. Rebuts

La perte de qualité se produit lorsque la machine ne fabrique pas de bons produits du premier coup. La pièce ne pouvant être reprise, la matière est gaspillée.

b. Reprise

Une perte de reprise se produit lorsque la qualité n'est pas respectée, mais que le produit peut être retraité en bons produits. Dans ce cas, on considère toujours qu'il s'agit d'une perte, car l'effort consenti pour traiter le produit deux fois est un gaspillage.

En fonction des usines, la proportion des pertes varie. Chaque industrie a ses spécificités. Contrairement aux idées reçues, il n'est pas évident que les pertes associées aux pannes soient les plus importantes. C'est souvent l'opposé.





- Disponibilité
- Performance
- Qualité

Identifier les causes racines des pertes de performance grâce à un arbre des pertes, puis d'un Pareto permet d'identifier toutes les causes, de les quantifier et de les classer par ordre d'importance. En identifiant toutes les causes et leur durée, il est possible de faire un Pareto pour classer les causes qui impactent le TRS (ou tout autre indicateur pertinent) par ordre décroissant. Travailler sur les premières causes (matrice impact/effort) aura l'impact le plus significatif sur votre TRS.





V. COMMENT COLLECTER LA DONNEE



- *Vous souhaitez vous lancer dans le suivi et l'amélioration du TRS ?*
- *Ou bien faites-vous déjà le suivi du TRS et vous souhaitez comparer les méthodes d'acquisition des données ?*
- *Quelles sont les méthodes existantes et lesquelles choisir ?*

A. Trois modes de saisie : manuelle, semi-automatique et automatique

i. La saisie manuelle

(aussi communément appelé bâtonnage) L'opérateur relève les temps et causes d'arrêt de la production sur papier afin d'apporter les

détails nécessaires à l'analyse du TRS. La mesure peut aussi se faire en équivalent « pièces ».

Le formulaire est standardisé et simple pour que l'opérateur puisse le remplir rapidement, sans ambiguïté et que sa lecture ne laisse pas place à interprétation.

En fin de période, une personne collecte les documents pour consolider les informations dans un Excel ou dans un système pour faire une analyse du TRS.

Souvent, ce mode de saisie implique un retraitement important de la donnée.

ii. La saisie semi-automatique

Grâce à des automates et capteurs, les temps d'arrêt et micro-arrêt ou le comptage des pièces sont automatiquement enregistrés. L'opérateur n'a plus qu'à préciser les causes de l'arrêt via une tablette tactile, un clavier, des codes-barres ou des boutons.

Via le système, les données sont consolidées automatiquement pour analyse.

C'est celle que nous privilégions.

iii. La saisie automatique

La machine est capable de préciser le temps d'arrêt et micro-arrêt et de préciser les causes.

Comme pour la saisie semi-automatique, les données sont consolidées automatiquement pour analyse. L'opérateur n'a plus besoin d'intervenir sur le suivi du TRS.

Malheureusement, la majorité des arrêts étant contextuels et pas nécessairement liés à l'équipement. Les remontées automatiques sont souvent peu exhaustives et ne permettent pas de bien comprendre les arrêts et donc de prioriser les actions d'amélioration.



B. Comparaison des trois modes de saisies

Dans les faits, une usine avec un parc de machines hétérogènes peut combiner ces trois méthodologies. Sur des anciennes machines, la collecte automatique ou semi-automatique du TRS est difficile ou très coûteuse. Le ROI n'étant pas certain, le bâtonnage est adopté par défaut.

Un autre défi est la consolidation des données sous un même format lorsque les trois méthodologies sont utilisées et lorsque la technologie diffère entre les machines.

MANUELLE	Avantages	Rapidité de la mise en place et de la formation des opérateurs Participation des opérateurs dans l'amélioration de la performance et dans la compréhension de leur outil de travail Méthodologie évolutive en fonction des retours des opérateurs Peu coûteux en investissement (du papier) Pas ou peu de résistance de la part du management
	Limites	Paperasserie Délai entre la collecte de donnée et son exploitation Chronophage dans la collecte et dans sa consolidation Variabilité humaine dans la collecte de la donnée (imprécision dans les temps, oublis, manipulation, erreur) Biais cognitif dans l'identification de la cause d'arrêt
SEMI AUTOMATIQUE	Avantages	Consolidation en temps réel des données Précision dans les temps d'arrêt Entrée rapide de la cause des temps d'arrêt Plus rapide que le manuel pour les opérateurs Données consolidées accessible aux opérateurs pour comprendre la situation de leur production
	Limites	Variabilité humaine dans la collecte de la donnée (oublis, manipulation, erreur) Biais cognitif dans l'identification de la cause d'arrêt Coût Mise en place plus longue
SEMI AUTOMATIQUE SOLUTION PERFTRAK	Avantages	Mêmes avantages que le semi automatique Peu coûteux Installation rapide en 1h sans arrêter la production Externe à l'équipement Ergonomique, expérience utilisateur intuitive pour l'opérateur Données dans le Cloud facilement accessible pour les managers
	Limites	Variabilité humaine dans la collecte de la donnée (oubli, manipulation, erreur) Biais cognitif dans l'identification de la cause d'arrêt
AUTOMATIQUE	Avantages	Pas de variabilité humaine (manipulation, erreur, oubli) Les opérateurs n'ont plus besoin d'intervenir, ils se concentrent sur la production Données exhaustives Consolidation en temps réel des données Précision dans les temps d'arrêt
	Limites	Cause contextuelle des arrêts difficilement identifiable par les automates Investissement lourd Mise en place long Paramétrage complexe



C. Délai entre l'acquisition des données et son analyse

Une analyse immédiate ou rapide des causes de perte de performance permet une réactivité et adhésion des équipes dans la résolution de la cause.

Lorsque le rapport arrive aux mains du manager avec plusieurs jours (voire semaines) de délai, c'est déjà du passé. Instinctivement, les équipes sont souvent préoccupées par les problèmes du moment et oublient rapidement les aléas datant de plusieurs heures ou de plusieurs jours.

La fiabilité des informations, la collecte immédiate des causes et les rapports en temps réel influencent fortement le succès des projets d'amélioration du TRS et de ses trois taux intermédiaires.

Pour faciliter les échanges au sein d'une même entreprise, il est important d'utiliser des règles de calcul identiques même si les méthodes de mesures sont différentes. Bien que les valeurs soient difficilement comparables, cette uniformité habitue les collaborateurs. Le suivi de la performance prend un certain temps à s'intégrer pleinement dans la culture d'entreprise. En suivant toujours la même méthode de calcul, la montée en compétence des équipes actuelles et futures s'en trouvera raccourcie. En effet, de par leur nature parfois complexe, il n'est pas toujours trivial d'échanger sur les indicateurs de performance. Cela est d'autant plus vrai s'ils sont hétérogènes ou bien s'ils changent fréquemment.





D. A quelle fréquence mesurer le TRS et ses trois taux intermédiaires ?

La mesure du TRS à divers horizons de temps à plusieurs vocations :

- Le temps-réel permet d'augmenter la réactivité des équipes en cas de problèmes
- La mesure court terme permet de travailler sur l'organisation du quotidien et de calibrer les tâches journalières prioritaires

La mesure long terme permet de traiter les sujets de fond et attaquer les pertes les plus importantes même si au quotidien elles peuvent sembler anodines.

Si vous venez de commencer, il faudra suivre le TRS un certain temps pour collecter suffisamment de données sur les temps et causes d'arrêts. Ensuite, les nouvelles données et l'évolution des priorités conditionneront le recul nécessaire pour obtenir la meilleure analyse.

Pour rappel, les trois taux intermédiaires sont le taux de charge, le taux de performance, et le taux de qualité (cf. Autres indicateurs DO TC TP TQ en page 14).





E. Quels indicateurs pour qui ?

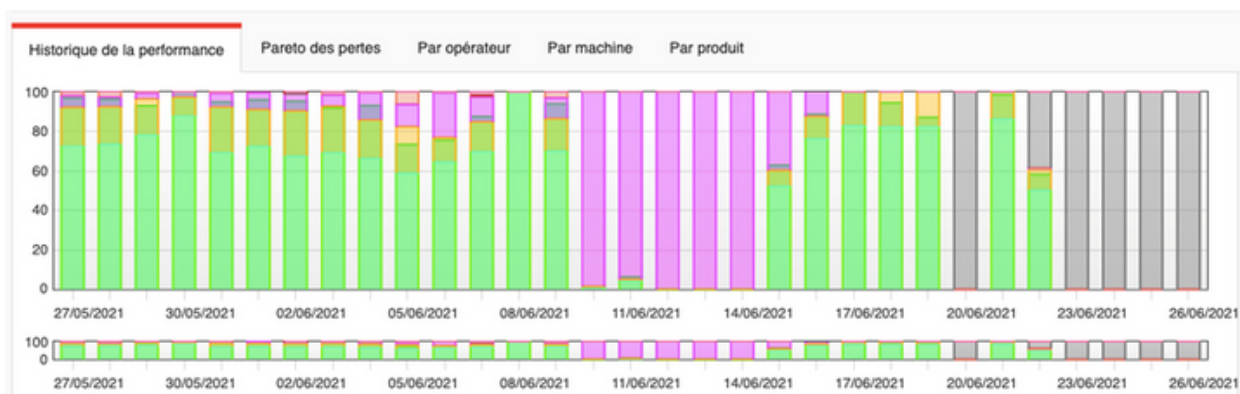
Lesuivi du TRS et de ses trois taux apportent de la transparence du responsable de production à l'opérateur qui peuvent, chacun à leur niveau, prendre des décisions pour atteindre leur but.

Lechef d'équipe saura s'il est dans les temps pour finir ses commandes et prendre des mesures correctives si les taux ne sont pas satisfaisants.

Pour le responsable de production, en faisant une corrélation entre le TRS et les coûts variables et fixes, il peut estimer le coût moyen unitaire avec précision.

Pour le responsable planification de la production, il connaîtra plus précisément le temps de cycle réel de chaque référence et pourra garantir une date de livraison avec confiance.

Avec ces KPI dans votre tableau de bord, vous pourrez rapidement identifier les dérives de performance sur le temps de fonctionnement de vos machines et y remédier.





V. POURQUOI AMELIORER LE TRS ?



« *Without data, you're just another person with an opinion.* »

William Edwards Deming

Le but d'une usine est de faire du profit. Le TRS est un indicateur opérationnel qui permet de contribuer à atteindre ce but.

A. ROI financier des outils de production

Votre parc machines est un investissement matériel à partir de votre capital ou de crédits. Cet investissement permet d'améliorer les bénéfices grâce aux gains de productivité en substituant du capital au travail.

Améliorer votre TRS permet de valoriser vos machines en produisant plus de pièces bonnes du premier coup avec le même nombre de machines. Avec une productivité supérieure, vous baissez vos coûts unitaires.

- Produire plus avec les mêmes outils
- Produire moins longtemps / plus efficacement avec les mêmes outils

Fermer les équipements réduit la consommation en énergie et en matière première, et réduit l'usure des machines. Une meilleure utilisation des ressources évite les heures supplémentaires et permet d'allouer les ressources ailleurs.

D'autres indicateurs peuvent avoir d'autres objectifs : TRE / Optimisation des Capex.



B. Apporter de la transparence pour piloter les projets d'amélioration



« Ce qui ne se mesure pas ne s'améliore pas. »

William Edwards Deming

C'est seulement après avoir mesuré la disponibilité, la performance et la qualité, et les causes qui affectent ces trois taux que vous saurez où concentrer vos efforts.

Sans le suivi du TRS et les causes d'arrêts, non seulement vous ne savez pas si votre parc machine tourne et produit des pièces bonnes mais, vous ignorez tous les problèmes qui affectent leur bon fonctionnement. Il est impossible de réduire les gaspillages efficacement sans ces informations.

C. Développer la culture de l'amélioration continue au sein de vos équipes

Suivre le TRS manuellement ou en semi-automatique requiert la coopération des opérateurs dans l'atelier. Une participation active des opérateurs permet une prise de conscience par ces derniers des problèmes. Étant donné qu'ils sont en *Gemba* (en situation), ils sont les plus à même de remarquer les problèmes et de proposer des solutions pragmatiques pour améliorer le TRS. Si le problème est technique, les ingénieurs industriels auront l'information pour améliorer les machines et procédés.

D. Être objectif sur le travail de chacun

Si les données sont bien remontées, le retard de production suite à une panne ne sera pas imputé sur la performance des opérateurs.

L'opérateur ne sera pas accusé à tort pour les arrêts induits.

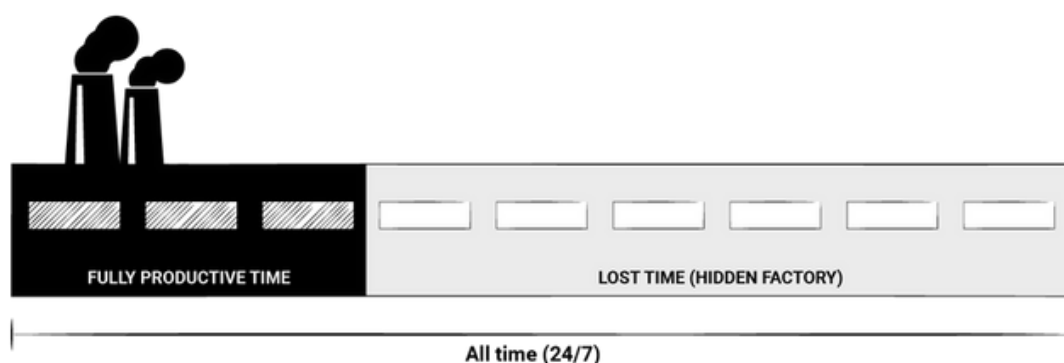


E. Révéler l'usine cachée « Hidden Factory »

Armand Vallin Feigenbaum popularise le concept d'usine cachée dans les années 1970. L'usine cachée englobe l'ensemble des actions effectuées dans l'usine qui impactent négativement la qualité et l'efficacité des procédés, et qui passent inaperçues. Selon Armand V. Feigenbaum l'usine cachée représente entre 20 et 40 % de la capacité inexploitée de l'usine.

Avec le suivi du TRS et de ses trois taux intermédiaires, vous pourrez révéler cette usine cachée avec tous les gaspillages qui affectent votre disponibilité, performance et qualité.

L'avantage le plus important de l'exploitation de votre usine cachée est que vous pouvez augmenter votre capacité sans dépense d'investissement supplémentaire. En d'autres termes, vous pouvez faire plus avec ce que vous avez déjà.





A. Déployer des outils et des méthodologies adaptées, incluant les méthodes managériales

Il existe des outils et méthodologies pour améliorer le TRS efficacement.

Impression du 20/09/2016

z/holo

Journée du : 22/01/16

Suivi d'activité de la ligne de FINITION

NOM et Prénom du conducteur : *Viscusi*

Nature de temps	Matin	Après-midi	Nuit	Total
Changements de série				
Non sollicitation de la ligne (pause, pes de charge, sollicité sur une autre ligne...)				975
Démontage de l'installation				950
Panne et Dysfonctionnement technique				
Attente CF, Consigne, Décision qualité				
Attente Cariste				
Nettoyage fin de poste de travail				
Maintenance Préventive				975
Autres, Réunion, ...				

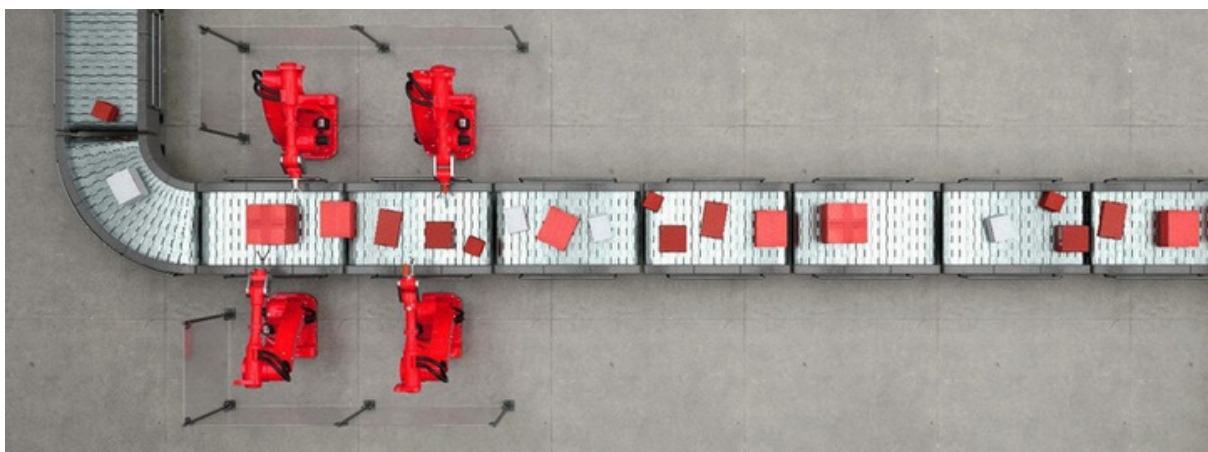
N° CF	Longueur des lames	surface m²	Nb de tours	Qté lames fabriquées (lames)	Qté rebute (Nb de lames)	
35732	4,47	73	1	134	48	A
35732	4,47	114	2	208	88	B
35732	4,17	132	2	258	117	C
35677	3,97	230	1	467	13	D
35581	3,67	92	1	225	15	E
						F
						G
						H
						I
						J
						K
Total		646	m²			

Détail des événements produits :

- 1 Nettoyage chariot / pompes à air 2 / buses.
- 2 fuite sur le pistolet n°10 (circuit transparent) intervention : bon / changement de pistolet.
- 3
- 4
- 5
- 6

Légende

4481





VI. QUELS OUTILS ET ORGANISATION POUR AMELIORER LE TRS ?



A. Comment cibler les améliorations prioritaires ?

i. Bien connaître ses coûts

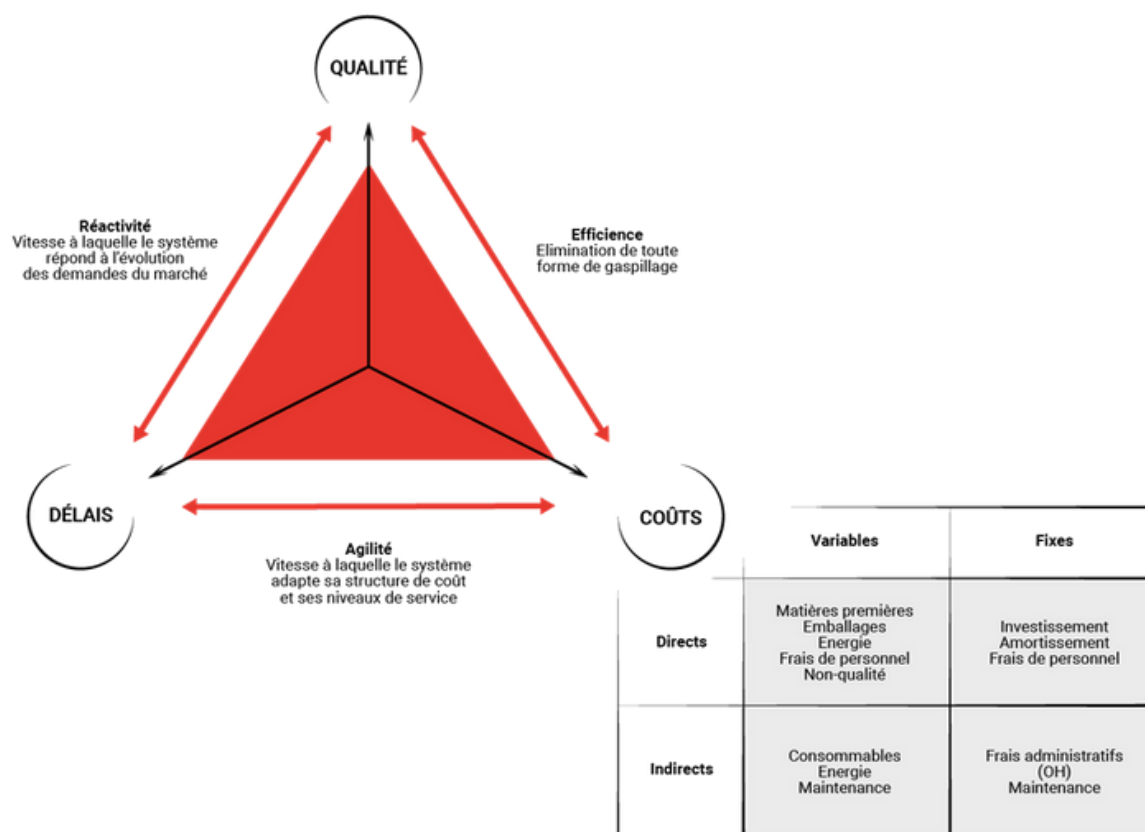
Connaissez-vous vos coûts fixes, coûts variables, coûts directs et indirects ?

En connaissant vos coûts (ou les grandes masses), vous pourrez estimer combien vous coûte chaque point perdu de vos trois taux intermédiaires.

Cette information vous permet de classer les projets d'amélioration par ordre d'impact financier.

Ensuite, croisez cette information avec vos compétences en amélioration continue pour sélectionner les projets à réaliser en priorité.

Les projets d'amélioration, c'est bien, mais est-ce que le ROI est évident ?

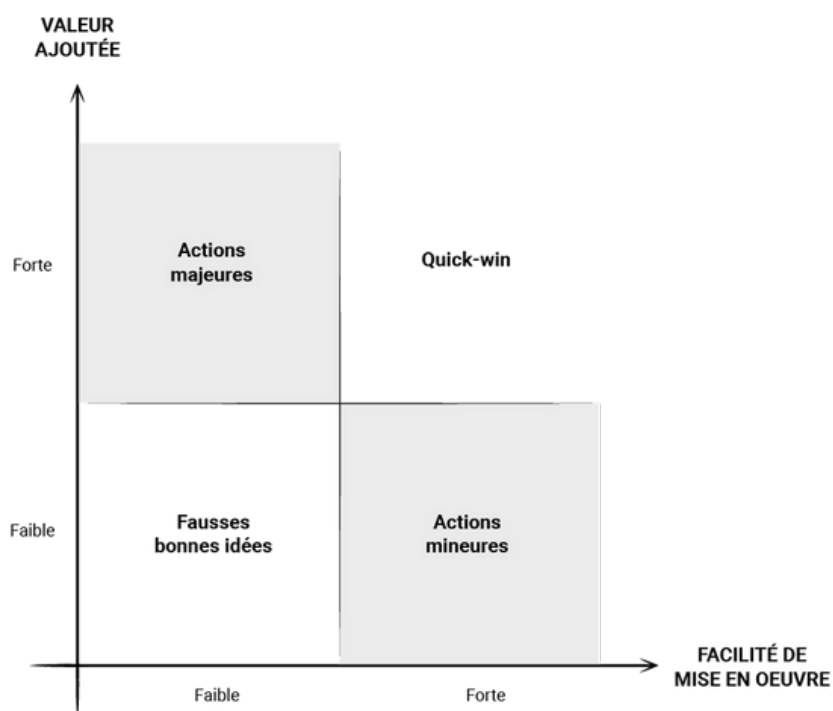




ii. Prioriser l'impact

Parce que souvent, la ressource numéro un en usine est le temps, il est primordial qu'il soit utilisé à bon escient. L'ensemble des ressources doit se concentrer sur les actions les plus impactantes.

Pour ce faire, nous vous conseillons de classer vos actions dans les cadrans suivants et de prioriser les quick-wins avant les actions majeures et mineures.



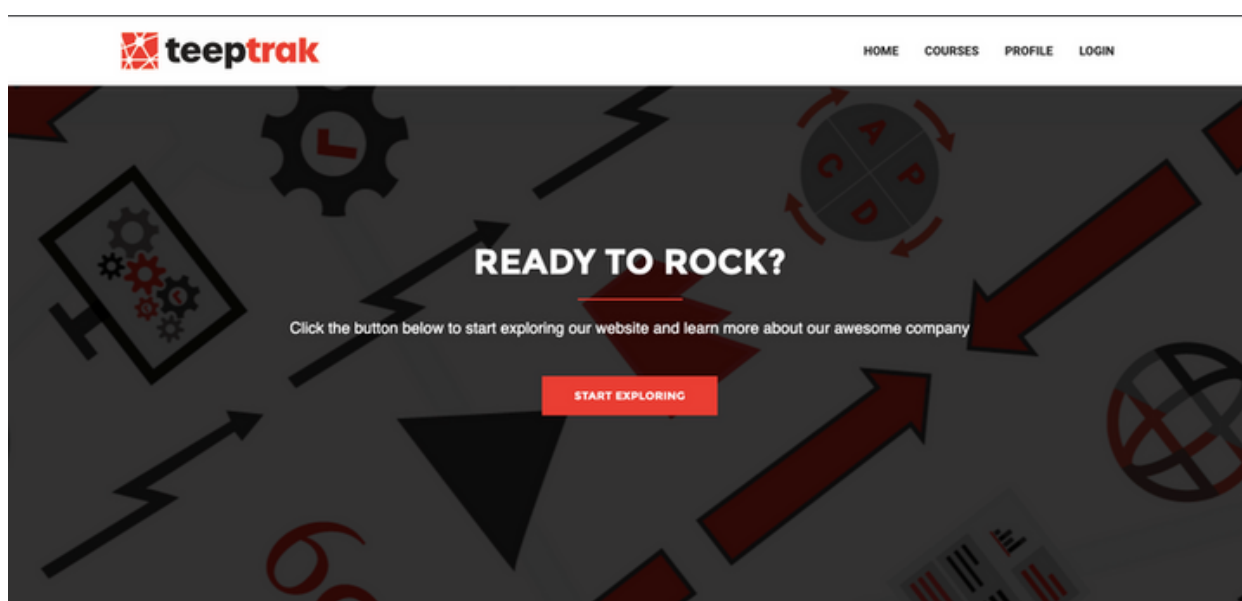


B. Les outils Lean

Si vous souhaitez suivre votre TRS et réduire vos gaspillages, c'est que vous avez déjà l'esprit Lean. La littérature sur les outils Lean comme le 5S ou SMED est pléthorique.

Pour suivre les actions d'amélioration, le PDCA et un simple tableau permet d'obtenir les meilleurs résultats.

Vous trouverez sur l'Academy Lean de TEEPTRAK les outils Lean et des exemples pour vous aider à réduire vos gaspillages (réservée à nos clients) :

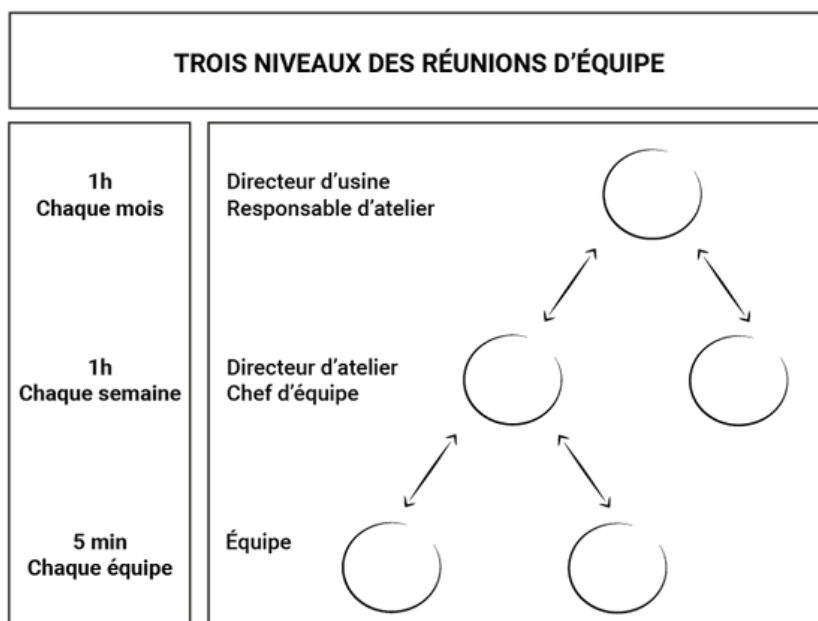


<https://lean.teeptrak.net/>



C. Routines managériales et procédures d'escalade

Lorsque le problème est en dehors des responsabilités de l'opérateur et que les réunions 5 minutes du matin ne peuvent pas le résoudre, le chef d'équipe doit être capable de faire remonter l'information à la hiérarchie qui aura l'autorité, les compétences et les ressources nécessaires pour résoudre le problème.





D. Framework 5P

Ce framework sert à se poser les bonnes questions avant de vous lancer dans un projet de TRS.

Purpose

Confirmer que l'objectif est le même pour tous.

Y-a-t-il un sentiment de priorité partagé (et suffisant) ?

Principle

Quid de l'attitude générale des équipes ? De la culture d'entreprise ?

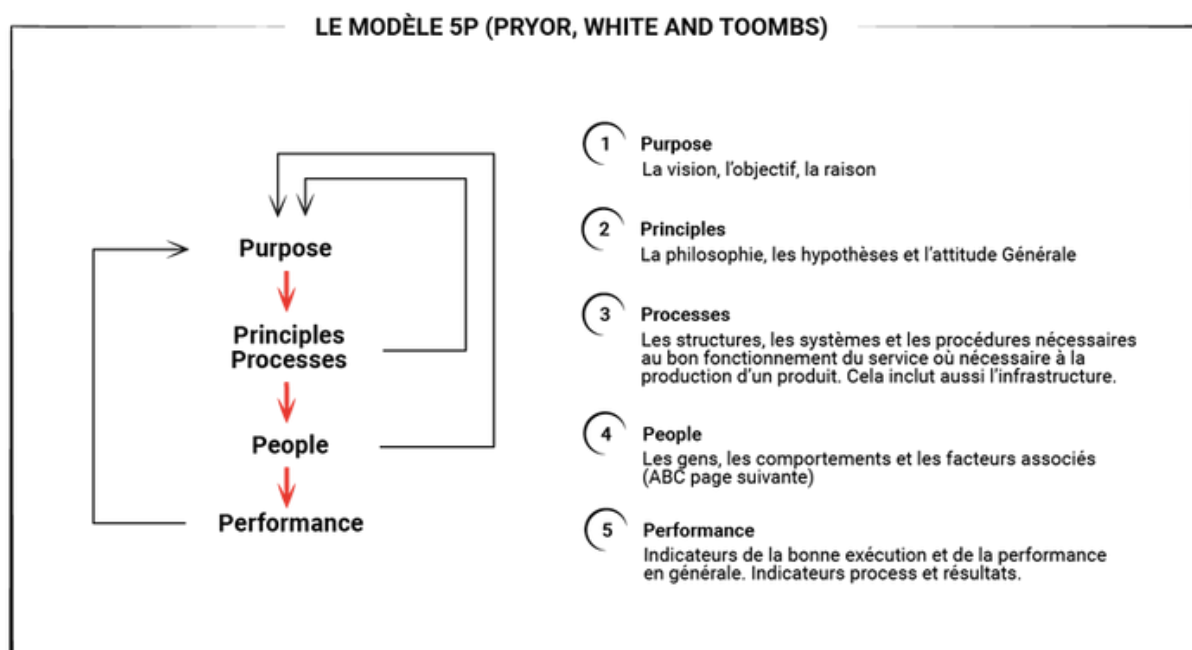
Processus : Les routines managériales sont-elles en adéquation avec l'objectif ?

People

Framework ABC

Performance : L'ensemble du mécanisme est-il fluide et fonctionnel ?

L'erreur est de se lancer dans des projets de TRS et d'amélioration continue sans avoir préparé les fondamentaux.





E. Framework ABC : encourager la bonne action?

Pour aller encore plus loin dans la démarche, le Framework ABC peut vous aider à identifier les facteurs clé de succès pour obtenir la mobilisation recherchée.

L'humain est encore et toujours au cœur des ateliers. Le succès de la mise en place du TRS dépend de facteurs que l'approche ABC permet de formaliser de la manière la plus exhaustive possible.

Maximiser son indicateur de performance (en l'occurrence le TRS mais pas que), nécessite un certain état d'esprit et comportement des équipes terrain. C'est ce comportement qu'il faut chercher à orienter dans la bonne direction.

Comportement (Behaviour) : Les actions que le management attend des équipes.

Pour obtenir ce comportement, des facteurs clé sont nécessaires mais non suffisant, nous les appellerons

i. Antécédent :

- Les collaborateurs savent-ils clairement ce qui est attendu de leur part ? L'objectif est-il clair (définition, cible) ?
- Ont-ils les connaissances et les compétences nécessaires pour faire ce qu'on attend d'eux ?
- Ont-ils les outils nécessaires à disposition ?

Ces antécédents, s'ils sont absents en tout ou en partie, sont source d'échec. Cependant, leur présence n'est pas suffisante. Elles interviennent en amont de la définition de l'objectif. Pour garantir l'atteinte de l'objectif défini (le Behaviour), des conséquences (positives et/ou négatives) doivent être pilotées. Ces conséquences sont le résultat le plus direct possible du behaviour et conditionne l'humain à être encouragé ou découragé en fonction du résultat.

ii. Conséquences

Celles-ci interviennent à 5 niveaux :

- Organisationnel : Quelles récompenses pour les parties prenantes ? Promotions ?
- Hiérarchie : Est-ce que la hiérarchie soutient et est investie dans ce projet ?
- Pairs : Est-ce qu'il y a une compétition saine et collaboration dans le déploiement et succès du projet ?
- Les convictions : Est-ce que les parties prenantes croient au projet ?
L'environnement de travail : En cas de succès du projet, est-ce le travail au quotidien sera plus facile pour les parties prenantes ?

Prenons un exemple de questions à se poser avant de se lancer dans un projet sur le suivi et l'amélioration du TRS



Antécédent

Est-ce que tout le monde sait ce qui est attendu ?

- Si vous faites du bâtonnage papier, qui s'occupe de collecter les documents et de les consolider, les rôles et responsabilités sont-ils clairs ?
- Qui va étudier les informations du rapport ?
- Y-a-t-il une personne compétente pour mettre en place les projets d'amélioration continue ?
- Y aura-t-il les ressources nécessaires pour mener à bien les actions ?
- Quelle autorité aura cette personne sur les autres équipes ?

Ont-ils les connaissances et compétences nécessaires pour faire ce qu'on attend d'eux ?

- Est-ce que les opérateurs et le management comprennent le TRS et son intérêt ?
- Ont-ils été formés dans le remplissage du formulaire ?
- Est-ce que les équipes savent interpréter correctement les données du rapport ?
- Est-ce que les opérateurs savent identifier les causes d'arrêt ?

Ont-ils les outils nécessaire à disposition ?

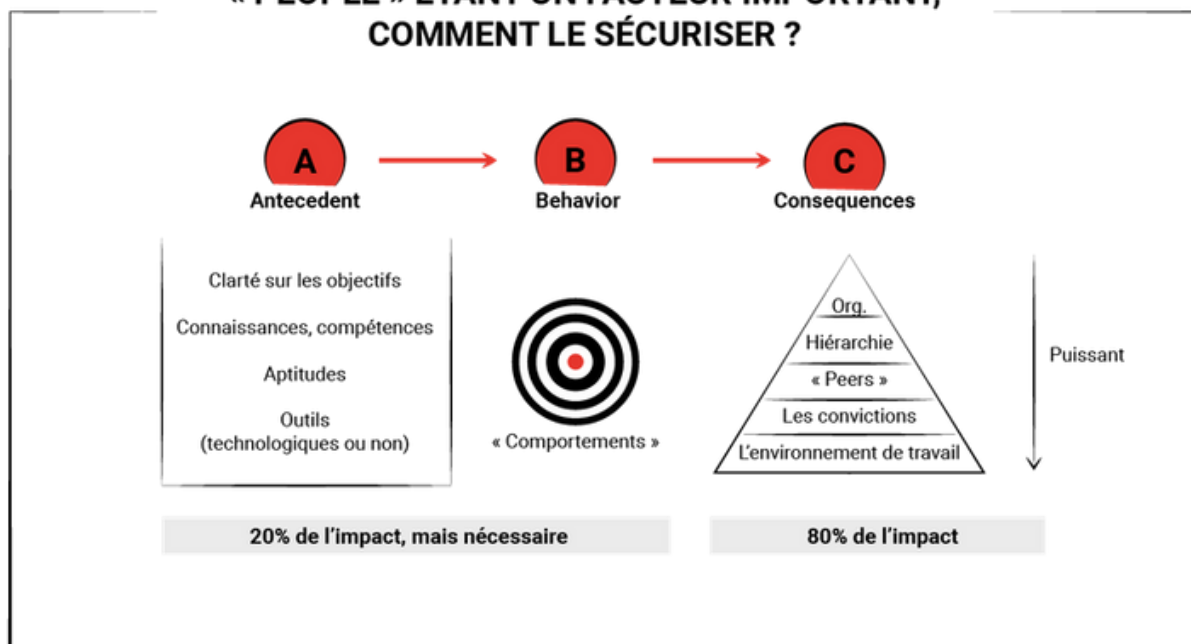
- Si vous souhaitez faire du bâtonnage papier, est-ce que le formulaire est prêt et imprimé ?
- Dans quel système sera consolidé l'information ?
- Est-ce que les équipes ont accès à un ordinateur pour consulter les données ?

Conséquences

- Organisationnel : En cas d'amélioration de la performance des machines grâce au suivi du TRS, quelles récompenses à la clé pour chaque partie prenante ? Hiérarchie : Le patron d'usine valorisera-t-il les résultats en lien avec ce projet ? Pairs : Est-ce les différents chefs d'équipe souhaitent réduire leurs gaspillages pour avoir un TRS meilleur que celui des autres équipes (en les affichant par exemple) ? Les convictions : Est-ce que les parties prenantes croient que le suivi du TRS aura un impact positif sur leur travail ? Si les chefs de ligne n'y croient pas et voient le suivi du TRS d'un mauvais œil, le projet va très probablement échouer. L'environnement de travail : Si le TRS est amélioré, est-ce qu'il y a un risque que le management décide de réduire le nombre d'opérateurs pour faire des économies ? Si oui, les opérateurs ne vont sûrement pas jouer le jeu sachant qu'en cas de succès, ils se retrouveront au chômage.



« PEOPLE » ÉTANT UN FACTEUR IMPORTANT, COMMENT LE SÉCURISER ?





VII. LES DANGERS DU TRS



Est-ce qu'un TRS à 100% tout le temps est idéal et même souhaitable ?

A. Risque de surproduction

Lorsque le management fixe le TRS comme un KPI à améliorer absolument, le responsable prendra des décisions pour maximiser le TRS même si cela génère des gaspillages.



La loi de Goodhart : « Lorsqu'une mesure devient un objectif, elle cesse d'être une bonne mesure. »

Par exemple, pour que les machines produisent sans s'arrêter, il pourra faire produire plus que nécessaire. Ou encore embaucher plus d'opérateurs que nécessaire et leur faire faire des heures supplémentaires pour que la production ne s'arrête jamais pour maximiser le TRS.

Un TRS élevé n'a de sens que si la production est vendue. S'il n'y a pas de commande, il est préférable d'avoir un TRS faible plutôt que de faire gonfler les stocks.

Loi de Goodhart

Lorsqu'une mesure devient une cible, cela cesse d'être une bonne mesure.

Si vous mesurez
les gens avec...

Alors vous
obtiendrez

Nombre de
clous fabriqués

1000 clous
minuscules

Poids des
clous fabriqués

Quelques clous
énormes et lourds





B. Manipuler les définitions pour avoir un TRS flatteur

- Baisser les standards de qualité pour avoir un taux de qualité à 100%. Mettre les
- pauses réglementaires (repas, pause), la maintenance préventive, les réglages et la mise en condition de la machine, les changements de produit en temps planifié pour améliorer le taux de disponibilité. Fixer un temps de cycle standard théorique plus lent
- que celui de la cadence réelle, ainsi lorsqu'il y a une perte en performance, cela se voit moins.

En jouant sur les définitions, il est même possible d'avoir un TRS supérieur à 100%.

Le but du TRS et de ses trois taux intermédiaires ont pour but d'apporter de la transparence sur les problèmes pour ensuite réduire les gaspillages et non pas à gonfler son ego.

Le TRS n'est pas un objectif mais un outil de pilotage.

C. Le TRS : sans action, point d'amélioration

Le TRS et son Pareto ne sont que des données sur les performances et problèmes passés. Sans action d'amélioration, ces mêmes performances et problèmes se répèteront.

Est-ce que le management a bien compris l'intérêt du TRS ? Est-ce que l'entreprise à une culture de l'amélioration continue ?

Dans les faits, quand les calculs pour obtenir le TRS sont compliqués ou fastidieux, les managers ne prennent pas le temps de rentrer dans les détails. Le TRS sert alors de moyen de mesure et non comme une opportunité de s'améliorer. S'il n'est pas au niveau, cela retombera sur les managers.

Grâce aux détails du TRS, il est également plus facile de choisir l'interlocuteur idéal. En effet, tout le monde n'a pas les mêmes responsabilités sur l'équipement. Le service maintenance, en charge de la disponibilité sera plus ou moins impliqué sur un équipement selon le score de ladite disponibilité.



D. Comparer des TRS sans lien aucun

Il est tentant pour le management de comparer le TRS entre les usines et ateliers mais ça n'a pas de sens si les machines sont différentes et font des produits différents. Chaque machine a ses propres causes d'arrêt qui lui sont spécifiques.

Pour que la comparaison ait du sens, il faudrait comparer deux machines similaires produisant un produit lui aussi similaire.

Dans certains grands groupes, les erreurs citées plus haut sont fréquentes. Tout part de la première, la comparaison entre les usines. Malgré des lignes, un nombre d'opérateurs, voir des process différents, c'est un moyen facile de mettre les performances les unes en face des autres. De là, les moins honnêtes n'hésiteront pas à modifier des valeurs bien choisies pour augmenter le TRS. Par conséquent, les différents taux intermédiaires se retrouvent faussés. C'est exactement la chose à ne pas faire, car vous transformez l'indicateur en un outil sans valeur ajoutée. C'est à l'encontre de l'esprit Lean.

E. Ne pas décomposer la mesure

Regarder uniquement le TRS ne révèle pas les gaspillages. Voici deux TRS à 79,5%. Bien qu'identiques, ils cachent deux situations différentes. En effet, si 1% qualité vaut autant que 2% de disponibilité (car le coût de la matière première, par exemple, est très élevé), alors la performance financière est totalement différente pour un même TRS. Le suivi du TRS, des taux intermédiaires et des causes de perte de performance apportent de la transparence sur les machines. Le responsable de l'amélioration continue peut comprendre puis cibler les améliorations qui sont jugées prioritaires.

	SEMAINE 1		SEMAINE 2	
	79,5 %	=	79,5 %	
Disponibilité	90 %		95 %	
Performance	93 %	=	93 %	
Qualité	95 %		90 %	



F. Comparer l'évolution du TRS en ignorant le nombre d'opérateurs

Les salaires des opérateurs sont une charge pour l'entreprise, combien de ressources avez-vous alloué à la ligne A pour atteindre un TRS à 79,5% ? Ignorer le nombre d'opérateurs, c'est ignorer le coût de la performance.

	SEMAINE 1		SEMAINE 2
TRS	79,5 %	=	79,5 %
Nombre d'opérateurs	3		5
Performance Opérateurs	26,5 %		15,9 %



VIII. LES CAUSES PRINCIPALES D'ECHEC DU SUIVI ET DE L'AMELIORATION DU TRS



A. Une absence de standard dans la définition du TRS

Voici un exemple : dans une même usine, deux ateliers suivent leur TRS sur papier utilisant chacun leur propre définition du TRS. L'un incorpore la maintenance préventive, les changements d'équipe et les temps repas dans le calcul de la Disponibilité alors que l'autre les incorpore dans les arrêts planifiés. La mesure est totalement différente...

Ou bien, le taux de qualité du premier atelier est toujours considéré à 100% car les temps de reprise sont exclus du calcul du TRS.

Le management, parfois loin du terrain, a du mal à comprendre ce qui se cache réellement derrière chaque TRS s'il ne prend pas le temps de comparer les définitions respectives des indicateurs des ateliers.

B. Le management accepte difficilement la transparence sur sa performance

Plus d'une fois, le TRS est un chiffre dans un rapport au milieu d'autres KPI. Le management ne comprend pas la définition du TRS ni son calcul. Ils sont satisfaits lorsque le TRS est proche de 100% car ils se disent que les machines "tournent".

Un client en Chine avait un TRS régulièrement supérieur à 100%. Le responsable d'usine et le responsable de ligne étaient fiers de ce chiffre. Après avoir utilisé notre solution pour suivre leur TRS selon la norme AFNOR, leur TRS était plus proche de 40% que de 100%. Ils ont rejeté notre solution en bloc et ont repris leur ancienne méthode de calcul.



C. Une fuite en avant perpétuelle, jamais le bon moment



*« Je n'ai pas le temps de réduire les gaspillages,
j'ai besoin de plus de commandes pour que ce soit utile. »*

Être Lean permet d'être plus résilient lorsque la demande ralentie voire diminue. En situations tendues ou creuses, le suivi du TRS n'est pas la priorité du management. Son suivi est négligé.

Le management ignore que, toutes choses égales par ailleurs, la réduction des coûts de production permet d'améliorer la marge.

Prix de vente – Coût de production = Marge

D. Manque de rigueur, défaut d'organisation



« De toute manière, on ne fait rien avec le TRS. »

Lorsque le TRS est suivi sur papier, les opérateurs vont oublier de noter les temps et les causes d'arrêts. Les données recueillies sont par conséquent approximatives voire fausses.

Ou bien, sachant que rien n'est vraiment fait avec les données et que le TRS est juste un KPI de façade, les opérateurs remplissent le document au plus court pour satisfaire leur chef d'équipe.

E. La donnée sans action

Le management commence à suivre le TRS de chacune de leurs machines du jour au lendemain. Cependant, les routines managériales et les standards ne sont pas encore en place. Le projet ne produit aucun résultat.



F. La technologie remplace l'intelligence humaine



« Je connais déjà mon TRS via mon MES. »

Le responsable connaît la valeur de son TRS via son système MES, il ne souhaite pas comprendre comment est calculé ce TRS et comment s'explique les principales pertes. Les données, que partielles, ne sont pas exploitées (ou ne peuvent pas être exploitées) pour faire de l'amélioration continue.

G. Un excès de confiance



*« Je n'ai pas besoin de suivre mon TRS,
je connais déjà les causes d'arrêt de mes machines. »*

Le responsable de production a un biais cognitif, il évalue la performance des machines non pas via les données objectives mais via son expérience personnelle. Dans ces conditions, le responsable refusera de suivre leur TRS.

Notre expérience prouve que systématiquement, équiper les machines de systèmes factuels mènent à des conclusions sur la non-performance très différentes des a priori des équipes, aussi expérimentées soient-elles.



IX. COMMENT LES BRIQUES TECH NOLOGIQUES IOT APPORTENT DE LA VALEUR AUX EQUIPES TERRAIN DANS L'EXPLOITATION DU TRS



Un mot d'ordre est capital dans le choix de n'importe quelle solution nouvelle, technique ou non : **l'adhésion des équipes (simplicité d'utilisation, impact, pérennité).**

Les systèmes trop complexes sont rarement pleinement utilisés par les équipes terrain. Ce sont pourtant eux qui ont souvent le plus grand impact sur l'efficacité de production.

A. Améliorer le quotidien des opérateurs en leur donnant la bonne quantité et qualité d'information

Les sources d'amélioration de la performance (hors coûts d'achats externes) dans une usine sont diverses. Elles peuvent provenir d'un ensemble de leviers :

- Meilleure organisation terrain
- Planning et scheduling optimisés (taille et ordre des lots)
- Amélioration de la disponibilité des équipements (maintenance préventive / corrective / autonome, autres).
- Lissage du flux, équilibrage des différentes étapes de production de la ligne
- Amélioration de la qualité, contrôles process renforcés
- L'utilisation de nouvelles technologies, en particulier l'automatisation

Le suivi du TRS permet d'avoir une excellente compréhension de causes de pertes d'efficacité qui empêchent d'atteindre la performance « idéale » des lignes de production. Dans la majorité des cas, il s'agit de problèmes « simples » et souvent mal traités par manque de temps, d'argent ou de compétences techniques/managériales.

Une plus grande quantité d'information serait-elle vraiment utile ?

Le problème ne vient donc pas de la difficulté à identifier les problèmes mais à les mesurer, les prioriser et surtout à les traiter dans le bon ordre de priorité avec les bons correctifs.

B. Les outils plus complexes et intégrés ne sont pas nécessairement plus adaptés

Il y a évidemment des problèmes complexes qui ne peuvent être identifiés et réglés qu'en ayant une vision « globale ». Néanmoins, ces problèmes ne représentent aujourd'hui qu'une faible partie de la non-performance pour la presque totalité des usines.

L'intelligence humaine et contextuelle ainsi que l'initiative managériale demeurent les outils les plus importants et les moins bien utilisés. Aujourd'hui, la technologie ne peut s'y substituer malgré les promesses de bien des acteurs de l'« Industrie 4.0 ».

Comment donner aux hommes une information simple et intelligible pour les aider dans leurs prises de décisions ? En leur donnant de la transparence sur les causes de non performance de leurs actifs (techniques mais aussi humains) et les accompagner dans la prise d'actions d'amélioration (formations humaines).



C. La simplicité d'utilisation aux services des opérateurs

L'homme est le premier acteur du succès, comment lui faciliter la tâche ?

La technologie, lorsque mal intégrée, est souvent source de charge additionnelle de travail plutôt que d'aide. L'implémentation de systèmes complexes n'ont souvent que peu ou pas réellement servis (et donc avec un ROI surestimé).

Un système simple de remontée des causes de non-performance avec le minimum de fonctionnalités permet aux équipes de concentrer leur temps et énergie à l'amélioration et à la prise d'actions plutôt qu'à l'analyse, au reporting ou bien à l'interprétation des données.

L'interface se doit aussi être très simple et accessible aux équipes terrains permettant d'utiliser la technologie avec facilité.

Chaque « population » doit avoir sa « brique », simple, adaptée et surtout facile d'utilisation pour que leurs actions du quotidien changent et génèrent plus de valeur pour l'entreprise.

La vraie problématique n'est pas de savoir si les systèmes pourront guider les opérateurs dans le choix des actions mais de savoir s'ils changeront réellement les actions, les priorités, s'ils remplaceront les tâches à non-valeur ajoutée ou bien s'ils feront en sorte que le quotidien des gens évolue vraiment. Il faut remettre les fonctionnalités dans le contexte de l'entreprise pour pouvoir calculer un ROI « réaliste ».

Le potentiel est souvent surévalué et finalement le « change management » est goulot.

D. PERFTRAK : la brique IOT du suivi du TRS

La solution PerfTrak permet de récupérer, en temps-réel, l'état de fonctionnement d'un équipement puis d'identifier les pertes de performance.

Nous impliquons ensuite les opérateurs dans la qualification des pertes.

Toutes les informations collectées sont automatiquement consolidées, analysées et restituées sur le site de supervision pour permettre aux équipes de mettre en place les plans d'actions les plus pertinents.

TEEPTRAK n'a pas pour cœur de métier de consolider l'ensemble des données, ni de créer un système transverse pour aider les décisions stratégiques ou bien à un niveau global.

Nos solutions se veulent faciles à utiliser pour les équipes terrain avec un minimum de fonctionnalités de restitution pour les aider à prendre les décisions qui leur permettront de réellement améliorer leur performance à l'échelle de l'équipement, de la ligne de production ou de l'usine. Nous nous posons donc comme une brique spécialisée unique.



X. CONCLUSION



Un indicateur de performance est la représentation d'une réalité terrain. Un indicateur de performance clairement défini et ayant du sens guide le management dans ses actions au quotidien. Le TRS est un indicateur de performance répandu dans l'industrie pour poursuivre la performance des machines. Popularisé par Seiichi Nakajima dans son livre TPM, le TRS sert à révéler les causes de perte de performance pour ensuite réduire ces gaspillages. La norme AFNOR NF E60-182 de mai 2002 définit le mode calcul des indicateurs de performance des moyens de production TRS TRG TRE. Elle précise les définitions des temps d'état et des éléments nécessaires à l'évaluation des indicateurs de performance des moyens de production et permet un suivi fiable de ces moyens.

L'un des principaux objectifs des programmes TPM et TRS est de réduire et/ou d'éliminer ce que les "grandes pertes" - les raisons les plus courantes des pertes de productivité : le facteur humain.

Collecter la donnée est la première étape dans l'analyse du TRS. Les saisies manuelles, semi-automatiques et automatiques ont chacune leurs avantages et inconvénients. Choisir le mode de saisie dépend de la maturité dans le suivi du TRS et du budget. Pour les débutants dans le suivi du TRS, commencer par le suivi manuel sur papier est une méthode rapide et économique. Cependant, pour aller dans les détails et avoir plus de précision, il existe des technologies pour automatiser la collecte et la consolider. Améliorer le TRS permet un ROI des outils de production, d'apporter de la transparence pour mieux piloter les projets d'amélioration continue et être objectif sur le travail de chacun. En améliorant votre TRS en réduisant vos gaspillages, vous améliorerez la rentabilité de vos machines en produisant des pièces bonnes, du premier coup, dans le temps programmé.

Il existe des outils et organisations pour améliorer le TRS tels que le modèle QCD, le framework ABC, et les outils Lean. Le TRS n'est pas un outil sans danger. Il est facile de manipuler sa définition afin de cacher les pertes de performance. Le TRS n'est qu'un indicateur, les données collectées et consolidées pour être utiles doivent se transformer en projets d'amélioration.

Les raisons d'échec du suivi du TRS et de son amélioration sont plus souvent humaines que techniques. Mal comprendre la définition du TRS et de son objectif peut engendrer de la surproduction. La technologie apporte l'information, mais les décisions, les actions et les objectifs sont toujours sous la responsabilité des humains. Vouloir déployer le suivi du TRS dans toute l'usine du jour au lendemain est une surcharge soudaine de travail qui, sans routine managériale, mène à des résultats décevants.

La technologie aujourd'hui permet de collecter une quantité infinie de données. Quelles informations doivent être collectées ? Dans quels buts ? Pour quel ROI ? Est-ce que l'usine a les compétences pour exploiter ces données ?

Il existe aujourd'hui des briques technologiques qui améliorent le quotidien des opérateurs en leur donnant la bonne quantité et qualité d'information. La simplicité d'utilisation et les fonctionnalités limitées des solutions IOT dans le suivi du TRS sont les forces de ces solutions.

L'intelligence humaine est le facteur clé de la performance. Sélectionner la technologie adéquate à votre situation vous apportera les données sur votre TRS et ses pertes de performances dont vous aurez les moyens pour les transformer en projets d'amélioration.

Envie d'échanger ?



Prenez contact avec nous

DEMANDER
UNE DÉMO



in



106 rue du chemin vert
75011 Paris, France



info@teepttrak.com



06.40.63.26.73

À PROPOS DE TEEPTRAK

Depuis 2014 et sa création par François Coulloudon, son CEO, TEEPTRAK propose des solutions innovantes de mesure et de suivi de la performance industrielle destinées aux usines de toutes tailles, de la plus perfectionnée à la moins automatisée. Chaque jour, TEEPTRAK accompagne plus de 200 clients à travers le monde, dans leurs projets d'amélioration de leur production et de transition vers une industrie digitale plus intelligente et tournée vers l'excellence opérationnelle.