

## IEM - 2016 4th International Conference on Innovation & Engineering Management 20 - 21 March 2016 - Hammamet, Tunisia

# Impact du changement technologique sur le comportement du capital humain : Cas d'une entreprise industrielle marocaine

Latifa FAHSSIS<sup>#1</sup>, Fatima MAJID<sup>#2</sup>, Mohammed EZZAHI<sup>#2</sup>, Abdellatif KOMAT<sup>\*1</sup>

<sup>#</sup>Université Hassan II de Casablanca, ESTC Laboratoire LAREMO  
Km 7 Route El Jadida, Casablanca, Maroc

<sup>1</sup> [latifa.fahssis@est.mafahssis@gmail.com](mailto:latifa.fahssis@est.mafahssis@gmail.com)

<sup>2</sup> [majidfatima9@gmail.com](mailto:majidfatima9@gmail.com)

**Résumé**— Cet article présente une réflexion sur la problématique du changement technologique et son impact sur le capital humain au niveau d'une entreprise industrielle. Cette migration technologique implique la prise en charge des changements à entreprendre au niveau de l'entreprise dans le cadre de son environnement interne et externe et l'accompagnement de son capital humain.

Ensuite, une modélisation du changement envisageable sur tous les niveaux de l'entreprise a été faite en montrant les bonnes pratiques à prendre en charge pour réussir ce genre de transition. Cette modélisation renforce les acquis du personnel en extrapolant leur connaissances par rapport l'ancienne technologie et en élargissant leur zone de confort.

L'instauration de l'esprit de leadership par le management de proximité et le management participatif et d'intégration des valeurs d'intégrité, de transparences, de honnêteté, de solidarité et d'innovation dans la culture des équipes opérationnelles représentent les principaux leviers pour réussir le changement.

Malgré les difficultés, les contraintes induites par le changement et la résistance qui peut se développer dans le cadre d'un changement technologique, il est nécessaire d'établir les indicateurs clés de performance et d'instaurer les tableaux de bord individuels afin de garantir la pérennité du changement et faire adhérer le personnel de la nouvelle technologie.

**Mots clés** -Nouvelles technologies, conduite de changement, Capital humain, Modélisation du changement.

### I. INTRODUCTION

La fin du XXème siècle et le début du 3ème millénaire se caractérisent par l'importance du progrès technique et l'accélération du rythme du développement des nouvelles technologies dans les activités économiques. La globalisation et la concurrence ardue, la rapidité de l'obsolescence des technologies, des procédés de travail, des techniques de gestion et des styles de management contraignent les organisations à les changer continuellement.

Le changement est une rupture entre un présent obsolète et un futur synonyme de progrès[1]. Pour ces auteurs le mot changement est polymorphe : il peut décrire plusieurs situations extrêmement différentes de la plus simple à la plus complexe et de la plus rare à la plus fréquente.

Ce phénomène ne date pas d'aujourd'hui, nombreux étaient les économistes qui ont étudié et analysé le changement depuis le début de l'ère industrielle si ce n'était avant. Joseph

Schumpeter [2] par exemple a étudié le phénomène de l'innovation qui permet un développement économique basé sur la croissance à caractère cyclique : création, destruction et de restructuration des activités économiques. Selon lui l'entrepreneur est un acteur extrêmement important dans le processus de changement dans la mesure où sa mission est de bien orchestrer, destruction créatrice, il en est le régulateur.

Le changement technologique s'opère de façon globale dans le cadre d'un changement organisationnel. En effet, pour mieux l'appréhender, nous adopterons dans le cadre de ce travail l'approche systémique présentée par Lemire et Martel [1]. Elle permet de concevoir l'organisation comme une composante d'un système qui interagit avec les autres sous-systèmes d'un système global. Dans l'interaction se fait l'échange d'influences et la nécessité de s'adapter de façon dynamique pour atteindre un objectif ou maintenir un équilibre. De ce fait, l'adaptation des ressources humaines, financières, commerciales et techniques pour accompagner cette introduction s'avère nécessaire.

Le changement s'avère plus ou moins maîtrisable du côté technique, financier et commercial, par la mise en place des investissements et leur gestion adéquate. Par contre il l'est moins du côté capital humain. Hafsi et Demers [6] ont mené des recherches sur la capacité de changement des organisations pour les comprendre et les mesurer. Ils ont confirmé que la capacité de changement d'une organisation correspond essentiellement à la capacité de ses dirigeants à maintenir le niveau de coopération qui lui permet de s'adapter au changement. Ils reprennent Barnard [5] pour qui une organisation est un système de coopération. Céline Bareil [7] a déclaré qu'il est reconnu que pour réussir des changements organisationnels, l'adhésion et le changement d'habitudes et de comportements d'une masse critique d'employés sont nécessaires. La volonté de coopérer chez les collaborateurs est une des principales capacités de changement d'une organisation. Bien qu'elle soit une décision strictement personnelle, elle reste influencée par des facteurs organisationnels. Le dirigeant talentueux peut l'influencer par la qualité de son management.

En effet, l'adhésion du capital humain au projet de changement nécessite, outre les investissements, un accompagnement approfondi, planifié dans le temps et prenant en compte la modélisation de l'existant et

l'identification des spécificités de la nouvelle technologie en assurant des sensibilisations, des formations et du coaching comme indiqué par TONNELE [11].

Cette difficulté du changement à opérer sur le comportement humain, pousse l'ensemble des responsables et managers à s'intégrer dans un processus de leadership et d'intégration des valeurs propres de l'entreprise qui sont un indicateur de la volonté et de l'esprit de changement comme l'intégrité, la transparence, l'honnêteté, la solidarité et l'innovation.

De ce fait, la compréhension de l'état actuel de l'entreprise et de l'état projeté, ainsi que l'adoption de leviers de changement sur tous les niveaux hiérarchiques nécessite l'intégration des objectifs SMART (Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réalisable et planifié dans le Temps) et des valeurs pour instaurer le changement, créer un système de coopération et réussir la migration de l'entreprise vers une nouvelle technologie.

## II. PROBLEMATIQUE

### A. Introduction d'une nouvelle technologie

Dans l'industrie moderne, la migration vers de nouvelle technologie est nécessaire pour répondre à la demande accrue en service ou en production et pour s'adapter aux enjeux et challenges des entreprises de classe mondiale (WCM).

Cette vision de classe mondiale exige des investissements tant sur le capital technique que sur le capital humain. Pour réussir transformations stratégiques et opérationnelles. Cette vision est accompagnée par l'instauration de système et de pratique reconnue de classe mondiale par des organismes spécialisés ou tout simplement par les compétences interne de l'entreprise afin d'arriver à insérer le changement technologique dans une parfaite cohésion avec la situation actuelle de l'entreprise sans créer le choc ni de résistance. Une introduction brute de la nouvelle technologie peut conduire à un blocage sur tous les niveaux de l'entreprise.

### B. Kick-off de l'introduction la nouvelle technologie

L'idée de changement émerge généralement au niveau stratégique du top management pour agir ou réagir aux changements de différentes composantes de l'environnement (interne et externe) de l'entreprise. par la suite prise en charge par le top management de l'entreprise afin de la décliner par les managers de proximité au niveau de la base opérationnelle avant de se lancer dans le changement des technologies de l'entreprise, une préparation au préalable de son introduction en organisant un kick-off du système dans un esprit de task-force pour prendre en charge l'ensemble des points qui entre en jeu pour réussir la migration et instaurer le changement. Mais, le changement passe par différents niveaux au niveau de l'entreprise, du niveau stratégique au niveau opérationnel en passant par le niveau tactique.

## III. IMPACT DU CHANGEMENT

### A. Impact sur le capital humain

L'introduction des nouvelles technologies et l'adoption de nouveaux procédés de travail et de gestion ne s'opèrent généralement pas sans difficultés pour l'adaptation du capital humain. Ces difficultés émanent souvent de la résistance naturelle au changement, de la volonté de rester dans la zone

de confort et l'attachement à tout ce qui est reconnu comme maîtrisable, certain et stable. la peur de l'inconnu, de perdre des acquis, de l'incertain, de la nouveauté non encore maîtrisée et des efforts exceptionnels et supplémentaires à fournir constituent aussi un blocage au changement... En effet, la conduite du changement doit, pour son succès, s'accompagner d'un processus d'apprentissage sur l'innovation, l'acquisition des nouvelles compétences nécessaires pour sa maîtrise et son application dans les meilleures conditions.

De ce fait, l'accompagnement de l'émergence des nouvelles technologies est indispensable.

### B. Impact du changement sur la fiabilité

La fiabilité des installations dépend fortement de la politique de maintenance suivie, de l'implication du personnel et de la prise en charge des équipements par les responsables directs. Il est évident que l'introduction d'une nouvelle technologie sans accompagnement du changement du capital humain induit un déséquilibre au niveau de la relation homme machine et contribue à la diminution de la fiabilité des installations. C'est pour cela que l'instauration d'un esprit de task-force afin d'accélérer le changement et réduire l'impact et renforcer l'harmonie entre l'homme et la machine est indispensable. Cet accompagnement peut se faire via des programmes de sensibilisation et des plans de formations sur les nouveautés introduites par la nouvelle technologie et surtout la modélisation en sous-systèmes parallèles et séries, selon l'impact de l'entreprise.

## IV. MODELISATION DU CHANGEMENT

L'introduction d'une nouvelle technologie implique l'adaptation et l'implication de l'entreprise sur plusieurs plans : technique, financier, commercial, humain, etc.

Cette adaptation doit se faire d'abord par la compréhension du pourquoi du changement, de l'environnement interne et externe de l'entreprise, des entrées et des ressources, des sorties et des résultats, des procédés et des missions et du style de management à adopter...

Le modèle ci-après représente l'interaction de ces différentes composantes du système de l'entreprise :

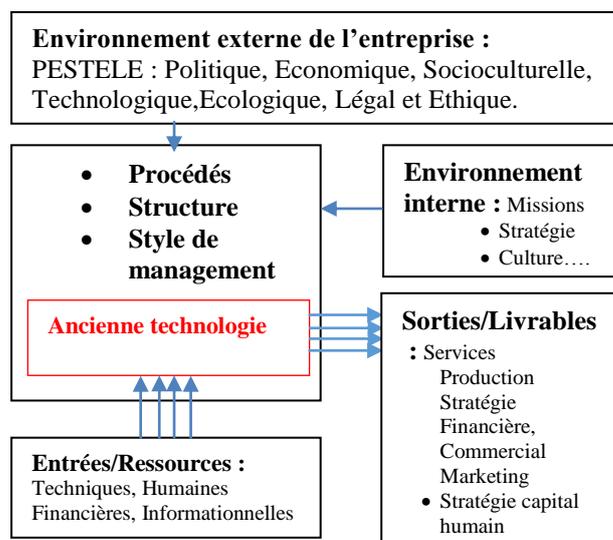


Fig.1 : Interaction des différentes composantes de l'entreprise

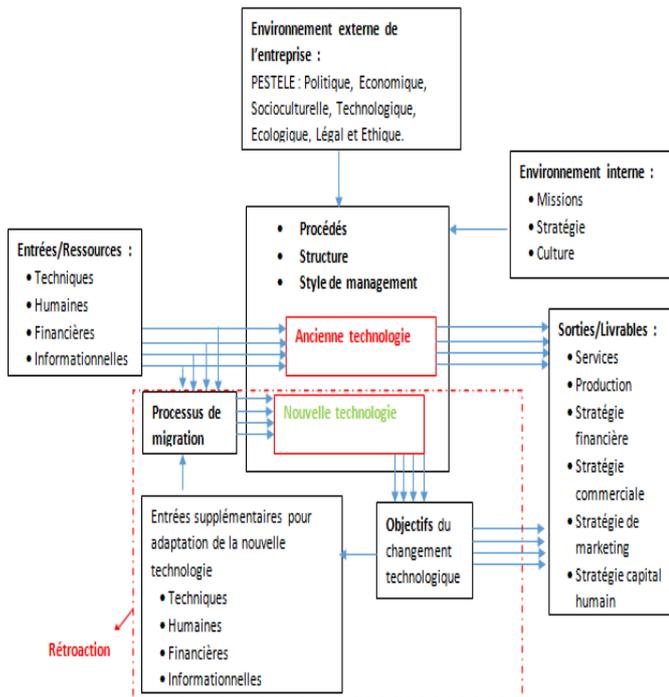


Fig.2 Modèle de changement d'une ancienne à une nouvelle technologie

Pour garantir un passage réussi de l'ancienne technologie à la nouvelle et maîtriser le changement, il faut ramener le capital humain dans l'enceinte du système qu'il comprend, qu'il maîtrise, c'est-à-dire sa zone de confort. Pour ceci, une décomposition des processus de l'entreprise pour l'ancienne et la nouvelle technologie en sous processus en série et parallèle comparable entre elle, est indispensable. Cette décomposition va servir pour alimenter le processus de migration et pour définir les entrées supplémentaires nécessaires pour l'adaptation de l'entreprise à tous les niveaux.

Les deux schémas de la figure 3 montrent une décomposition de la structure de l'entreprise pour l'ancienne et la nouvelle technologie qui se base sur le principe des sous-processus ou les sous-systèmes série et parallèles.

Un système série (SSP) est un processus qui entre dans une chaîne de valeur et sans lequel la mission de l'entreprise ne peut être réalisée. Cependant le système parallèle (PSP) est un Processus de sécurité et d'augmentation de la fiabilité de l'entreprise, il sert comme système redondant.

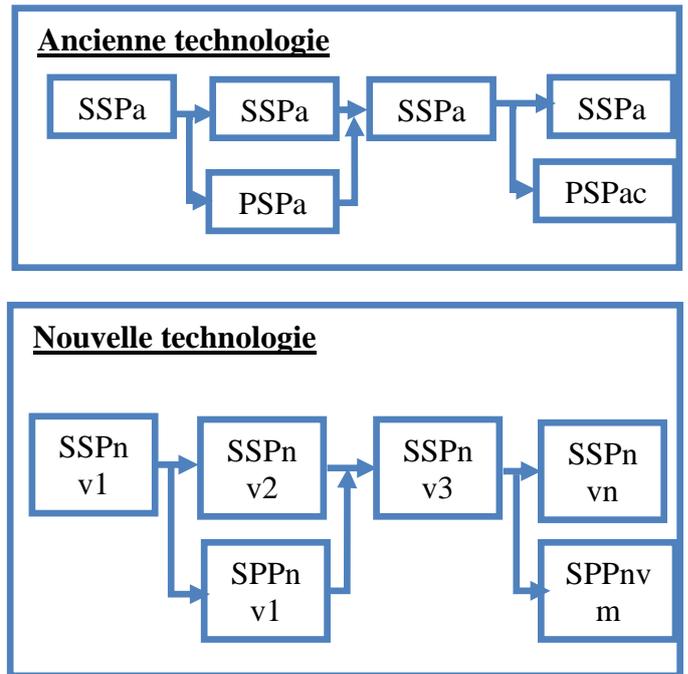


Fig.3 L'ancienne et la nouvelle technologie

SSP → Serial Sub-Process

PSP → Parallel Sub-Process

Ac → Ancienne

Nv → Nouvelle

n → Nombre des systèmes séries

m → Nombre des systèmes parallèles

Les sous-systèmes peuvent être de production, commercialisation, de gestion financière, de GRH ou de gestion des informations.

## V. DISCUSSION

Tout changement d'une technologie au niveau de l'entreprise exige des changements plus complexes pour les outils et styles de managements utilisés. Le principal moyen pour réussir l'adhésion du capital humain au changement organisationnel. Ces trois volets interagissent entre eux.

Ce changement passe par l'adaptation des ressources humaines à la nouvelle technologie en intégrant les objectifs et les stratégies de la direction à travers des processus de migration. Ces dernières auront pour missions en premier lieu de rehausser le niveau du capital humain pour assimiler le changement produit par la décomposition des activités et des processus de l'entreprise d'une façon comparable. En deuxième lieu, la mise au point de programmes de formations spécifiques sur les nouveautés de la nouvelle technologie et sur la stratégie d'accompagnement.

Le modèle de changement proposé auparavant montre clairement le changement au niveau d'une entreprise dans sa dimension générale. Ce changement implique la prise en charge de l'environnement interne et externe de l'entreprise, les adaptations à opérer sur les ressources pour répondre aux objectifs tracés dans une parfaite régulation (Rétroaction) des paramètres techniques, financiers, commerciaux et humains. Cette adaptation des paramètres fera en sorte que les sortie/livrables de l'entreprise soient maîtrisés.

## VI. ETUDE DE CAS

Une étude statistique qualitative a été réalisée pour établir l'état des lieux d'un atelier électrique composé de 35 salariés opérateurs. Les variables retenues portent sur deux familles de critères:

Critères techniques :

- La fiabilité du système,
- La disponibilité du système
- Le niveau de maîtrise du système
- Le suivi des KPI du système
- La programmation n° 1
- La programmation no 2
- Le niveau d'automatisation à l'échelle de l'usine
- L'autonomie d'intervention
- L'expertise

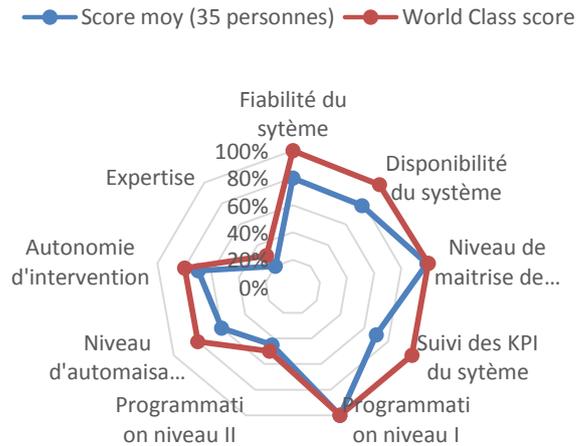
Critères Administratif, Commercial, Financier et Marketing (ACFM) :

- Suivi des performances du système au niveau top management
- Introduction du système au niveau de la politique d'approvisionnement permanent
- Veille technologique
- Disponibilité des pièces de rechange
- Suivi de l'effet des défaillances du système sur les objectifs commerciaux
- Optimisation de dépenses financières liées au système installé
- Suivi Qualité des produits reçus de la supplychain où le système est installé
- Suivi des réclamations clients

Le contexte est une entreprise industrielle ayant un effectif de 200 personnes sur 3 niveaux hiérarchiques. Les ouvriers ont développé l'habitude de travailler avec un système d'automate programmable industriel (API) ordinaire pour contrôler une chaîne de production. Le top management de cette entreprise a jugé vital, sous la pression du marché et l'intensité de la concurrence, de renouveler le dit système en le remplaçant par un DCS (système de contrôle numérique remplaçant l'API). Cela permettra également de répondre aux besoins croissants de production.

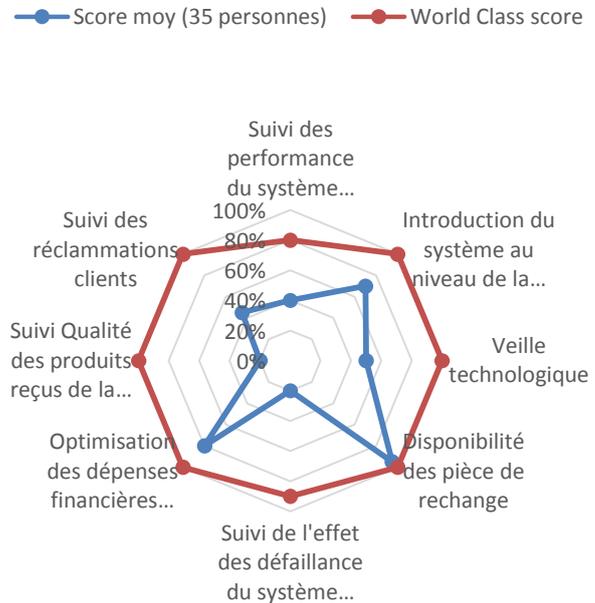
La figure suivante montre le score moyen de la population objet de l'enquête, en comparaison avec le score d'une entreprise dont les pratiques sont de classe mondiale (World class). Nous remarquons qu'il y a une maîtrise relative sur le point technique marqué par une carence des pratiques de suivi et gestion des performances vue la difficulté de maintenir le système et des ressources qu'il engage.

### Situation technique avant l'introduction de la nouvelle technologie



La figure ci-dessous porte sur les pratiques adoptées pour la conduite du changement et qui privilégie l'accompagnement, par le management pour faciliter l'introduction de la nouvelle technologie. On constate que dans l'ancien système le management est partiellement impliqué dans le suivi et le contrôle.

### Situation ACFM avant l'introduction de la nouvelle technologie



ACFM : Administratif, Commerciale, Financière et Marketing

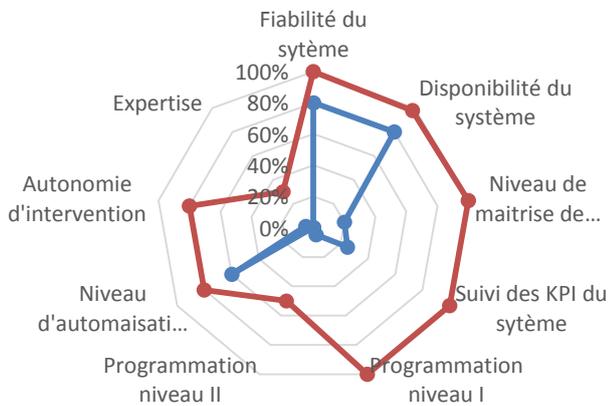
Après implémentation de la nouvelle technologie au niveau technique et ACFM montré par la figure qui suit, une étude d'impact de son introduction a été vérifiée avant de procéder à l'accompagnement et à la modélisation du système.

Nous constatons que sur le plan technique, nous avons une fiabilité et une disponibilité de 80%, qui se justifie par la nouveauté de la technologie et l'écart par les réserves du projet. Tandis que pour les éléments de maîtrise et d'expertise nous constatons des écarts flagrants. Cette situation est due au cycle d'apprentissage et d'assimilation de la nouvelle technologie. Nous constatons une grande différence entre le score moyen enregistré et le standard de classe mondiale.

Sur le plan managérial, nous constatons qu'il y a une sensibilité relative par rapport à l'introduction technologique. Cette sensibilité est due à la volonté de changement affichée par le top management et son intégration dans les objectifs de production futurs. Nous constatons que le score moyen enregistré se rapproche de plus en plus de celui de la classe mondiale.

### Situation technique juste après le changement sans modélisation et accompagnement

Score moy (35 personnes) World Class score



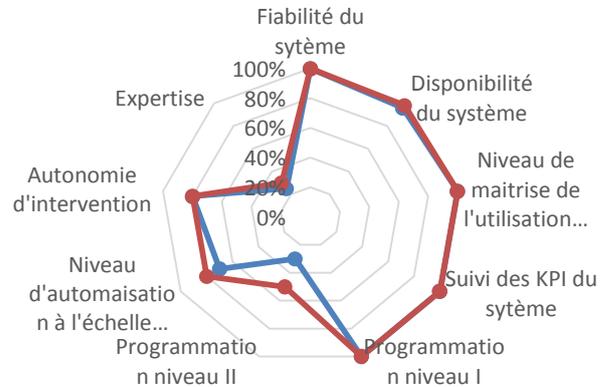
Un an après l'implémentation de cette nouvelle technologie nous avons constaté une maîtrise sur les plans technique et managérial, moyennant des plans de formation complets et des modélisations parallèle et en série comme discuté dans cet article.

Sur le plan technique toutes les pratiques de maîtrise de niveau 1 ont été réalisées avec succès. Pour le reste des pratiques qui nécessitent une expérience avec la nouvelle technologie, comme la programmation de niveau II et l'expertise, elles nécessitent une durée minimale de 2 ans d'expérience. Leurs scores moyens vont s'améliorer au fur et à mesure que le niveau d'apprentissage sur le poste évolue.

Les figures suivantes montrent le volet technique et le volet managérial après un an de l'implémentation de la nouvelle technologie.

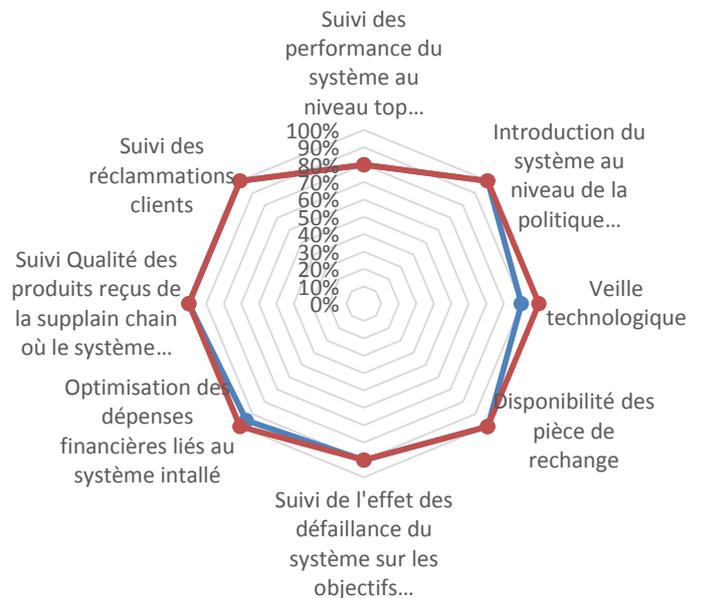
### Situation technique un an après le changement avec modélisation et accompagnement

Score moy (35 personnes) World Class score



### Situation ACFM un an après le changement sans modélisation et accompagnement

Score moy (35 personnes) World Class score



## VII. REFLEXIONS

Pour réussir le changement dans la perspective d'une entreprise world class, il faut mener des réflexions afin de s'assurer non seulement du succès de l'introduction du changement technologique mais aussi et surtout d'une bonne conduite du changement axée sur une stratégie d'accompagnement des acteurs pour garantir leur adhésion et leur engagement et implication, individus et groupes, dans la réussite du projet.

En premier lieu, il faut instaurer les indicateurs de performance 'KPI' pour permettre de construire les tableaux de bord convenables et adéquats dans la perspective de mesurer le degré d'implication du personnel dans le changement sur le terrain.

En deuxième lieu, l'instauration et le renforcement de l'esprit de leadership et en donnant de l'importance au management de proximité et en favorisant le management participatif de tous les niveaux hiérarchiques en respectant les valeurs de l'entreprise.

Selon Michel Crozier[8,9] le pouvoir réel des acteurs n'est pas forcément lié à la place qu'il occupe dans l'organigramme, il ne suffit donc pas d'être chef pour avoir du pouvoir (zone d'incertitude)

La complexité, la permanence, l'omniprésence et la généralisation du changement suscitent l'intérêt de plusieurs chercheurs de toutes spécialités pour en étudier les causes les processus, les impacts, les résistances et surtout les conditions de réussite.<sup>1</sup>

Par contre Christian Mahieua insisté sur la transformation des rôles managériaux dans le changement organisationnel et valorise le rôle des managers intermédiaires ou de proximité qu'il considère comme un réel agent de changement.

Le processus de changement est un processus d'apprentissage c'est ce qui ressort des écrits de Chris Argyris[10], on ne peut traiter le sujet du changement sans évoquer la résistance qui peut en résulter. Les psychologues s'intéressent de plus en plus aux effets psychologiques du changement. Ce qui est relativement nouveau, selon Bareil[7] c'est l'arrivée de nombreux changements simultanés, complexes et de grande portée, à réaliser rapidement au sein d'une même organisation. En guise d'explication des réactions au changement organisationnel elle mentionne quelques déterminants ou facteurs qui influencent significativement ces réactions se divisent en quatre catégories :

- 1- les facteurs individuels (la prédisposition à résister au changement, certains traits de la personnalité, le sentiment d'efficacité personnelle),
- 2- les facteurs liés au changement (ratio coûts/bénéfices : analyse des pertes vs gains; bénéfices personnels),
- 3- les facteurs contextuels (leadership transformationnel, leadership d'implantation ou collaboratif, la confiance) et

- 4- les facteurs processuels de mise en œuvre (participation, communication, soutien).

Ainsi, la littérature offre différents leviers (les quatre facteurs) sur lesquels on peut agir pour mener à bien les changements organisationnels tout en veillant au bien-être des personnes impliquées (destinataires) .

## VIII. CONCLUSION

Le présent travail a présenté une réflexion par rapport à la problématique du changement technologique au niveau de l'entreprise et l'accompagnement nécessaire à entreprendre pour réussir cette migration de l'entreprise. Une modélisation du changement envisageable, au niveau stratégique de l'entreprise, a été faite en montrant les bonnes pratiques à adopter pour réussir ce genre de transition. L'instauration de l'esprit de leadership et d'intégration des valeurs de l'entreprise dans la culture de l'entreprise des équipes opérationnelles représentent les principaux leviers pour réussir le changement.

L'étude de cas que nous avons présentée dans ce travail a mis en évidence les différents éléments discutés dans cet article. A travers cette étude nous avons pu aussi montrer l'importance d'une modélisation systémique de l'entreprise pour faciliter le transfert de savoir. L'approche fiabiliste de modélisation parallèle et/ou en série des fonctions et des sous fonctions impactées par le changement technologiques nous a été d'une grande utilité pour réussir le défi d'une entreprise world

## REFERENCES

- [1] Louise Lemire Gaëtan. Martel. L'approche systémique de la Gestion des Ressources Humaines Presse de l'Université du Québec 2007
- [2] Joseph Schumpeter, Théorie de l'évolution économique. Recherche sur le profit, le crédit, l'intérêt et le cycle de la conjoncture. (1911) Traduction française, 1935.
- [3] David Autissier et J-M Moutot, «Méthodes de Conduite de changement » 3ème édition DUNOD 2013
- [4] David Autissier Isabelle Vandangeon- Derumez, Alain Vas « Conduite du changement : concepts clés» 2ème édition DUNOD 2014
- [5] C.H. Barnard « The functions of the executive » Cambridge, MA Harvard University Press , 1937.
- [6] Taieb Hafsi et Christiane Demers « Comprendre et mesurer la capacité de changement des organisations » Les Editions Transcontinentales inc. 1997. p.43.
- [7] Céline Bareil, Changements Organisationnels : Développer des capacités à changer Psychologie Québec / Dossier volume 32 / numéro 03 / mai 2015. p 3, p 23.
- [8] CROZIER M, (1963), Le phénomène bureaucratique, Paris, Seuil.
- [9] CROZIER M, FRIEDBERG E, (1977), L'acteur et le système, Paris, Seuil.
- [10] Chris Argyris, Savoir pour agir : Surmonter les obstacles à l'apprentissage organisationnel, InterEditions, (1995)
- [11] Arnaud, Tonnelé, 65 outils pour accompagner le changement individuel et collectif

