

Le Lean Six Sigma et son développement en Afrique

[The lean Six Sigma and experiences in African countries]

Rachid WAHABI¹, Hicham DRISS², and Nada SOUDI³

¹Professeur de l'enseignement supérieur, Directeur du Laboratoire de recherche: Ecole Nationale de Commerce et de Gestion, Université Hassan I, Settat, Maroc

²Doctorant au Laboratoire de recherche: Finance, Comptabilité et Audit, Ecole Nationale de Commerce et de Gestion, Université Hassan I, Settat, Maroc

³Doctorante au Laboratoire de recherche: Gestion, Ecole Nationale de Commerce et de Gestion, Université Hassan I, Settat, Maroc

Copyright © 2015 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Companies tend increasingly to turn to the improvement steps in order to boost their performance and thus enhance their competitiveness. In times of crisis, the use of such steps is no longer a choice, but is an obligation. In this context, Lean Six Sigma is uncontested today a vector of business development through various objective tools, and also by the involvement of various company stakeholders.

In Africa, the Lean Six Sigma seems like an opportunity to seize and operate. Is it then a management instrument submitted to the fad after the massive craze, or he is a real performance improvement tool for African business and thus responding to a actual need?

This article aims to shed light on the reality of the practice of Lean Six Sigma by African companies through the assessment of lessons learned in the field, culminating in the end a synthesis on issues and deployment prospects of this approach in the context of sustainable development.

KEYWORDS: Lean management, Lean Six Sigma, African Business, Sustainable Development.

RÉSUMÉ: Les entreprises ont tendance de plus en plus à se retourner vers les démarches dites d'amélioration pour pouvoir booster leurs performances et par conséquent développer leur compétitivité. En temps de crise, le recours à de telles démarches n'est plus un choix, mais s'avère une obligation. Dans ce contexte, le Lean Six Sigma est sans contestation aujourd'hui un vecteur de développement des entreprises par le biais de différents outils objectifs, et aussi par l'implication des différents acteurs de l'entreprise.

En Afrique, le Lean Six Sigma paraît comme une opportunité à saisir et à exploiter. S'agit-il, alors d'un instrument de management soumis au phénomène de mode suite à l'engouement massif, ou constitue-t-il un réel outil d'amélioration de la performance pour les entreprises africaines, et répondant ainsi à un besoin réel ?

Le présent article a pour ambition de jeter la lumière sur la réalité de la pratique du Lean Six Sigma par les entreprises africaines à travers l'évaluation des retours d'expérience en la matière, pour aboutir à la fin à une synthèse sur les enjeux et perspectives de déploiement de cette démarche dans le cadre du développement durable.

MOTS-CLEFS: Lean management, Lean Six Sigma, Entreprises africaines, Développement durable.

1 INTRODUCTION

La méthode Lean Six Sigma regroupe un ensemble de techniques statistiques organisées autour d'un processus rigoureux de gestion de projet. Cette technique innovatrice, très populaire en Amérique du Nord, combine les meilleurs principes du management de projets avec la puissance des outils et méthodes statistiques. La rigueur de ce jumelage apporte des résultats surprenants.

Dans un contexte de mondialisation et de compétitivité, l'amélioration de la productivité par l'application d'une technique comme le Lean Six Sigma n'est plus un choix mais une priorité pour qu'une entreprise puisse s'imposer sur le marché international. Si les entreprises de classe mondiale ont intégré ce savoir-faire dans leur boîte à outil de gestion, les entreprises africaines doivent aussi s'y mettre.

Aujourd'hui plus que jamais, les entreprises africaines sont confrontées à une concurrence exacerbée sur les marchés locaux, nationaux, régionaux et internationaux.

La mondialisation des économies avec ses corollaires d'ouverture sur les marchés et de démantèlement des frontières, les phénomènes de privatisations... sont tous des facteurs qui plaident pour une mise à niveau des pratiques managériales dans les entreprises et administrations africaines afin de relever le défi de la productivité et de la compétitivité. Cependant, la mise en place d'outils ou instruments de management ne doit absolument pas échapper à un exercice de contextualisation. Selon N. Sargeane¹, « Une bonne pratique est une façon de faire qui apporte de la valeur dans un contexte donné, ce qui ne l'est pas forcément dans un autre environnement ». Ainsi, si l'on considère que le Lean 6 Sigma est une bonne pratique qui fait ses preuves dans les entreprises nord-américaines, asiatiques et européenne, aura-t-il les mêmes apports pour les entreprises africaines ?

En effet, les entreprises peuvent recourir à des outils de gestion qui ont fait leurs preuves dans d'autres entreprises, pour remédier à des problèmes internes ou améliorer leur performance. Cependant, du fait que chaque organisation est singulière, et que les facteurs d'influence sont très variés, l'adoption d'instruments de management doit être impérativement précédée par une analyse du terrain pour évaluer le potentiel de l'organisation à intégrer convenablement cet instrument².

D'une manière générale, l'adoption de nouveaux instruments de management suscite souvent des débats quant au bien-fondé de la décision.

2 LE LEAN SIX SIGMA EN TANT QU'INSTRUMENT DE MANAGEMENT

Le Lean management est relativement récent, il est apparu dans les années 1990-2000, et est aujourd'hui intégré dans les modes de fonctionnement des entreprises. Le lean management ou littéralement : « La gestion maigre » est une méthode d'organisation du travail en entreprise, originaire du Japon.

Il consiste à mettre à contribution l'ensemble des acteurs afin d'éliminer, les gaspillages qui réduisent l'efficacité et la performance d'une entreprise, d'une unité de production ou d'un département. Pour cela, le lean se fixe comme objectif d'éradiquer trois « démons » de l'organisation du travail[] :

- Muda : Sans valeur ; les gaspillages, ce qui est fait mais qui n'ajoute pas de valeur au produit, les pannes, les déplacements inutiles, les pertes de temps, les charges ajoutées au produit, mais que le client ne perçoit pas.
- Muri : l'excès ; la surcharge de travail engendrée par des processus non adaptés que ça soit au niveau du personnel, au niveau des installations, ou au niveau des stocks.
- Mura : la variabilité ; ou l'irrégularité des machines qui ne mettent pas toujours le même temps pour faire la même chose et dont la qualité varie ; des opérateurs qui ne font pas tous et pas toujours le même travail; et des fournisseurs qui ne livrent pas toujours les mêmes quantités de matière première.

Parmi les branches du lean management, le lean manufacturing. Son but principal est d'optimiser l'utilisation de l'ensemble des ressources productives de l'entreprise. Pour cela, les outils visent à permettre la réduction des stocks,

¹ Organisateur de l'USI Casablanca, édition de juillet 2010

² Théorie des facteurs de contingence selon Henry Mintzberg

l'optimisation des équipements, l'optimisation des ressources humaines (par la polyvalence) et la réduction des surfaces occupées. Les principaux outils du lean manufacturing sont :

- La notion de Takt time : Rythme de production correspondant aux besoins journaliers exprimés par les clients. La notion de Takt time vise à lisser les lignes de production. Cette philosophie est opposée à celle visant à produire le plus rapidement possible les besoins des clients, et à les stocker (les stocks étant une des formes de gaspillage).
- Le méthode SMED (Single Minute Exchange of Die) : Méthode d'analyse et de diminution des temps de changement de production (ou de série), dont l'objectif est surtout de diminuer la taille des lots pour diminuer la valeur des stocks.
- Le Kanban : kanban signifie « carte » en japonais. La gestion se matérialise par un circuit de containers et d'étiquettes entre postes avals et amonts. Cet outil vise à tirer les flux au lieu de les pousser, par des moyens simples se basant sur la bonne organisation.
- Les Unités Autonomes de Production/Unité Élémentaire de Travail: L'organisation d'une usine en Unités Autonomes de Production vise à déléguer aux opérateurs le suivi des indicateurs d'une zone de travail, l'analyse des problèmes, et la mise en place des mesures correctives. Cela doit permettre de démultiplier les moteurs d'amélioration continue, ainsi que leur appropriation par les opérateurs.

La théorie du lean management permet la suppression des gaspillages et redondances. Elle s'appuie également sur un time to market optimal avec une organisation sans failles.

Le « Lean Six Sigma » est une démarche qui fait la synthèse entre le « lean », système de production visant l'élimination du « gaspillage et le « Six Sigma » qui est une méthode qui vise à diminuer la variabilité observée dans une des données de sortie d'un processus.

Le Lean Six Sigma s'appliquerait à toutes les organisations puisque basé sur une approche processus. Ses outils sont très adaptés aux processus transactionnels. Selon le retour d'expériences des entreprises ayant mis en place le Lean Six Sigma, ce dernier peut transformer en profondeur et durablement les entreprises.

Ces deux méthodes sont orientées perception du client. Lorsqu'elles sont mises en œuvre avec circonspection, les avantages délivrés par les deux démarches sont tout à fait compatibles et complémentaires.

LES APPORTS COMPLÉMENTAIRES DE LEAN ET SIX SIGMA	
Lean	Six Sigma
<p><i>Objectifs principaux</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Éliminer les gaspillages ; • Rapidité avec moins de ressources [« Faire plus, plus vite »] ; • Approche intuitive, résolution de problèmes simples. 	<p><i>Objectifs principaux</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la variabilité ; • Qualité ; • Approche analytique et rationnelle, résolution de problèmes complexes.
<p><i>Outils exploités (exemples)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Value Stream Mapping, 5S ; • Analyse de la valeur ajoutée ; • Juste À Temps ; • Standardisation des méthodes de travail ; • Kaizen. 	<p><i>Outils exploités (exemples)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Voix du Client (VOC) ; • Statistiques ; • Outils par étapes du DMAIC (SIPOC, Ishikawa, AMDEC...); • Cartes de contrôle.
<p><i>Résultats</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Résultats visibles à court terme, par « petits pas », vers la pérennisation. 	<p><i>Résultats</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • « Fruits mûrs » (gains relativement rapides) ; • Résultats à moyen et long terme.

Figure 1 : Apports complémentaires du Lean et du Six Sigma 3

Les activités à l'origine des déficiences qualité au sens du client, tout comme les retards pénalisant les processus, sont quelque part les principales sources d'opportunités pour améliorer la qualité, les délais, les coûts de revient et la marge

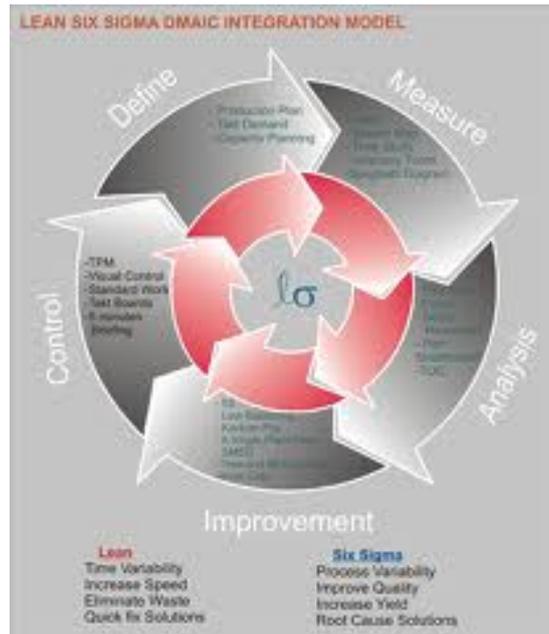
³ « Déployer et Exploiter Lean Six Sigma » Nicolas Volck, éditions d'Organisation, 2009,

bénéficiaire. En partant de ce postulat, le Lean Six Sigma peut alors être envisagé comme une incontournable démarche d'amélioration du service au client et de la rentabilité globale.

Les processus organisationnels des activités de service étant, en tout cas dans les grandes lignes, peu différents des processus des industries de production, la démarche Lean Six sigma s'applique alors aux activités de services comme aux activités industrielles.

Elle suit les mêmes principes, étapes et recommandations.

Tout aussi dépendantes de la voix du client, les organisations du secteur tertiaire, que ce soient les entreprises de services de type organisme financier, les banques ou les compagnies d'assurances, les départements administratifs des entreprises industrielles et les administrations publiques, sont soumises aux mêmes impératifs de qualité, de délai et de rentabilité.



D'une manière générale, le Lean Six Sigma constitue une démarche participative qui implique tous les acteurs du processus. La réflexion stratégique, l'identification des problématiques et la définition de leurs solutions sont systématiquement faites en collaboration avec les équipes opérationnelles. Une fois les pistes d'amélioration identifiées, les impacts sont analysés, ce qui permet de concentrer les moyens sur les actions ayant le plus d'influence sur les indicateurs clés de performance.

3 LEAN SIX SIGMA EN AFRIQUE

La mise en place de nouveaux instruments de management a été souvent réservée aux entreprises de taille conséquente avec une organisation infaillible. Or, d'une manière générale, en Afrique, le tissu économique est caractérisé par une dominance du secteur informel qui représente une grande majorité de la population active non agricole, des créations d'emploi et plus que la moitié de la richesse nationale⁴. Parler donc du Lean Six Sigma en Afrique, revient en réalité à observer la pratique dans un segment précis du tissu économique africain, à savoir : les administrations publiques et les sociétés filiales des multinationales.

⁴ « Transition démographique et emploi en Afrique subsaharienne : comment remettre l'emploi au cœur des politiques de développement », Raphaël BEAUJEU, Michael KOLIE, Jean-François SEMPERE, Christine UHDER, collection « A SAVOIR 05 », Avril 2011

D'un autre point de vue, l'adoption du Lean Six Sigma en tant qu'instrument de management, dans les entreprises africaines, s'inscrit dans la logique d'une influence massive de l'actionnariat sur ces entreprises.

La notoriété que connaît le Lean Six Sigma, les cabinets de conseil qui en font la propagande, sont tous des facteurs qui ont favorisé l'engouement par l'actionnariat des entreprises africaines à mettre en place ce type d'instruments de management qui leur permettront de contrôler les entreprises juridiquement détenues par eux.

Ceci est encore plus vrai dans le cas des entreprises africaines filiales de multinationales, où l'éloignement géographique ne permet pas d'avoir un contrôle direct sur les performances des filiales.

EXPÉRIENCES AFRICAINES : CAS DU SECTEUR BANCAIRE

Le secteur bancaire dans les pays africains est confronté plus que jamais, au défi de la bancarisation en favorisant l'émergence d'un entrepreneuriat à travers le microcrédit et le financement des PME. Ce chantier de bancarisation a poussé de nombreuses banques de la place à révolutionner leurs cultures d'entreprises par l'adoption de démarches dites de progrès.

Selon le cabinet Ineum Consulting⁵, BIAT, une banque privée Tunisienne, ainsi que la filiale libyenne de PNB Paribas, la Banque Marocaine pour le Commerce et l'Industrie, le Crédit Immobilier et Hôtelier (Maroc) ainsi que la Poste au Maroc, ont tous mené des projets s'inscrivant dans une logique d'accélération de la qualité, de la réduction du temps de travail en agence et de réduction des coûts, et ce en s'appuyant sur la méthodologie du « Lean Six Sigma ». Selon les experts ayant mené ces projets, les premiers résultats obtenus attestent qu'un processus « Lean » génère une satisfaction des clients qui devient elle-même source de motivation pour le personnel et d'avantages concurrentiels pour l'entreprise.

De même, Standard Bank Group, une des grandes institutions financières en Afrique du Sud, a publié une étude de cas sur son expérience pour la mise en œuvre du Lean Six Sigma. Cette étude de cas, présentée par « European independent IT research and analysis firm Bloor », firme de recherche et d'analyse, montre que la banque a économisé 438 millions de rands - soit l'équivalent de 64,8 millions de dollars – sur une période de quatre ans grâce à son projet Lean Six Sigma, « SixSigma reports ». Standard Bank a mis en œuvre un programme d'amélioration des processus dans sa division des Services bancaires personnel et d'affaires, qui fournit des services financiers à des clients individuels et à des petites et moyennes entreprises. En 2005, les dirigeants avaient remarqué que cette division rencontrait plusieurs problèmes inefficacités opérationnelles, y compris la structure centrée sur le produit qui laissait apparaître un silo d'opérations individuelles pour chaque groupe de produit, ce qui induisait des fonctions et des documents redondants, des taux d'erreurs élevés, des retouches et des gaspillages. La division n'avait pas de système de mesure du rendement en place, ce qui rendait difficile de localiser les causes profondes des problèmes auxquels elle était confrontée et entravait toute démarche pour trouver une solution. Cette année là, la banque a déployé Lean Six Sigma, et axé sur des projets qui ont abordé la réduction des gaspillages et la refonte des processus. Suite à ces gains, la Banque a élaboré une « Balanced Scorecard » pour traquer les résultats d'amélioration.

EXPÉRIENCES EN AFRIQUE : CAS DU SECTEUR INDUSTRIEL

En Afrique de Sud, la société Hulamin, important opérateur africain dans l'industrie de fabrication des produits aluminium, a mené l'expérience du Lean Six Sigma, et confirme avoir réalisé 7 un gain de 50 millions de Rands, dans le cadre de sa stratégie d'amélioration continue.

Dans le même contexte, « Element six », filiale du groupe sud-africain « De Beers », et leader mondial en matière de développement et de production de solutions techniques à base de diamant, a mis en œuvre la démarche Lean Six Sigma dans le cadre du programmes d'amélioration des lieux de travail, grâce à quoi, elle a réalisé des économies importantes et a remporté un prix d'excellence.

⁵ Journal « Les Afriques » – N° 83 – 9 au 15 juillet 2009

⁶ Source : <http://www.guidonps.com/industry-news/south-african-financial-institution-reduces-waste-and-errors-with-lean-six-sigma>

⁷ Selon la revue « HR Future »

Expériences en Afrique :

➤ Cas du Secteur aéronautique

L'industrie aéronautique a connu un grand essor dans le continent africain, notamment en Afrique du Nord. La croissance de cette industrie en Afrique a été un moteur essentiel du développement économique du continent.

Au Maroc, l'industrie aéronautique a fait ses premiers pas grâce à des alliances entre industriels aéronautiques européens, et avionneurs européens et américains. Le Lean Six Sigma étant très développé dans l'industrie aéronautique, sur le plan mondial, et du fait de leurs appartenance à des groupes mondiaux d'aéronautique, les entreprises marocaines ont connu très tôt la pratique du Lean Six Sigma. Au-delà d'un simple phénomène de mode, ces filiales ont été impliquées dans les programmes de déploiement du Lean Six Sigma définis par leurs groupes, dans le cadre d'un souci de rentabilisation et amélioration des performances des filiales, puisque la raison d'être de ces filiales est bien le low-cost. En effet, le déploiement du Lean Six Sigma est un outil de maîtrise par les maisons mères, des filiales ainsi que de leurs performances. De même, en Tunisie, le développement du secteur aéronautique s'est fait via l'implantation de filiales de groupes étrangers, qui s'est accompagnée de la mise en œuvre de démarches d'amélioration comme le Lean Six Sigma.

En Afrique du Sud, la mise en œuvre du Lean dans les sociétés Sud-africaines de maintenance des avions⁸ n'était pas évidente et a montré un manque de compréhension de la démarche Lean par les personnes, ainsi qu'une absence de méthodologie claire mise en œuvre.

D'une manière globale, les résultats atteints par les différents organismes africains dans l'amélioration de leurs performances, démontrent que le Lean Six Sigma, au-delà du phénomène de mode, est perçu aujourd'hui par les organisations africaines comme étant un réel outil de progrès qui peut les accompagner dans leur quête de la performance et de l'excellence.

➤ Cas de l'accompagnement des entreprises

Cet essor connu par la démarche Lean Six Sigma a été fortement soutenu par la présence d'organismes internationaux de conseil experts en la matière, mais aussi grâce à l'implantation de structures de formation dispensant des programmes spécifiques pour accompagner les entreprises africaines dans leur découverte du Lean Six Sigma et le développement de compétences locales. Le lancement à Casablanca, d'une antenne de l'Université Lean Six Sigma dans le but de promouvoir le Lean Six Sigma et la certification de compétences dans le Maroc en est un grand exemple.

Dans cette même optique, la volonté du Maroc pour la promotion de la démarche Lean Six Sigma a pris forme en 2011, dans le projet « INMAA » qui est un projet mené par le ministère marocain de l'Industrie, du commerce et des nouvelles technologies, en partenariat avec l'Agence nationale pour la promotion de la petite et moyenne entreprise (ANPME), l'OCP, trois banques marocaines et le cabinet McKinsey.

Le projet « INMAA » a pour vocation d'accompagner les PME marocaines, à raison de 100 entreprises par an, pour l'amélioration de leurs compétitivités, de leur excellence opérationnelle à travers la mise en œuvre du « Lean management » et ce à travers des formations sur le terrain.

Si la mise en place de la démarche Lean Six Sigma dans les structures africaines s'est couronnée par un succès remarquable dans certains secteurs, ces expériences observées dans des entreprises africaines corroborent les conclusions de l'étude réalisée par Christophe Bourgeois⁹, quant à l'impact des difficultés d'adoption par les organisations de nouveaux instruments de management.

4 LEAN SIX SIGMA EN AFRIQUE : QUELLES CONTRAINTES DE MISE EN PLACE ?

Si le Lean Six Sigma vise la standardisation comme vecteur de qualité, on peut lui reprocher un excès d'uniformisation qui peut appauvrir la diversité des réponses possibles à une problématique donnée et l'adaptation à des besoins spécifiques, d'où une nécessité de tempérer au gré des cultures et des contextes.

⁸ "The status of lean implementation within south African aircraft maintenance organizations", Sean Murphy, 2011

⁹ Thèse « Entreprise et Instrument de management : facteurs d'adoption et difficultés d'appropriation », Lille 1, 2007

En matière de Lean Six Sigma, la majorité de la littérature provient des Etats-Unis, dont les fondements culturels sont très éloignés des cultures européennes et encore plus africaines. Ces fondements culturels influencent profondément la manière de mettre en œuvre le Lean Six Sigma au sein des organisations.

Selon Christophe Bourgeois, la décision d'adoption d'instrument de management est influencée par l'environnement institutionnel, selon la séquence : facteurs déclencheurs, facteurs moteurs, facteurs discriminants 9.

Dans un environnement si complexe, selon Honorine Illa¹⁰, les nouvelles théories des organisations et les concepts de management moderne (occidental et asiatique) sont nécessaires à la recherche sans cesse de la performance et de la compétitivité des entreprises africaines, cependant, la réussite de déploiement de tels concepts reste largement tributaire de la capacité des managers et leaders des entreprises à adapter ces concepts au contexte socioculturel spécifique de l'Afrique. Ce qui rend le rôle des leaders plus que jamais fondamental, ces derniers sont appelés de plus en plus à élargir leurs domaines de compétences à travers la connaissance des différentes cultures managériales.

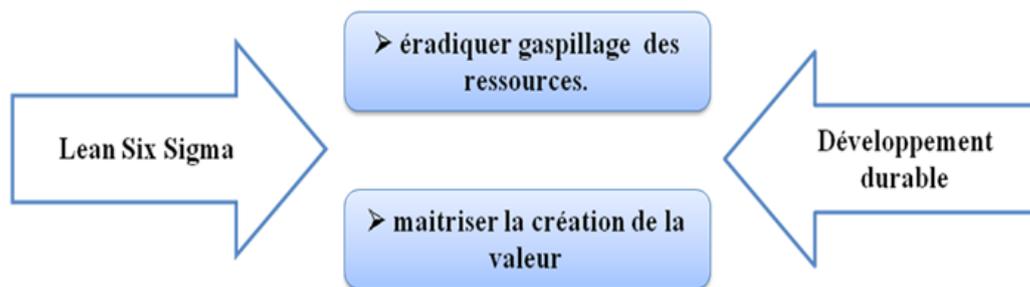
5 CONCLUSION

LA DURABILITÉ EST LA NOUVELLE FRONTIÈRE DU LEAN SIX SIGMA

L'Afrique est l'un des continents les plus riches en termes de ressources naturelles. Ces dernières constituent un potentiel important de développement économique du continent. La protection de ces ressources est devenue un enjeu de taille pour les économies africaines et le développement durable des ressources s'impose aujourd'hui comme souci majeur pour la politique économique africaine.

Pour les entreprises africaines, l'enjeu de la mise en place du Lean Six Sigma va au-delà des soucis d'efficacité et d'amélioration des performances. Il devra répondre aussi aux enjeux de durabilité.

Le Lean Six Sigma et le Développement durable se croisent à deux niveaux : ils partagent une volonté de maîtriser la création de la valeur et ils ont pour ennemi commun le « gaspillage » des ressources.



Vu sous cet angle, le Lean Six Sigma, devient un outil adapté qui allie objectifs de durabilité et d'efficacité. Au-delà de la simple volonté d'engagement environnemental, chaque entreprise a un réel intérêt et enjeu à soutenir une démarche de développement durable. Le « Lean & Green » rapproche l'Excellence Opérationnelle de l'Excellence Environnementale pour mieux répondre aux nouvelles problématiques de l'entreprise contemporaine. L'instauration d'une culture Lean and Green portée par la direction est un facteur clef de succès de son déploiement.

¹⁰ Thèse de doctorat « Etude des Styles de Management au Burkina Faso et au Sénégal : à la Recherche des Spécificités du Système de Management Africain » University Groningen, 2012

REFERENCES

- [1] Raphaël BEAUJEU, Michael KOLIE, Jean-François SEMPÈRE, Christine UHDER, Chargés de programme, IRAM, Savoir 05, Avril 2011, Transition démographique et emploi en Afrique subsaharienne
- [2] Yves Langevin Conférence animée, 1er février 2008, à l'Institut Supérieur des Sciences Économiques et Commerciales de Libreville (ISSEC).
- [3] Christophe Bourgeois, Lille 1, 2007, Thèse de Doctorat sous le thème : Entreprise et Instrument de management : facteurs d'adoption et difficultés d'appropriation
- [4] Claude ALBAGLI, Georges HENAULT, 1996, La Création d'Entreprise en Afrique, essai de typologie des entreprises africaines
- [5] GUIDON Performance Solutions, South African financial institution reduces waste and errors with Lean Six Sigma . <http://www.guidonps.com/industry-news/south-african-financial-institution-reduces-waste-and-errors-with-lean-six-sigma>
- [6] Agence Marocaine de Développement des Investissements, communiqué du 07/05/2011, INMAA, une usine modèle pour les PME marocaines
- [7] Adama Wade, Les Afriques - N° 83 - 9 au 15 juillet 2009 L'après crise a déjà commencé dans les banques
- [8] Entreprendre.ma, 2012, Lancement de l'Université Lean 6 Sigma au Maroc, Jeudi 24 mai 2012. http://www.entreprendre.ma/Lancement-de-l-Universite-Lean-6-Sigma-au-Maroc-Jeudi-24-mai-2012_a5663.html
- [9] Xavier Amoros, 2102, La durabilité est la nouvelle frontière du Lean 6 Sigma, les Ecos.fr <http://lecercle.lesechos.fr/entreprises-marches/management/leanmanagement/221144556/durabilite-est-nouvelle-frontiere-lean-6-si>