

Frugal Innovation: An Opportunity for Developing Countries?

Saad Ghizlane¹, Ahnyne Redouane²

¹(Organizational management / University Mohamed V of Rabat, MOROCCO)

²(Organizational management / University Mohamed V of Rabat, MOROCCO)

Corresponding Author: Saad Ghizlane, Ahnyne Redouane

Abstract: Developing countries, in terms of the knowledge and knowledge economy, they have difficulties in catching up with developed countries (Foray, 2009; El Mouhoud, 2011). The reasons which explain these difficulties are numerous (educational, institutional, structural...). One of them resides in the weakness of their National System of Innovation to absorb knowledge emanating of the developed countries, in order way to assimilate, adapt and develop them (Cohen, Levinthal, 1990; Nurbel, Ahmada, 2008; Ben Soltane, Zoukri, 2016). The frugal and reversed innovations offer offer them an opportunity to develop new skills with many projects, ensuring of the blow the creation of jobs, the spread of entrepreneurial spirit ... what is not without incidence on the development of the social economy and which could also impact the environmental protection positively. These innovations have are emerging in southern countries (China, India, Brésil, West Africa...). They have proven themselves. They are intended for populations with low or medium incomes. They give rise to products that are reliable, functional, and inexpensive and adapted to many needs (rubber foot prostheses, wood and viscose, terracotta fridges, washing machines that wash clothes as well as fruits and vegetables ...). The frugal innovations aim at the domestic markets, whereas the reversed innovations aim at the foreign markets, including those of the developed countries.

Based on a recent review of the literature (Woolridge 2010, Tiwari and Herstat 2014, Dou, Koné 2016, United Nations Economic Commission for Africa 2016, Haudeville Le Bas 2016, Laurens Le Bas, 2016), the purpose of this communication is: 1) to present these innovations which correspond to new functionalities at lower costs, 2) and their utility model (patent).

Keywords: Innovation, social economy, frugal innovation, reversed innovation, economy of knowledge.

Date of Submission: 14-09-2018

Date of acceptance: 17-10-2018

I. Introduction

Dans les pays développés, le principe de l'innovation est intimement lié avec la croissance économique et sociale ainsi qu'à la notion du développement durable. Actuellement, un nouveau principe apparaît fondamental, l'innovation frugale, il consiste à créer plus de ressources avec moins d'ingrédients.

Certaines études prouvent aujourd'hui que les montants investis ne sont pas corrélé avec l'aptitude de créer de la valeur. Beaucoup d'entreprise souffrent d'un modèle d'innovation caractérisé par trois limites majeures :

- Une absence d'agilité et de simplicité ;
- Le manque d'ouverture participative (politique élitiste) ;
- La recherche et développement coûteuse.

Et donc, trouver un modèle alternatif, moins coûteux, plus flexible, ouvert et partagé est devenu une nécessité majeure. L'occident ne penche pas vers ce choix avec sa politique d'investissement coûteuse. Par contre, les pays émergents proposent cette voie qu'est l'innovation frugale.

La conception frugale présente un processus qui mobilise des pratiques de fabrication économes en ressources, et régulièrement, le vocabulaire a évolué « d'une manière de faire frugale » vers une offre de produit frugal, où les économies d'usage et de charge s'écoulent à tout le cycle de vie. Cette double impression permette de garantir la qualité du produit tout en réduisant le coût adapté avec le contexte local.

L'innovation frugale consiste à donner plus avec moins de moyens et à moindre coût. En visant l'accessibilité pour le plus grand nombre. C'est un thème émergent de la littérature en économie et en gestion, sachant qu'ici, assez peu de travaux ont traité la notion de l'innovation frugale, alors qu'il existe déjà un réseau international de recherche ouvert sur l'innovation frugale.

La problématique de l'innovation frugale apparaît fréquente dans les publications sur l'innovation, et sur le développement durable, vu que le lien entre le principe de frugalité et la population ciblée.

De grandes entreprises comme Siemens, Renault ou General Electric s'impliquent de plus en plus dans des projets incités par le principe de frugalité. Et chaque an de nombreuses manifestations et conférences ont traité le thème de l'innovation frugale.

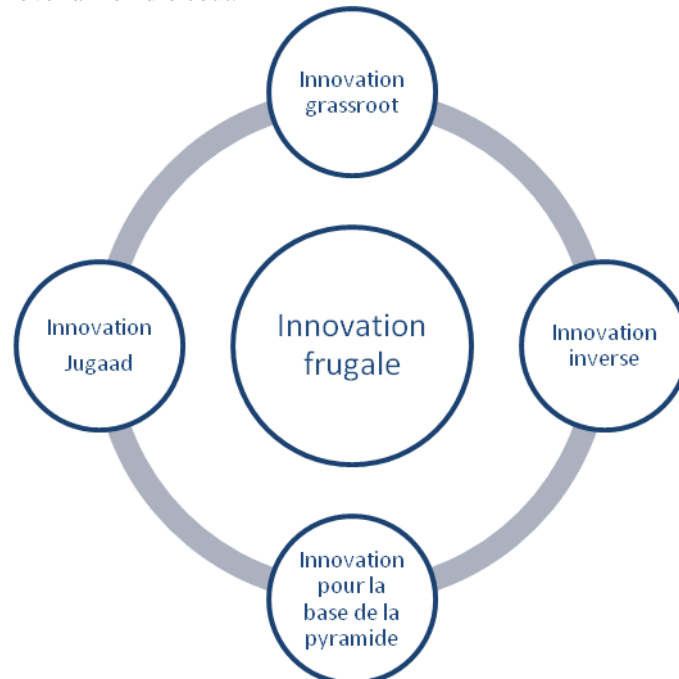
Ce qu'il faut retenir ici, que la frugalité ne signifie pas une réduction des coûts. Le but est également de produire des produits simples, robustes, durables et d'aller avancer. C'est une manière de redonner du pouvoir à l'innovation et la créativité en dépassant la lourdeur des structures. Ce n'est pas seulement une rationalisation des ressources matérielles mais aussi une maîtrise du temps.

Les innovations frugales: une opportunité pour les pays en développement ?

Pour cette raison, d'une part, nous allons parler des innovations qui correspondent à de nouvelles fonctionnalités à des coûts plus faibles, et d'autre part, présenter des exemples réels de ce modèle.

A. Les nouvelles fonctionnalités des innovations frugales:

D'après nos recherches, nous avons constaté qu'il existe plusieurs notions qui respectent le même principe de l'innovation frugale : innover à moindre coût.



B. Innovation grassroots:

Innovation locale qui commence par la détection d'un problème qui sera l'objet de l'innovation (solution), à l'aide des connaissances traditionnelles.

Exemple : le réseau Honey Bee : s'inspirer des innovations dites grassroots

Ce réseau est en Inde, crée des solutions locales évoluées face aux défis de l'environnement, en passant par des engrais naturels et des solutions médicinales, un réfrigérateur en argile, un tracteur composé de pièces de fonderie et autres, aujourd'hui plus de 50 000 innovations enregistrés qui présentent des sources d'inspirations pour les innovateurs des entreprises en recherche de solutions innovantes à moindre coût dans les pays en voie de développement.

1) Innovation inversé :

Il s'agit d'un type marquant des innovations. Parce qu'il est créé et fabriqué dans un pays pauvre, mais il est commercialisé dans un pays riche.

Exemple 1: le succès inversé du MACi de General Electric (GE)

L'électro-encéphalogramme MACi de General Electric est un exemple explicatif du cas de l'innovation inversée, car elle est adoptée dans un pays en voie de développement, mais elle est distribuée dans un pays développé. Dans ce cas, l'innovation s'articule dans l'utilisation des éléments disponibles localement (microprocesseur, batterie,...) qui sont utilisés avec une technologie de traitement de signal bien développée. Grâce à son volume condensé, sa haute résistance aux chocs et son faible coût ainsi que sa flexibilité en maintenance, l'appareil répond aux besoins du contexte indien et aussi aux exigences des médecins du monde. Et donc le principe de cette typologie est de penser flexible dans des conditions chaotiques, et c'est le concept clé de l'innovation frugale.

Exemple 2 : l'innovation inversée un espoir pour la santé mondiale

Sachant que la santé est le premier secteur d'activité au monde, avec un poids égal à trois fois celui du secteur bancaire. Malgré cela, le domaine financier attire plus d'attention que celui de la santé, et même si les progrès considérables de la médecine, de nombreux patients n'arrivent pas à avoir un traitement efficace à la portée.

Ce qu'il faut retenir ici, qu'il ne faut pas qu'innover d'une manière disruptive en matière de science, de technologie et de pratique médicale, mais il faut augmenter la cadence de l'innovation. Parmi les différentes approches qui incitent l'innovation de rupture, est celle de l'innovation inversée.

2) Innovation jugaad :

Illustre un état d'esprit adapté et actif, qui répond à une problématique bien déterminée, en exploitant les ressources disponibles (système D).

Pour les pays émergents, les entrepreneurs ont le même état d'esprit : le jugaad, appelé le « système D ». Cela se résume dans le fait de trouver une solution avec les moyens disponibles face à un problème dans un contexte difficile à bas coût.

Le Jugaad se base sur trois piliers :

- L'agilité : répondre aux différentes exigences
- L'inclusion : répondre aux besoins des populations fragiles
- La frugalité : donner mieux avec le minimum possible

Exemple : l'exemple des voitures Jugaad « la Logan et la Tata Nano »

Ces deux voitures extraient des principes Jugaad, d'où la question de simplicité, en intégrant différentes technologies existantes et en exploitant les ressources disponibles de façon rationnelle.

Pour le cas de l'entreprise indienne Tata, la diminution des coûts de la Tata Nano est devenue possible grâce à l'implication des fournisseurs lors de la conception ce qui permet d'éviter les fonctionnalités inutiles.

Et c'est le cas pour la Logan, les fournisseurs ont joué un rôle majeur en intégrant l'équipe de conception, ce qui a permis de produire des règles de conception propres à la Renault.

3) Innovation pour la base de la pyramide :

C'est le type d'innovation qui donne accès à la population pauvre pour quitter cette classe tout en dégagant un profit pour l'entreprise.

Exemple : L'idée est de servir les 4 milliards de personnes vivant avec moins de 2 dollars par jour. L'objectif de cette typologie se résume dans le fait de reformuler une approche adéquate avec les spécificités locales. A titre d'exemple : les hôpitaux AravindEye Care réputé bien par la mise en place des technologies et de compétences développées pour une chirurgie de la cataracte, de qualité, avec un capital humain peu qualifié et une pénurie de ressources des hospitaliers indiens.

En général, l'innovation frugale s'inscrit à la fois dans une logique industrielle et une logique sociale, par ailleurs, l'exigence de bas coût impose l'intégration d'une politique d'économie d'échelle et de volume de production intéressant. Cette pratique d'industrialisation efficace entraîne des contraintes de standardisation et globalisation de l'offre. Tout l'enjeu se marque dans l'articulation d'un mouillage social et d'une politique industrielle. La raison pour laquelle on affirme que l'innovation frugale ne se résume pas comme low-cost, à bas prix. Elle offre trois autres dimensions clés à optimiser :

- La durabilité (Pour l'environnement)
- La qualité
- Et la simplicité (accessible pour tous)

C. Les pays en développement à la pointe de l'innovation frugale :

On sait très bien que de nombreuses innovations disruptives viendront d'Afrique et de toutes les économies émergentes sur des sujets primordiaux tels que l'accès équitables aux médicaments, la télémédecine, le dépistage rapide des maladies infectieuses...

Et donc pour bien comprendre la façon dont les économies développées ont tiré profit de ces avancées, il est primordial que prochainement, des chercheurs, ainsi que nos innovateurs, pensent garder à notre profit le fruit des recherches, et d'inverser la notion de l'innovation inversée vers nos marchés internes. Il est devenu impératif d'altérer le fossé, de la technologie et la science. Et donc faut tirer pleinement parti de l'ensemble des idées innovatrices d'où qu'elles sortent.

D. Quels modèles d'utilité pour la protection des innovations :

Que ça soit frugale, inversée, ou autre, toute innovation a besoin d'être protégée d'une façon ou d'une d'autres et ce, pour pouvoir trouver et garder sa place dans ce monde incertain. D'où vient cette partie où nous allons mettre en lumière ce mode de protection à travers les modèles d'utilité et plus précisément les brevets.

1- A savoir sur les modèles d'utilité

Modèle ou certificat, les deux appellations se réfèrent aux moyens de protection réservés aux innovations et inventions, l'octroi de ce droit dit exclusif permet au bénéficiaire l'interdiction de l'utilisation commerciale de son invention par les autres concurrents sans son accord et ce pour une durée déterminée et qui varie d'un pays à autre selon les normes de protection mis en œuvre et selon le moyen de protection choisi. En effet la protection peut être un certificat, un brevet, etc...

Le certificat d'utilité ou le brevet est le moyen de protection préconisé pour les PME dont l'activité se base sur les modifications, l'amélioration, ou l'adaptation des produits existants notamment les innovations mécaniques.

(*)Selon l'organisation mondiale de la protection intellectuelle OMPI

Les principales différences entre les modèles d'utilité et les brevets portent sur les points suivants :

- Les exigences relatives à l'obtention d'un modèle d'utilité sont moins strictes que pour les brevets, si le critère de nouveauté doit être rempli, l'exigence relative à l'activité inventive ou à la non évidence peut être moins importante, voire inexistante. Dans la pratique, la protection par modèle d'utilité est souvent demandée pour des innovations à caractère plutôt complémentaire, qui ne remplissent pas éventuellement les critères de brevetabilité.
- La durée de la protection par modèle d'utilité est plus courte que celle accordée aux brevets et varie d'un pays à l'autre (en règle générale, entre 1 et 10 ans sans possibilité d'extension ou de renouvellement)
- Dans la plupart des pays où la protection par modèles d'utilité est accordée, les offices de brevet n'examinent pas les demandes sur le fond avant l'enregistrement. Cela signifie que la procédure d'enregistrement est souvent sensiblement plus simple et plus rapide et dure en moyenne six mois.
- Les modèles d'utilité sont beaucoup moins coûteux à obtenir et à maintenir en vigueur.
- Dans certains pays, la protection par modèle d'utilité ne peut être obtenue que dans certains domaines techniques et uniquement pour des produits et non pour des processus.

2- Les brevets : de la protection offerte aux innovations :

Un brevet est un titre de propriété industrielle permettant aux titulaires la protection de leurs inventions et innovations face aux tiers. Une fois l'invention est brevetée le bénéficiaire a le droit soit d'interdire soit permettre l'utilisation de son produit tout au long de la période de protection. Toutefois la publication du document de brevet et la mise à la disposition du public des informations techniques du produit est nécessaire.

D'une manière générale les droits exclusifs notamment le brevet est un droit territorial qui ne s'applique que dans le pays dans laquelle la demande de protection est effectuée en suivant les normes législatives de ce dernier.

D'une part et d'autre, si les brevets offrent l'exclusivité et que l'invention ne peut être ni réalisée, ni utilisée, distribuée ou vendue sans l'accord du bénéficiaire il faut s'interroger sur les critères pour qu'une invention soit brevetable :

L'invention doit être nouvelle: aucune ressemblance n'a jamais été accessible au public, quel que soit le moyen (écrit, oral, utilisation...), où que ce soit, quand que ce soit.

Elle ne doit pas non plus correspondre au contenu d'un brevet qui aurait été déposé mais non encore publié ;

L'invention doit impliquer une activité inventive: ne pas pouvoir découler de manière évidente de l'état de la technique, pour un homme du métier ;

L'invention doit être susceptible d'une application industrielle: la possibilité d'être utilisée ou fabriquée dans tout genre d'industrie, notamment dans le secteur de l'agriculture

Les brevets ne sont pas uniquement un moyen de protection des particuliers pour une durée maximale de 20ans (25 ans pour quelques pays) mais aussi d'encouragement et de reconnaissance de leur créativité tout en offrant une récompense matérielle pour les inventions.

En terme de coût, le coût d'un brevet varie d'un pays à autres en fonction de :

- la nature de l'invention,
- la complexité,
- les honoraires des conseils brevets,
- la longueur de la demande et les objections potentielles soulevées pendant l'examen par l'office des brevets.

De plus des avantages précitées, le brevet peut en offrir d'autres aux entreprises surtout pour les PME, ces avantages sont présentés comme suit selon l'OMPI:

- c'est un retour sur investissement: Ayant investi des sommes et un temps considérables pour élaborer des produits novateurs, vous pouvez, sous couvert de ces droits exclusifs, vous implanter sur le marché en tant qu'acteur de premier plan et obtenir par là un rendement plus élevé de vos investissements.

- Possibilité de concéder sous licence ou vendre l'invention: Si vous décidez de ne pas exploiter vous-même le brevet, vous pouvez le vendre ou concéder sous licence les droits de commercialiser l'invention brevetée à une autre entreprise, ce qui constituera une source de revenus pour votre propre société.
- Pouvoir de négociation accru: Si votre société s'occupe d'acquérir les droits d'exploitation de brevets appartenant à une autre entreprise, par le biais d'un contrat de licence, votre portefeuille de brevets augmentera votre pouvoir de négociation. Autrement dit, l'entreprise avec qui vous négociez portera le plus grand intérêt à vos brevets et vous pourriez conclure des licences croisées qui permettraient, en substance, aux deux entreprises d'échanger les droits attachés aux brevets.
- Image positive pour votre entreprise: Partenaires commerciaux, investisseurs et actionnaires verront dans les portefeuilles de brevets une preuve du niveau élevé de compétence, de spécialisation et de capacité technique au sein de votre société. Cela peut se révéler utile pour collecter des fonds, trouver des partenaires commerciaux et rehausser la valeur commerciale de votre société.

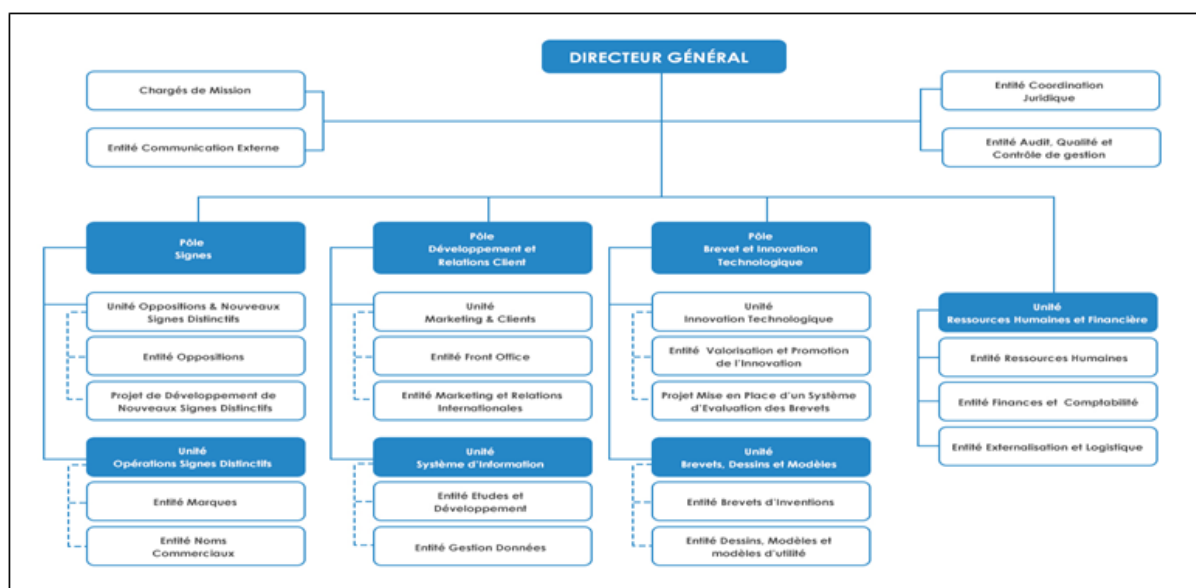
E. Spot light sur Le Maroc: on est ou en terme de brevets et protection des innovations

1) Présentation de l'office marocain de la propriété industrielle et commerciale.

L'Office Marocain de la Propriété Industrielle et Commerciale (OMPIC) est :

- L'organisme chargé de la protection de la propriété industrielle (marques, brevets d'invention, dessins et modèles industriels) et de la tenue du registre central du commerce au Maroc.
- L'établissement public doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Il est placé sous la tutelle du Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Investissement et de l'Economie Numérique.

Son rôle est d'accompagner les entreprises dans le développement de leurs actifs immatériels, il tient les registres relatifs à la protection de la propriété industrielle et commerciale ainsi que la diffusion des informations (juridiques, techniques ou commerciales) au public.



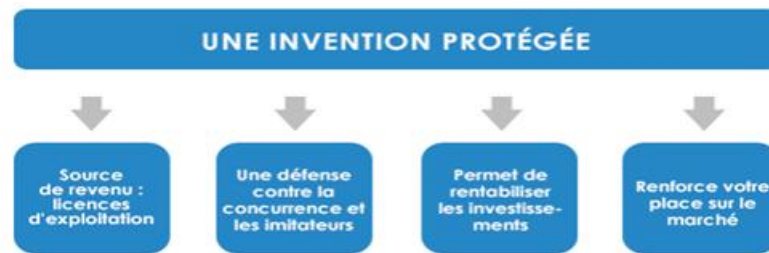
Organigramme de l'OMPIC

D'un point de vue stratégique, l'OMPIC s'emploie à réaliser les objectifs tracés tout en conciliant entre ses différentes missions à travers le plan stratégique de l'Horizon 2016-2020, cette vision ambitieuse de : « Positionner l'OMPIC en tant qu'acteur clé dans la promotion de la créativité et de l'innovation et au service du Maroc Emergent ».

1- Pas à pas : La démarche à suivre pour breveter les innovations selon le règlement du Maroc

Comme les autres organismes, L'OMPIC définit Le brevet d'invention comme étant : « un titre de propriété industrielle qui protège une innovation technique. Elle peut concerner un produit ou un procédé qui apportent une solution technique à un problème donné ». Aussi la durée de protection est la même, 20 ans dans le territoire où le brevet est délivré.

Et grâce au brevet, ce dernier permet de rentabiliser les travaux de recherche et développement et assurer un avantage commercial et stratégique face aux tiers. Voir figure ci-après:



Avant de commencer la procédure pour breveter l'invention, il est nécessaire de vérifier si elle est brevetable. (Les étapes suivantes sont une présentation brève du processus de protection)

1ère étape : Vérification

Les critères à respecter selon l'OMPIC pour qu'une invention soit brevetable :

- **Nouveauté** : Une invention est considérée comme nouvelle si elle n'est pas comprise dans « l'état de la technique », celui-ci étant constitué par tout ce qui a été rendu public, soit dans la publication de brevets, soit dans d'autres types de publications, soit par des communications orales ou par l'usage. En pratique, il est recommandé de faire des recherches bibliographiques avant de faire la demande d'un brevet d'invention.
- **Activité inventive** : Une invention est considérée comme impliquant une activité inventive si, pour « un homme du métier », elle ne découle pas d'une manière évidente de l'état de la technique.
- **Application industrielle** : Une invention est considérée comme pouvant avoir une application industrielle lorsqu'elle présente une utilité déterminée, probante et crédible.

2ème étape : Gérer son brevet

La gestion du brevet doit respecter les 3 points suivants :

- L'exploitation : il s'agit des actes tels que la vente la location ou encore la mise en gage, ces actes doivent être inscrits sur le registre national des brevets.

- L'inscription : on distingue entre deux types, une inscription affectant la propriété ou la jouissance des droits notamment :

- La Cession totale ou partielle
- La Concession de licence
- La Renonciation
- La Mise en gage du brevet d'invention

- Le maintien en vigueur : Selon l'article 82 de la loi 17/97, Les droits exigibles pour le maintien en vigueur d'un brevet d'invention sont acquittés à l'organisme chargé de la propriété industrielle pour les années qui suivent celle au cours de laquelle le brevet d'invention a été délivré.

3ème étape: Dépôt de brevet au Maroc et l'international :

Au Maroc : Le dossier de dépôt d'une demande de brevet d'invention doit comporter (art 31 de la loi 17/97):

- a. le formulaire de dépôt de la demande de brevet d'invention (B1);
- b. une description de l'invention: son domaine, l'état de la technique antérieur, une description du problème technique et de la solution apportée par l'invention et les applications industrielles possible ;
- c. une ou plusieurs revendications, qui définissent l'objet et les limites de la protection demandée ;
- d. les dessins, s'ils sont nécessaires à la compréhension de l'invention;
- e. un abrégé qui résume le contenu technique de l'invention.

A l'internationale : Trois manières de déposer votre demande:

- a) Auprès de chaque office national des pays que vous ciblez ;
- b) Auprès de l'office régional pour des pays adhérents à des systèmes régionaux (OEB, ARIPO, OAPI, OEAB)
- c) Auprès de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) pour bénéficier de l'enregistrement dans tous les pays adhérents au Patent Cooperation Treaty (traité de coopération en matière de brevet), qui regroupe plus de 145 pays dont le Maroc.

4ème étape : Le coût du brevet

A partir du 1er octobre 2017, l'OMPIC a proposé pour les titulaires l'application d'une nouvelle tarification reposant sur deux grilles de tarifs (voir l'annexe).

Une réduction allant jusqu'à 50% est dédiée aux utilisateurs en ligne de l'OMPIC.

II. Conclusion

Au terme de cette brève présentation de l'innovation frugale, nous pouvons dans un premier temps retenir que la conception frugale est d'abord à l'origine, une vision processus qui mobilisent des méthodes de conception et fabrication économes en ressources. Progressivement, le vocabulaire a évolué d'une « manière de faire frugale » vers une proposition de produit frugal, où les économies d'usage et de dépense s'étendent à tout le cycle de vie. Cette double vision implique de garantir la qualité du produit et un coût extrêmement bas dans le contexte local.

L'innovation frugale a pu relever le défi pour répondre aux attentes des consommateurs soucieux des coûts et de l'environnement en permettant de développer des produits de meilleure qualité et plus abordables.

Bibliographies

- [1]. BASU R., BANERJEE P., SWEENEY E. (2013) « frugal innovation: core competencies to address global sustainability », *Journal of management for global sustainability*, vol.2, 63-82.
- [2]. BERNARD JULLIEN, YANNICK LUNG, CHRISTOPHE MIDLER « De la logan à la kwid. Ambidextrie, innovation inversée et fractale, design-to-cost : les recettes de la stratégie Entry de Renault », *cahiers du GERThA*, N°2016-19 Juillet .
- [3]. BERNARD HAUDEVILLE (Aix Marseille) CHRISTIAN LE BAS (ESDES), DOMINIQUE WOLFF (ESCEM), HENRI DOU (AIX MARSEILLE) « L'innovation frugale : questions à l'économie de l'innovation et enjeux pour la protection de la propriété intellectuelle » 2015.
- [4]. CORINNE VAN DER YEUGHT & VERONIQUE BON « Quand une innovation sociale produit de l'innovation responsable : une analyse par les capacités dynamiques appliquée aux petites organisations touristiques », *Lavoisier*, 2016/2 N°255 p27 à 40.
- [5]. CHLOE LECOMTE & ERIC BLANCO « L'innovation frugale », thèse n°20, laboratoire G-SCOP.
- [6]. KEVIN LEVILLAIN, MARINE AGOGUE, ELISA T. BERTHET « Innovation sociale et innovation radicale sont elles contradictoires ? : l'enjeu de formuler une mission sociale commune et générative », *Lavoisier*, 2016/2 N°255 p41 à 55.
- [7]. LILLE GRAND PALAIS « L'innovation frugale », 8^{ème} congrès Européen Eco-technologies pour le futur, 11 Juin 2014.
- [8]. THOMAS LOILIER, COLETTE DEPEYRE, SAMUEL MERCIER « Ouvrir le management stratégique de l'innovation » *Lavoisier* 2016 /2 N°255 page 11 à 25.
- [9]. RADJOU N., PRABHU J., AHUJA S. (2013) « L'innovation jugaad. Redevenons ingénieurs ! », Paris, édition Diatino, 384p.
- [10]. VALERI LION & NAVI RADJOU « La rareté peut être source d'émancipation » *L'express*, N°3353, 07 octobre 2015, p EXP14.

Saad Ghizlane, Ahnyne Redouane . "Frugal Innovation: An Opportunity for Developing Countries?." *IOSR Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF)*, vol. 9, no. 5, 2018, pp. 37-