

Externalisation Offshore du développement logiciel: le Low Cost illustré par le modèle indien

Offshore software development outsourcing: Low Cost illustrated by the Indian model

FOUKI Khadidja

Dr NEMMICHE Khadidja

Enseignante en sciences économiques

Docteur en sciences de gestion

Fouki.khadidja@yahoo.fr

khadijane@yahoo.fr

C-U de Maghnia, Algérie

C-U de Maghnia, Algérie

Résumé

L'une des préoccupations économiques les plus posées dans la littérature est la recherche de réduire les coûts totaux d'une firme. En ce travail on va mettre l'accent sur l'une des solutions qui conduit la firme à réaliser cet objectif en se concentrant sur une fonction complexe et coûteuse à gérer à savoir le développement logiciels. En adoptant une stratégie d'Offshore pour confier ce fardeau managérial et économique à un tiers, la firme cliente génère une réduction extrême de coûts. Cette réduction provient par l'aptitude du prestataire à minimiser les charges de production rendu possible par l'affaiblissement du salaire. Le modèle étudié est celui de prestataires indiens étant donné que l'Inde se classe en premier rang dans le marché d'Offshoring. Le résultat suggère que le nombre et la qualité de diplômés indiens sont ceux qui donnent ce privilège économique et technologique à ce pays.

Mots clés : Offshoring ; Développement logiciel ; Externalisation ; Prestataire ; Salaire.

Abstract:

One of the most common economic concerns in the literature is the quest to reduce the total costs of a firm. In this work we will focus on one of the solutions that lead the firm to achieve this objective by focusing on a complex and costly function to manage, namely software development. By adopting an offshore strategy to entrust this managerial and economic burden to a third party, the client firm generates an extreme reduction in costs. This reduction stems from the claimant's ability to minimize production costs made possible by the weakening of wages. The model studied is that of Indian service providers since India ranks first in the Offshoring market. The result suggests that the number and quality of Indian graduates are the ones who give this economic and technological privilege to this country.

Keywords: Offshoring; Software development; Outsourcing; Service provider; Salary.

ملخص

إحدى الانشغالات الاقتصادية الأكثر طرحا في الأدبيات و هي البحث عن تخفيض التكاليف الجمالية للمنشأة. في هذا العمل سنركز على إحدى الحلول التي تقود المؤسسة لتحقيق هذا الهدف بالتمحور حول وظيفة معقدة و مكلفة ألا و هي تطوير البرمجيات. بتبني إستراتيجية الأفسور لتوكيل هذا العبء الإداري و الاقتصادي إلى طرف آخر، المنشأة الزبون تحقق تخفيضا كبيرا للتكاليف. هذا التخفيض ينجم عن قدرة المورد على تقليل أعباء الإنتاج عن طريق التخفيض من الأجر. النموذج المدروس هو ذلك الذي يخص الموردين الهنود باعتبار أن الهند تحتل الصف الأول في سوق الأفسور. النتيجة تبين أن عدد و نوعية حاملي الشهادة في الهند هم الذين يعطون هذه الميزة الاقتصادية و التكنولوجية لهذا البلد.

الكلمات المفتاحية: الأفسور؛ تطوير البرمجيات؛ التخريج؛ المورد؛ الأجر.

Introduction

Au moment où l'autosatisfaction totale et l'indépendance complète de la firme à son environnement externe est l'une des suppositions rejetée dans la vie économique, recourir à des tierces parties pour servir un besoin paru à l'intérieur de la firme est perçu comme une nécessité inévitable. La firme qui se trouve face à une carence en matière de ressources ou face à un objectif purement économique aperçoit l'alternative organisationnelle : Marché/Firme/Externalisation comme un triplé qui la permet de garantir son existence et sa réussite.

Le marché reste depuis longtemps le premier et le plus important pole économique qui aide la firme à satisfaire ses besoins incessants. De sa part, la firme, l'hierarchie ou encore l'internalisation permet de répondre à un besoin dans les frontières internes de la firme en se basant sur les services intérieurs. Cependant, l'externalisation qui appartient à la coopération interentreprises ou à la forme hybride dans la terminologie Williamsonienne désigne le fait de confier la réalisation d'une fonction à une autre partie juridiquement indépendante (Williamson, 1979, 1991)¹².

L'Offshoring ou stratégie d'Offshore est l'un des phénomènes qui se classe dans les pratiques de l'externalisation. Cette solution qui est née de la distance géographique grande entre la firme cliente et son prestataire est considérée comme une orientation vers une réduction de couts totaux. De ce fait, le choix de travailler

avec une autre partie éloignée est adopté en se basant sur un ensemble de critères liés dans un premier temps au facteur cout. En réalité, les prestataires qui restent la cible de l'Offshoring sont ceux qui assurent un ratio prix/qualité convenable avec les objectifs de la firme cliente.

Dans le monde des affaires, l'Offshore est née de l'aptitude du prestataire à servir les besoins de firmes clientes par un prix raisonnable. Ainsi, dans la littérature, les chercheurs soulignent de leur part que cette nouvelle tendance trouve ses origines dans la différence de prix offerts par des sociétés servant un service semblable.

Ce postulat sera révisé en ce qui suit par un retour sur la raison d'être principale de la dissemblance de prix proposés par les prestataires en fonction du pays dans lequel ils exercent leurs activités. Le modèle de prestataires indiens apparait comme le plus adéquat exemple étant donné que l'Inde occupe le premier rang dans le marché d'Offshoring tout en se concentrant sur la fonction la plus touchée par une telle stratégie à savoir : le développement logiciel. Cette fonction est souvent confiée à des prestataires indiens dont le but est la recherche de réduire les couts totaux pour une firme qui considère cette fonction juste comme un support aux activités stratégiques (Nelson et al., 1998)³.

Externalisation et Externalisation Offshore :

Choisir une coopération inter-firmes au lieu de recourir au marché ou à l'internalisation pour certaines fonctions est perçue pour une firme comme une démarche plus propice face à une situation donnée. L'externalisation étant l'une de ces formes de coopération est considérée pour plusieurs firmes comme une solution rationnelle voire unique dans certains cas. Cette dernière prend des appellations différentes tel que le mot anglais Outsourcing qui englobe trois sens '*Outside-Resource- Using*' à entendre '*Utilisation de ressources externes*' (Arnold, 2000)⁴. Barthélémy (2006)⁵ voit que celle-ci signifie : « *le recours à un prestataire ou un fournisseur extérieur pour réaliser une activité qui était jusqu'alors réalisée au sein de l'entreprise. L'externalisation s'accompagne alors fréquemment d'un transfert de ressources matérielles et/ou humaines vers un prestataire qui remplace les services internes* » (Barthélémy, 2006, p.7)⁶. Pour plusieurs auteurs, la question de

l'externalisation est souvent vue comme un substitut organisationnel à l'intégration verticale : «*Outsourcing as an alternative to vertical integration*». Sous cet angle, le concept de désintégration verticale fait référence habituellement aux pratiques de l'externalisation : «*outsourcing as a means to vertically disintegrate*» (Barthélemy et Quélin, 2001, p.2)⁷.

Il est fort de dire que les pratiques de l'externalisation ne peuvent pas toucher toutes les fonctions de la firme. Existente certaines fonctions qui ne doivent jamais être concernées par une telle démarche. On parle ici de fonctions stratégiques qui représentent ce qu'on appelle le cœur de métier de la firme (Barthélemy et Gonard, 2003)⁸. Par cœur de métier nous entendons le domaine d'activité par lequel la firme crée la plus grande valeur ajoutée ou dans lequel elle occupe les positions concurrentielles les mieux défendables (Oh, 2005)⁹. En effet, l'externalisation ne doit pas toucher les activités de base créatrices de valeur (Alexander et Young, 1996)¹⁰.

L'une des principales questions posées dans la littérature de l'externalisation notamment en matière de systèmes d'information est le *Where to Outsource* (Palvia, 2004 ; Graf et Mudambi, 2005)^{11,12}. La sélection parmi plusieurs prestataires celui qui soutient les regards qualitatifs et financiers de la firme est le critère crucial qui donne lieu à l'Offshoring. Ce dernier fait référence aux cas où des frontières géographiques délimitent l'entreprise externalisatrice de son prestataire. Prikladnicki et Audy (2010, p.780)¹³ définissent alors la stratégie d'Offshore comme: «*the move to an external third party in another country*». L'Offshoring ou stratégie d'Offshore peut être remplacé par Global Software Development et signifie le recours à un prestataire externe spécialisé qui se situe dans un autre pays en lui confiant la fonction de la production applicative. De ce fait, la principale différence entre l'Offshoring et les

autres stratégies d'externalisation réside dans l'existence de frontières géographiques entre l'entreprise externalisatrice et son prestataire*.

Approche managériale du logiciel :

Le terme logiciel fait référence à l'ensemble de programmes qui exécutent l'ordinateur. Haigh (2002, p.6)¹⁴ le définit comme: « *the written programs or procedures or rules and associated documentation pertaining to the operation of a computer system and that are stored in read/write memory* ».

Comme le dit Demir (2008, p.75)¹⁵: « *Software projects are developed for people by people* ». La programmation des fonctionnalités selon les besoins exprimés par le développeur lui-même ou par un tiers conduit Printz (1998)¹⁶ à considérer le logiciel comme une création humaine. Selon l'auteur l'homme est le seul qui fixe le sens des constructions qu'il élabore. Ainsi, Horn (2000)¹⁷ voit que la production d'un logiciel est censée être un travail intellectuel de production de connaissances codées sous forme de 0 et de 1. Cette tâche est dénommée en sciences informatiques : cycle de vie logiciel, cycle de développement, cycle de développement logiciel, cycle de développement d'application, ou encore processus de développement et conception logicielle.

D'un point de vue managérial, le logiciel est conçu d'un double angle. Le logiciel est considéré comme un produit ou un bien tangible s'il est installé sur un support périphérique dans lequel il est mis. Cependant la nature intangible du logiciel désigne les éditions applicatives qui sont destinés à remplir des besoins demandés par des parties anonymes vendues sous forme standards et générique. D'autre part, définir le logiciel comme un service s'il répond à des besoins spécifiques particuliers exprimés par la partie intéressée (Horn, 2000)¹⁸.

* Plus le prestataire est proche de l'entreprise cliente plus l'Offshoring deviendra une stratégie de Nearshoring et puis d'Onshoring.

La complexité de manager une telle fonction est plus forte par rapport à la partie dure de l'informatique qui indique le Hardware car un projet logiciel se distingue par plusieurs caractéristiques (Nidumolu, 1996)¹⁹. La qualité finale du produit logiciel ne peut jamais être perçue avant la finition du projet. Cela entrave la correction flexible des erreurs jusqu'à une étape tardive du projet. En outre, prédire le succès/ l'échec du projet ou le degré de satisfaction exprimé par les utilisateurs ne sera possible que lorsque le produit est achevé. De surcroit, la définition des charges matérielles et immatérielles du projet ne peut avoir lieu avant la finition du projet. Dès lors, le développement logiciel est considéré comme le projet le plus complexe à gérer notamment si la firme ne possède pas des ressources humaines qualifiées.

Recourir à l'Offshoring pour développer un logiciel :

Vu que les applications logicielles sont très complexes à développer et soumises à une forte éventualité d'une obsolescence technologique, manager un tel projet se représente comme une mission complexe exigeant des compétences et des programmeurs très spécialisées. La diversification de compétences s'impose comme une condition inévitable pour gérer la production logicielle au moment où la connaissance technique toute seule ne permet pas d'exécuter le projet mais il est indispensable de joindre des savoirs communicationnels, organisationnels et des expériences dans le management de différents types de projets (Wysocki et Young, 1990)²⁰.

Pour la direction des systèmes d'information qui se trouve face à un besoin applicatif interne, cette fonction est considérée comme un fardeau managérial (Godwin, 2000)²¹. Un projet ayant une grande ambiguïté en termes de résultats et de charges reste un défi majeur pour la DSI. En cette situation, trois solutions s'imposent. La dichotomie : Marché/Hiérarchie/Externalisation offre trois substituts remplaçables tout dépend d'une part de la nature du besoin et d'autre part de la disponibilité financière et humaine de l'entreprise. Historiquement, le marché présente la solution la plus convenable en termes de couts mais reste défaillant face à des besoins particuliers non pris en compte par les éditeurs externes. De plus, l'internalisation d'un projet logiciel est sélectionnée sauf si la firme détient en la

seine des moyens humains et matériels qui la permettent de le faire. Cette solution est soumise souvent à un fort échec estimé tardivement notamment si le projet est complexe et couvre des fonctionnalités diverses. La dernière stratégie fait référence à confier l'activité à une partie externe spécialisée dans un domaine particulier. Il s'agit de l'externalisation qui a pu occuper en ces années une place importante dans les pratiques de firmes. Même si cette dernière reste parfois périlleuse puisqu'elle menace l'indépendance de la firme, mais particulièrement pour développer un logiciel, il est plus opportun de laisser la charge de cette fonction à une société technologique spécialisée. Selon Reix (2002)²², les gains d'expérience, les économies d'échelle et la spécialisation du prestataire lui permettent de servir les besoins de ses clients parfaitement comparé avec les autres firmes dont la production applicative reste juste une fonction de support.

Considéré comme une stratégie d'externalisation, le choix de l'Offshore du développement logiciel se particularise dans un premier temps par une réduction extrême de coûts totaux par rapport à externaliser cette fonction à un prestataire ayant la même nationalité. Les coûts supportés quand la firme externalise une fonction englobe deux sortes de coûts : les coûts transactions qui se produisent par la recherche, la sélection du prestataire, la négociation et puis la passation du contrat sont accompagnés de coûts de production déterminés seulement par l'autre partie coopérative. Dans le cas de l'Offshoring, ces coûts de production connaissent une diminution remarquable par rapport au cas où la firme choisit de travailler avec un prestataire appartient au même pays du client.

Les coûts de production est la source de la raison d'être de l'Offshoring:

Force est de dire que la décision de recourir à l'Offshoring est de nature financière. La recherche de réduire les coûts pour les entreprises clientes conduit celles-ci à adopter cette stratégie au détriment de l'Onshoring et le Nearshoring. Cette réduction des coûts provient principalement par l'aptitude du prestataire à rationaliser les prix de ses services. La rationalisation financière est rendue possible par un encadrement strict de la charge de production via une minimisation des principaux coûts participant à enlever le budget de production. En réalité, la source

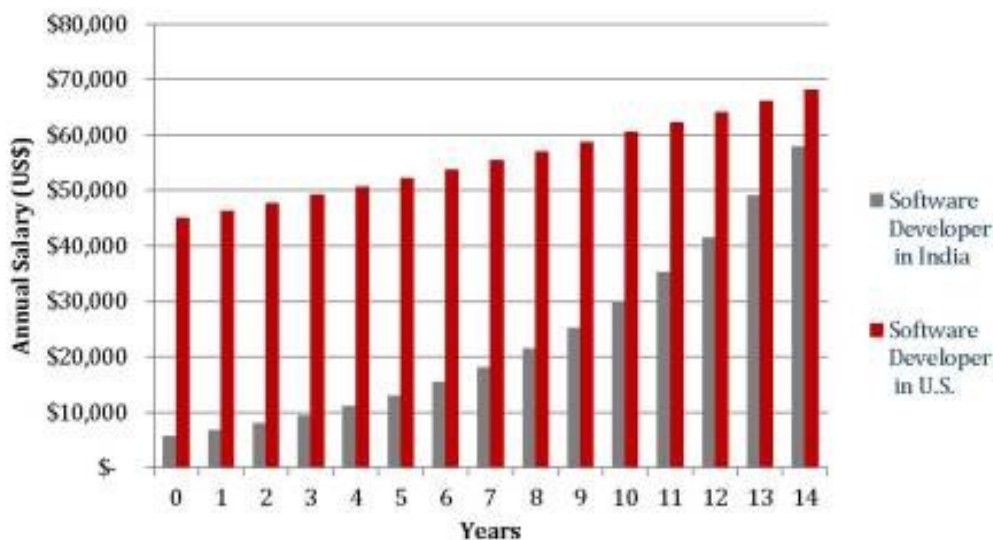
principale de couts de production logiciels revient aux salaires de personnels impliqués dans le projet du développement. C'est pour cela que le pays le plus ciblé par l'Offshore est connu comme un pays de *Low cost* ou un pays dont lequel les salaires sont faibles comparé avec d'autres pays (Schneider et al., 2013)²³. Dans ce contexte, Mudambi et Venzin (2010, p.1513)²⁴ suggèrent que: « *The commonly-cited reason for offshoring is to lower cost of performing the contracted work* ».

La majeure partie de coûts du développement logiciels correspond aux frais salariaux de développeurs comme l'indiquent Carmel et Tjia (2005, pp. 31)²⁵ : « *the costs of development are driven mostly by the wages of software labor* ». A cet égard, Fuggetta (2000)²⁶ voit que les le capital humain consomme plus de 250 milliards de dollars par an. Évidemment, il y a d'autres coûts, par exemple le matériel, mais celui-ci coute moins chers.

La différence salariale pour des employés occupant la même fonction mais travaillant dans des pays différents est donc la seule raison pour laquelle la stratégie de l'Offshoring existe. L'Offshore permet selon plusieurs statistiques une baisse de 30% de couts par la simple différence de salaire entre les pays dont l'Inde suivie par la Chine, les Philippines, le Vietnam, Singapour et Ireland dominant respectivement sur ce secteur.

Pour un prestataire d'Offshore, la possibilité de proposer des services à moindre couts ne se limite pas dans les économies d'échelle réalisées par la mutualisation de ses ressources entre ses clients tels est le cas de l'externalisation. La particularité de cette nouvelle tendance trouve ses origines dans l'aptitude du prestataire à affaiblir les couts consacrés à gérer ses ressources humains (Dibbern et al., 2008)²⁷. Ce caractère concerne principalement la structure économique du pays. Le graphique suivant figure comme une bonne illustration de la différence salariale entre l'Inde qui se classe la première dans le marché de l'Offshoring et les Etats-Unis qui demeurent le pays le plus adoptant de cette stratégie:

Graphique: La différence du salaire annuel de développeurs logiciels entre l'Inde et les Etats-Unis



Source : Rapport *Global Legal* (2015)²⁸

Comme est montré dans le graphique précédent, la progression du salaire de la programmation est présentée et cela revient principalement à la nature fonctionnelle de logiciels développés. Au fil du temps, les besoins d'utilisateurs ont connu une complexification de plus en plus croissante due à des facteurs endogènes et exogènes divers. La turbulence de l'environnement externe et la nécessité pour la firme de se restructurer pour faire face à des nouvelles situations économiques et technologiques ont contribué les utilisateurs internes à demander des applications logicielles plus sophistiquées capables de soutenir le management interne de l'entreprise. En conséquence, les salaires de programmeurs qui exécutent le projet logiciel augmentent de leur part.

De plus, il apparaît dans ce graphique que malgré cette augmentation de salaires durant 14 ans, mais les développeurs Indiens restaient toujours moins payés par rapport à leurs collègues dans les Etats-Unis. De ce fait, un prestataire Indien peut facilement offrir un service par un coût faible comparé à celui qui exerce son activité dans les Etats-Unis.

Le modèle indien et la source du Low Cost :

Avec un taux de croissance annuel de 14%, l'agence de l'intelligence centrale voit que le progrès économique indien revient principalement au secteur de TIC et plus particulièrement aux prestations de type Offshoring. Au début des années 1990, 180 grandes entreprises parmi 500 ont externalisés des services à des prestataires indiens. L'analyse économique du marché de prestation montre la place occupée par l'Inde en tant que puissance mondiale notamment en ce qui concerne les services d'Outsourcing et d'Offshoring. Pour 20 milliards de dollars du marché de prestation technologique mondial, l'Inde a généré 90% de revenus c.-à-d. près de 18 milliards envers la chine qui ne reste à elle que 600 millions de dollars (Carmel et Tjia, 2005)²⁹. L'orientation vers l'Inde par les grandes entreprises mondiales s'explique par deux principales particularités de l'Inde contemporaine à savoir les couts de services offerts qui restent extrêmement bas par rapport à ceux proposés par un autre pays d'une part, et d'autre part la compétence très spécialisée et de haute qualité détenues par les diplômés indiens.

La réduction des couts de services proposés en Inde est produite par le faible cout de main d'œuvre (Pays de *Low Cost*). Cela incite beaucoup d'entreprises à choisir les services proposés par les prestataires indiens comme une tentative vers la rationalisation des couts telle qu'a fait Wall Street. L'entreprise s'oriente vers la prestation technologique indienne comme une tentative de surpasser le scandale financier qu'a connu en 2002 et 2003. Ainsi, Motorola, Oracle, Digital Equipment, Cisco Systems, Computer Associates, Pentafour, British Telecom, SAP, Philips, Siemens, Yahoo, Google, Accenture, Sun Microsystems, Ericsson, IBM, 12 Technologies, HP, Intel, Microsoft, Nortel, ..., etc. sont des exemples de gigantesques entreprises qui adoptent la même démarche.

Il est nécessaire ainsi de dire que le salaire bas ne s'explique pas par la mauvaise compétence d'un employé indien, mais par le nombre élevé de diplômés de haut niveau scientifique (Dibbern et al., 2008)³⁰. Selon Nasscom, le nombre des spécialistes en TIC arriva à 650 000 personnes en 2002, et 813 500 en 2005 (Agrawal, 2007)³¹. 550 collègues sont en outre spécialisés en ingénierie et technologies selon le rapport national Indien (2008)³².

Selon un rapport publié par Richard Freeman de l'université de Harvard, le nombre d'employés dans le centre *Welch* qui est l'une des filiales de GE en Bangalore dépasse généralement le nombre d'employés américains de cette grande entreprise (Agrawal, 2007)³³. De surcroît, un quart de 1800 ingénieurs sont des docteurs spécialisés en nouvelles technologies en Bangalore ayant pour mission de gérer 30 projets externalisés par GE. Un autre rapport est celui publié par Business World (2005)³⁴ souligne que la gigantesque entreprise Oracle spécialisée en prestation logiciels embauche 700 ingénieurs indiens en Bangalore vis-à-vis d'un nombre infime d'ingénieurs dans le Silicon Valley américain (Agrawal, 2007)³⁵. Kaul (2006)³⁶ de sa part suggère que malgré qu'une population large vive sous la ligne de la pauvreté, et un grand problème d'analphabétisme mais les universités indiens produisent 400 000 ingénieurs de hautes compétences par an comparé avec 60 000 dans les Etats-Unis.

Pour la fonction développement logiciel en particulier, la différence salariale s'impose comme un déclencheur de l'Offshoring. En génie logiciel, le critère H/M (Homme/Mois) est utilisé pour mesurer les charges de la production d'un logiciel. Ce critère se réfère au nombre de personnes et de mois nécessaires pour compléter le projet. Si on connaît les salaires mensuels de développeurs réalisant le projet, le cout devient donc la somme de salaires multipliée par le nombre de mois nécessaires pour terminer le projet (Zitouni et al., 1995)³⁷. Par conséquent, le faible salaire de développeurs indiens se reflète sur les charges générales supportées par le prestataire. Bien que les couts de production ont pu être réduits, les prix de services proposés deviennent donc faible ce qui attire les firmes de différents pays.

La disponibilité large de spécialistes qualifiés au sein d'une firme prestataire participe à flexibiliser et perfectionner le projet du développement logiciel car le temps nécessaire pour finir le projet sera court et l'évitement des erreurs sera possible tôt. De surcroît, la grande quantité de diplômés indiens qui se spécialisent le plus souvent dans les sciences technologiques et l'aide économique et juridique de gouvernements indiens pour encourager la création des entreprises produit une forte concurrence entre des prestataires qui cherchent toujours à acquérir une part considérable dans le marché de prestation indien. Subséquemment, l'intensité de la

concurrence contribue à chercher incessamment à améliorer la qualité de services rendus et à minimiser leurs prix.

Conclusion

L'Offshoring du développement logiciel est un nouveau phénomène largement constaté en cette dernière décennie. La place occupée par cette stratégie dans le marché de prestation technologique reflète l'importance détenue par cette stratégie dans les considérations de firmes clientes. Pour ces dernières, gérer un projet du développement logiciel en interne s'avère difficile voire impossible dans certains cas. Ainsi confier cette fonction à une autre partie externe génère des avantages multiples pour la firme qui l'entreprend. La sélection d'un prestataire unique capable de servir le besoin du client parmi une substituabilité forte de ceux qui offrent le même service reste un souci majeur de la partie externalisatrice. La virtualisation communicationnelle entre des parties géographiquement écartées rendue possible par l'introduction de l'Internet dans le monde des affaires a renforcé l'intensité de la concurrence entre les prestataires en transmettant cette substituabilité de la localisation à l'internationalisation. Aujourd'hui, la firme cliente a toute la liberté de choisir la partie coopérative sans être obstruée par la distance éloignée qui entravait pendant longtemps celle-ci à rationaliser son choix. L'orientation vers l'Inde domine pour plusieurs raisons dont le principal est l'aptitude de prestataires indiens à proposer des services à moindre couts. La réduction des couts générés par les firmes clientes quand elles choisissent de travailler avec des prestataires en Inde trouve ses origines principales dans le salaire bas de travailleurs indiens qui permet aux prestataires de minimiser les prix de leurs services qualifiés de haute qualité étant donné que les diplômés indiens ont une notoriété académique notable. En réalité c'est la source principale qui produit une réduction extrême de couts par la sélection de prestataires indiens au détriment de plusieurs autres offres qualitativement semblables de différents pays.

Références bibliographiques :

¹ Williamson, O., (1979): Transaction Cost Economics: The Governance of Contractual Relations, *Journal of Law and Economics*, Vol.22, pp. 233-261.

² Williamson O., (1991): Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives, *Administrative Science Quarterly*, Vol.36, pp. 269-296.

³ Nelson P., Seidmann A. et Richmond W., (1998): Software acquisition: the custom/package and insource/outsource dimensions, *Advances in computers*, Vol .47, pp.341-367.

⁴ Arnold U., (2000): New Dimensions of Outsourcing: A Combination of Transaction Cost Economics and the Core Competencies Concept, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, pp. 23-29.

⁵ Barthélemy J., (2006) : La renégociation des contrats d'externalisation: une analyse empirique, *Finance-Contrôle-Stratégie*, Vol.9, n.2, pp. 6-29.

⁶ Barthélemy (2006), *Op.cit.*

⁷ Barthélemy J. et Quélin B., (2001): Contractual Agreement And Outsourcing: A Modified Transaction Cost Analysis, *Groupe HEC*.

⁸ Barthélemy J. et Gonard T., (2003) : Quels déterminants pour les frontières de la firme ?, *Revue française de gestion*, n.143, pp.67-80.

⁹ Oh W., (2005): Why do some firms outsource IT more aggressively than others?, The effects of organizational characteristics on IT outsourcing decisions, *18ème conférence internationale sur les sciences des systèmes*, Hawaii.

¹⁰ Alexander Y.et Young T., (1996): Strategic outsourcing, *Long Range Planning*, Vol.29, n.1, pp.116-119.

¹¹ Palvia, S. (2004): Global outsourcing of IT and IT enabled services: a framework for choosing an (outsource) country, *Journal of Information Technology Cases and Applications*, Vol.6, n.3, pp. 1-20.

¹² Graf M, et Mudambi S. (2005): The outsourcing of IT –enabled business processes: a conceptual model of the location decision, *Journal of International Management*, Vol.11, pp. 253-268.

¹³ Prikładnicki R., Audy L.N., (2010): Process models in the practice of distributed software development: A systematic review of the literature, *Information and Software Technology*, Vol.52, pp. 779–791.

¹⁴ Haigh, T. (2002): Software in the 1960s as Concept, Service, and Product, *the IEEE Annals of the History of Computing*, Vol.24, n.1, pp.5-13.

¹⁵ Demir K.A., (2008): Measurement of software project management effectiveness, *Doctoral Thesis*, Naval Postgraduate School, Monterey, California.

¹⁶ Printz J. (1998) : Puissance et limites des systèmes informatisés, *HERMES*, p.304.

¹⁷ Horn F, (2000) : De l'économie de l'informatique à l'économie du logiciel, *Thèse de doctorat en économie industrielle*, Université de Lille.

¹⁸ Horn (2000), *Op.cit.*

¹⁹ Nidumolu, S.R., (1996): A comparison of the structural contingency and risk based perspectives on coordination in software-development projects, *Journal of Management Information Systems*, Vol.13, n.2, pp.77-113.

²⁰ Wysocki, R., et Young, J. (1990): Information systems management principles in action, John Wiley and Sons.

²¹ Godwin G., (2000): Using analytic hierarchy process to analyze the information technology outsourcing decision, *Industrial Management and Data Systems*, pp.421-429.

²² Reix R., (2002) : Systèmes d'information et management des organisations, 4^{ème} édition, Vuibert, Paris.

²³ Schneider C., Bremen P., Schonsleben P. et Alard R. (2013): Transaction cost economics in global sourcing: Assessing regional differences and implications for performance, *Int. J. Production Economics*, Vol.141. pp. 243-254.

²⁴ Mudambi, R. et Venzin, M., (2010): The strategic nexus of Offshoring and Outsourcing decisions, *Journal of Management Studies*, Vol.47, pp.1510-1533.

²⁵ Carmel E. et Tjia P., (2005): Offshoring Information Technology Sourcing and Outsourcing to a Global Workforce, *Cambridge University Press*.

²⁶ Fuggetta, A. (2000): Software Process: A Roadmap, *Proceeding of the Conference on the Future of Software Engineering*, Limerick, Ireland, pp. 25-34.

²⁷ Dibbern J., Winkler J. et Heinzl A., (2008): Explaining Variations in Client Extra Costs between Software Projects Offshored to India, *MIS Quarterly*, Vol. 32, n.2, pp. 333-366.

²⁸ Rapport Global Legal: globallegal.wordpress.com, Visité le 12/06/2017.

²⁹ Carmel et Tjia (2005), *Op.cit.*

³⁰ Dibbern et al. (2008), *Op.cit.*

³¹ Agrawal S., (2007), Les économies émergentes et l'aide au développement international, le cas de l'Inde, *Rapport DPDA*.

³² National report (2008), Status of education in India, *National University Of Educational Planning And Administration*.

³³ Agrawal (2007), *Op.cit.*

³⁴ Rapport économique publié le 2005, www.offshore.world-com, Visité le 13/01/2015.

³⁵ Agrawal (2007), *Op.cit.*

³⁶ Kaul S., (2006): Higher education in India: seizing the opportunity, *Working paper*, NO.179.

³⁷ Zitouni M., Abran A., Bourque P. (1995) : Le génie logiciels et ses applications, 8^{ème} journée internationales, Université du Québec, pp.727-739.