

PARTENARIATS DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE: ETUDE DE CAS BRÉSILIENS DES FACTEURS QUI LES MÈNENT À LA RÉUSSITE OU À L'ÉCHEC

Eugenio Campos Huguenin¹

RÉSUMÉ

Dans le but de bâtir sa Base Industrielle et Technologique de Défense, le Brésil évoque le besoin de permettre à l'industrie nationale de matériel de défense d'atteindre l'autonomie en ce qui concerne les technologies indispensables à la défense. Ainsi, le gouvernement brésilien envisage le Transfert de Technologie (ToT) comme une manière de rendre ses forces armées plus indépendantes des achats dans le marché international d'armes. Pour cela, l'Etat brésilien a établi plusieurs partenariats avec des entreprises étrangères qui visent le développement au Brésil des capacités technologiques. Bien que les résultats de ces programmes soient encore inconnus, il y a certains facteurs que les experts évoquent comme essentiels pour la réussite d'un ToT. Ainsi, ce travail a deux intentions dont la première est d'énumérer les principaux facteurs (internes et externes) qui sont considérés par les experts comme essentiels pour la réussite d'un partenariat de ToT. La deuxième intention est de vérifier si les facteurs mentionnés au-dessus sont normalement pris en compte par les partenaires qui participent à un ToT, principalement dans les partenariats franco-brésiliens. Pour cela, deux programmes seront analysés: le PROSUB qui vise la construction d'un SNA brésilien et le H-XBR qui vise le développement d'un hélicoptère brésilien.

Mots-clés: Base Industrielle et Technologique de Défense. Transfert de Technologie. PROSUB. H-XBR. Réussite d'un partenariat. Brésil.

¹ Universidade Paris II Panthéon-Assas, Paris - França. eugeniohuguenin@hotmail.com

INTRODUCTION

En 2008, dans le but de bâtir la Base Industrielle et Technologique de Défense (BITD) brésilienne, la Stratégie Nationale de Défense (SND) brésilienne évoque le besoin de permettre à l'industrie nationale de matériel de défense d'atteindre l'autonomie en ce qui concerne les technologies indispensables à la défense (BRASIL, 2008). Parmi les propositions énumérées qui pourraient y contribuer, la suivante est proposée:

- Dans le but de développer la qualification technologique et de réduire progressivement la dépendance du Brésil aux achats de services et de matériel importés, des accords de partenariat seront établis avec d'autres pays, dans un cadre d'une association stratégique plus large. Le Brésil renforce toujours avec ses interlocuteurs étrangers qu'il veut être un partenaire et non pas un simple client d'armes, conditionnant ses achats d'équipements de défense à un transfert substantiel de technologie.

La proposition au-dessus montre que le gouvernement brésilien envisage le Transfert de Technologie (ToT) comme une manière de rendre ses forces armées plus indépendantes des achats d'équipements de défense dans le marché international d'armes.

Dans ce but, la Politique Nationale de Défense (PND), publication parue en 2005, évoque que l'absorption des nouvelles technologies, à partir d'un partenariat de ToT avec une entreprise étrangère, sous-entend une coopération intersectorielle entre les plusieurs acteurs qui participent à la Recherche et au Développement (R&D).

Cependant, des auteurs démontrent qu'un ToT pérenne ne se limite pas seulement à l'implication des acteurs de R&D, puisque des facteurs qui sont présents avant même que le partenariat ne soit établi vont influencer l'avenir de l'absorption d'une nouvelle technologie.

Ainsi, ce travail a deux intentions :

- Enumérer les principaux facteurs qui sont considérés par les experts comme essentiels pour la réussite d'un partenariat. Comme l'intérêt de cet étude est plutôt le ToT, les facteurs choisis seront ceux qui augmenteront les chances de succès d'un partenariat dans le domaine du ToT; et

- Vérifier si les facteurs mentionnés au-dessus sont normalement pris en compte par les partenaires qui participent à un ToT, principalement dans les partenariats franco-brésiliens.

Dans ce travail, le mot « partenariat » sera compris comme une relation entre au moins deux entités (LAROUSSE, 2016), privées ou publiques, dans le but de développer un produit déjà existant ou de créer un nouveau produit spécialisé (KAHN, 2013). Ici, le ToT est toujours implicite dans les partenariats mentionnés, sauf si mentionné explicitement le contraire.

Une autre définition importante est celle du terme « Système » formé par les entreprises partenaires qui signifie l'ensemble de personnel, de matériel et de propriété intellectuelle situées dans les entreprises qui ont formé un partenariat dans le but de réaliser un transfert de technologie. Si ce système suppose le transfert d'une certaine technologie, donc il est sous-entendu que l'entreprise détentrice de la technologie ira la transmettre à une autre entreprise. Dans ce cas, d'après la Figure 1, la première entreprise sera l'entité émettrice et la deuxième sera l'entreprise réceptrice.

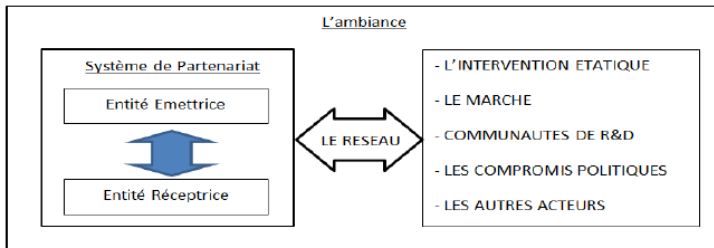


Figure 1 – La concertation des facteurs et des acteurs qui participent au ToT

De façon à améliorer la compréhension du mémoire, les facteurs ont été classés en deux types : ceux qui sont dans le Système des entreprises partenaires (les facteurs internes) et ceux qui sont dehors (les facteurs externes). Appartenant aux entités partenaires, les premiers facteurs seraient sous leur contrôle. Par contre, les facteurs externes sont plus imprévisibles, exigeant une étude préalable afin de réduire leurs effets négatifs sur le partenariat.

Ainsi, la première partie du travail abordera les facteurs (internes et externes au système des entités partenaires) qui affectent les résultats d'un transfert de technologie.

Dans la deuxième partie, deux études de cas de partenariats franco-brésiliens de transfert de technologie seront employées afin de constater la prise en compte des facteurs présentés dans la première partie du travail et leur effet sur le déroulement du ToT.

Afin de sortir un peu de l'étude académique et de vérifier la réalité des alliances de ToT, un questionnaire a été envoyé à plusieurs personnes qui ont participé, ou qui participent, aux programmes de ToT. Ce sont des industriels, des ingénieurs et des militaires qui ont enrichi ce travail avec leurs expériences positives ou négatives.

Au-delà de présenter les facteurs qui jouent un rôle majeur dans les partenariats (principalement dans le domaine du ToT) et d'observer leur application dans ces partenariats, l'objectif de ce travail est aussi de constater l'efficacité de ces facteurs pour la réussite du Transfert de Technologie.

Enfin, il faut aussi préciser que ce travail traite essentiellement de l'expérience brésilienne dans le domaine du ToT.

PARTIE I – LES POINTS QUI INFLUENCENT LE DÉROULEMENT D'UN TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Le processus par lequel se réalise l'accès à une nouvelle technologie s'appelle « transfert de technologie ». Ainsi, pour mieux comprendre le sujet de ce travail, il faut définir le terme « transfert », cela est la communication d'informations, de matériaux ou d'équipements à partir d'un émetteur (l'entité ou personne qui possède des données ou matériaux désirés) vers un récepteur (l'entité ou personne qui obtient la donnée ou les matériaux).

Les facteurs perturbateurs du transfert de technologie sont nombreux parmi les divers auteurs et les diverses études de cas. Cependant, en considérant le partenariat comme un système unique, les variables pourraient être classées entre celles qui sont dans le système et celles qui sont dehors.

Pour donner des exemples dans la communication, la langue utilisée pendant un dialogue est un facteur interne qui doit être maîtrisée par les deux côtés, sinon la communication sera troublée. En plus, si le niveau de bruit de l'ambiance est fort, donc, certainement, la difficulté à se faire comprendre sera augmentée.

Le ToT se déroule de la même façon. Il y a certains facteurs dans, et dehors, le système formé par les entreprises partenaires qui sont importantes pour le bon acheminement du projet. L'intervention de l'Etat sur le processus de ToT, par exemple, est une variable qui demeure en dehors du système entrepreneurial, mais qui a un effet majeur pour le bon, ou mauvais, aboutissement du transfert technologique.

Les secteurs de l'économie (construction, numérique, financier, sidérurgique, naval, services, aéronautique, textile, etc) auxquels appartiennent les entreprises du partenariat est par ailleurs un facteur interne au système formé par les entreprises. Encore dans le système, un autre exemple est la taille des deux entreprises, soit un partenariat entre deux entreprises de taille similaire que un partenariat entre des entreprises de taille non- proportionnelle.

Ainsi, cette partie du travail discutera les facteurs (internes et externes au système des entités partenaires) qui ont des influences sur les résultats d'un transfert de technologie, ceux qui sont mentionnés par certains auteurs ou trouvés dans certaines études de cas.

Le premier chapitre abordera des facteurs intrinsèques au partenariat et le deuxième chapitre discutera sur les variables liées à l'ambiance, rencontrées hors du système formé par les entreprises.

CHAPITRE I.1 – DES FACTEURS INTERNES AU PARTENARIAT

En tenant compte que les facteurs internes sont dans le système des entités partenaires, ces facteurs semblent les plus contrôlables et les plus prévisibles pour la réussite du ToT. En outre, certains facteurs peuvent même être choisis au début du projet.

De cette façon, les facteurs qui seront discutés dans ce chapitre sont les suivants :

- La phase de développement du produit (ROXO, 2013) : La probabilité de réussite du transfert de technologie sera décroissante avec la phase de développement d'un certain produit.

- La taille des entreprises (DUBIEL; ERNST, 2013) : Ce facteur aura une influence sur le type de collaboration entre les partenaires du système.

- Des avantages mutuels pour les entreprises (IKONICOFF, 1974) (PAK, 1996), soit un partenariat gagnant-gagnant (LESTIENNE, 2006): Bien que ce facteur soit l'essence d'un partenariat, l'entité fournisseuse de la technologie peut imposer certaines contraintes qui pourra le faire échouer.

- La présence de professionnels bien formés (PAK, 1996) : Outre le besoin de professionnels d'un niveau de formation compatible avec la technologie transmise, leur expérience précédente avec ce type de partenariat affectera positivement le processus d'absorption.

- Le transfert de capacités organisationnelles et d'autres capacités non-technologiques (PAK, 1996) : Des études de cas montrent que les

entreprises réceptrices des nouvelles technologies doivent aussi s'adapter aux modifications structurelles et organisationnelles qui accompagnent souvent le ToT.

- Les secteurs économique des entreprises : Un facteur très controversé parmi les experts est l'influence du rapprochement sectoriel entre les partenaires, c'est-à-dire, est-ce qu'un partenariat entre concurrents est un bon partenariat ?

I.1.1 - LA PHASE DE DÉVELOPPEMENT DU PRODUIT

La vie d'un produit a normalement cinq phases: Recherche et Développement, Lancement, Croissance, Maturité et Déclin. La Figure 2 montre que, initialement, pendant la première phase (R&D), les investissements sont élevés (HAINES, 2013). La R&D demande encore des métiers plus spécifiques et académiques, comme des Chercheurs et des Inventeurs, qui travaillent avec l'innovation.

Au fur et à mesure que le produit avance dans son cycle de vie, les professionnels liés à la recherche et à l'innovation sont remplacés par des administrateurs, chargés de gérer les ventes et la publicité du produit (ROXO, 2013).

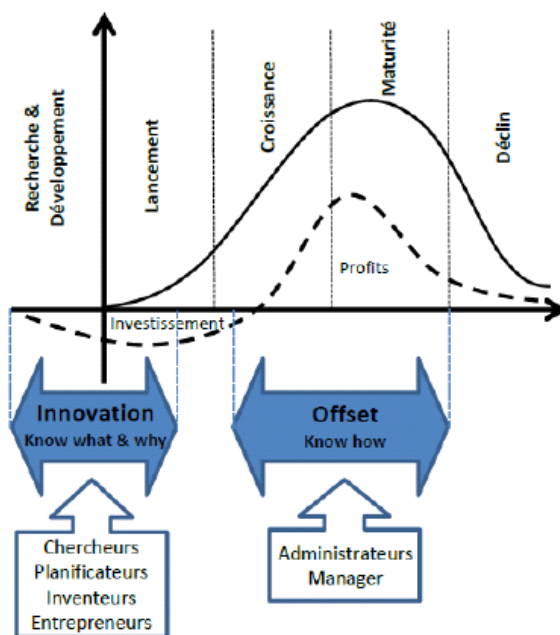


Figure 2 – Le cycle de vie d'un produit

Source : (ROXO, 2013)

En revenant au sujet des partenariats, le transfert de technologie, inclus normalement dans les « Offset » (traité dans le sous-chapitre I.1.3) du contrat, se déroule presque toujours au moment où la nouvelle technologie vient de sortir de la R&D (SPESER, 2006), plus précisément à partir de la phase de croissance, quand le produit est déjà développé. Un ToT réalisé dans ce moment ne sera qu'un transfert de savoir-faire (« know how »), où l'Entité Réceptrice apprendra la façon de reproduire le processus de fabrication du produit.

Ainsi, afin d'arriver à un transfert pérenne, capable d'innover (« know what & why »), il faut que l'Entité Réceptrice participe aux étapes initiales du cycle de vie d'un produit, puisque la probabilité de réussite du ToT sera décroissante avec la phase de développement d'un certain produit (SPESER, 2006). Dans ces phases bien initiales, l'implication des institutions d'éducation et de recherche est une condition *sine qua non* pour la bonne démarche du projet, ayant pour but la participation active des communautés de R&D, sujet qui sera abordé dans le chapitre suivant.

I.1.2 - LA TAILLE DES ENTREPRISES

Normalement, dans un partenariat stratégique ayant le but de développer un nouveau produit, si une entreprise est plus grande que l'autre, la première fournira possiblement le capital et les besoins de développement, de publicité, de fabrication et de capacité de distribution, tandis que la deuxième s'occupera de pourvoir l'expertise créative ou l'expertise technique spécialisée (KAHN, 2013). En revanche, quand les entreprises ont la même taille, ou presque, le partenariat a la tendance d'être plus collaboratif. Ainsi, ce facteur aura une influence sur le type de collaboration entre les partenaires du système.

En cherchant des nouveaux marchés pour leurs produits sophistiqués, les entreprises multinationales augmentent leur participation dans les pays émergents, comme le Brésil, la Chine et l'Inde, où il y a une demande croissante des classes sociales plus aisées pour ce genre de produit. Ainsi, les multinationales vont établir des partenariats avec des petites entreprises locales, afin de : faciliter leur accès aux marchés émergents, d'accélérer les liens avec la chaîne de fournisseurs et d'améliorer leur relation avec les institutions d'enseignement (DUBIEL; ERNST, 2013).

I.1.3 - DES AVANTAGES MUTUELS

Bien que ce facteur soit l'essence d'un partenariat, l'entité fournisseuse de la technologie peut imposer certaines contraintes qui pourront réduire les bénéfices du partenaire qui reçoit la technologie. Quelques exemples de ce type de limitations sont l'interdiction de vente à tiers, l'exigence des licences des brevets et l'obligation d'achat de pièces de rechange. (IKONICOFF, 1974)

Il faut que les partenaires aient la perception exacte des gains afin que les attentes ne soient pas détruites (PAK, 1996). Ainsi, au-delà la bonne connaissance réciproque de la réalité des entreprises et de leur entourage, l'établissement d'un dialogue ouvert est essentiel afin que les attentes restent réalistes et d'éviter que des accords ne soient pas accomplis.

Un autre sujet intéressant qui améliore les gains de l'entreprise réceptrice est l'artifice de l'offset, c'est-à-dire, des bonus ou des contreparties qui peuvent entraîner à des compensations financières à moyen ou long terme. Les offsets sont classés en direct (liés au produit négocié), semidirect (liés à l'activité de les entreprises associées) ou indirect.

Ainsi, afin de réduire l'investissement initial, l'entreprise réceptrice pourrait négocier un facteur qui pourra entraîner à un gain potentiel dans l'avenir, ce qui rendrait le contrat plus avantageux pour la partie contractante.

Bien que l'offset ait ses bénéfices, certains pays, comme la France et les Etats-Unis, ne sont plus favorables à l'utilisation de cet artifice, puisque l'offset annule partiellement les profits des ventes.

Cependant, la transmission d'une connaissance ne veut pas dire que le pays récepteur sera capable de la absorber. Afin que le pays acheteur puisse bénéficier totalement des offsets, il faut que certaines conditions préalables aient été acquises, ce qui permettra l'absorption d'un Transfert de Technologie.

I.1.4 - LA PRÉSENCE DE PROFESSIONNELS BIEN FORMÉS

Outre le besoin de professionnels d'un niveau de formation compatible avec la technologie transmise, leur expérience précédente avec ce type de partenariat affectera positivement le processus d'absorption (PAK, 1996).

Après la chute de l'ancienne URSS, ce facteur a été bien pris en compte, quand les pays de l'Europe Occidentale ont réalisé plusieurs ToT avec les anciens pays communistes de l'Europe de l'Est qui avaient besoin de convertir une industrie plutôt militaire en une civile, afin d'améliorer leur économie détruite, en entrant dans le marché international.

Lors de ces ToT, les spécialistes se sont aperçus des diverses difficultés qui affectaient l'absorption par les anciens pays communistes (PAK, 1996). Des spécialistes ont proposé alors, comme une solution, la présence de professionnels bien formés et connaisseurs du processus de ToT, capables de gérer le processus en toute sa complexité, qui avaient la connaissance des pratiques et des potentiels des pays et des institutions des deux côtés où le transfert de technologie se passait. Leur rôle était d'aider à trouver des possibilités de coopération et d'établir un réseau de contact et d'information (« Networking »).

Il faut prendre en compte que l'absorption d'une technologie ne se passe pas naturellement d'une côté à l'autre. Pendant un colloque sur la BITD brésilienne à la Federation des Industries de l'Etat de São Paulo (FIESP), en 2017, les intervenants des entreprises MECTRON et EMBRAER ont évoqué le besoin d'employés qui puissent poser les bonnes questions afin de s'emparer de la nouvelle technologie.

Dans l'enquête conduite par ce travail, l'importance de ce facteur a été évidente, avec la majorité des réponses disant que ce facteur est essentiel pour la réussite du ToT.

I.1.5 - LE TRANSFERT DE CAPACITÉS NON-TECHNOLOGIQUES

Des études de cas montrent que les entreprises réceptrices des nouvelles technologies doivent s'adapter aux modifications non-technologiques qui accompagnent souvent un ToT, en recevant des capacités administratives, financières, organisationnelles ou publicitaires (PAK, 1996).

En revenant au cas présenté dans le sous-chapitre précédent, qui traitait des ToT entre les pays de l'Europe Occidentale et les anciens pays communistes de l'Europe, certaines actions ont été suggérées pour améliorer le ToT:

- 1- L'entraînement dans divers domaines comme le marketing des produits basés en R&D et la combinaison de l'entraînement orienté au business avec l'éducation technique ou d'ingénierie.
- 2- L'amélioration de la communication afin de fournir les

technologies qui sont disponibles aux pays partenaires de l'ancienne Union Soviétique, ainsi que leurs capacités techniques.

3- L'assistance aux Petites et Moyennes Entreprises qui sont responsables pour une grande partie des nouveaux produits et postes de travail dans plusieurs pays industrialisés.

4- La création d'un centre commun de Transfert de technologie.

5- L'assistance aux problèmes des divises fortes.

Dans la liste au-dessus, les deux premiers paragraphes présentent des transferts de nouvelles capacités non-technologique aux entreprises réceptrices : l'amélioration du marketing, la restructuration organisationnelle orienté au business et l'amélioration de la communication.

I.1.6 - LES SECTEURS DE L'ÉCONOMIE DES ENTREPRISES

Quel est le meilleur partenariat: celui entre entités concurrentes ou celui entre non-concurrentes? Quel l'influence du rapprochement sectoriel entre les partenaires pour la réussite d'un ToT ?

Certainement, deux entreprises qui appartiennent au même secteur de l'économie, soit deux entreprises de construction navale, pourraient, au lieu de disputer les mêmes clients, augmenter leur marché dans le cas de la formation d'un partenariat. Par contre, dans une situation de concurrence, une alliance entre entreprises semble emporter moins de bénéfices dans le domaine du ToT, puisque la technologie employée dans les deux côtés auraient peu de différence.

En revanche, bien que deux entreprises de secteurs différents de l'économie ne puissent pas partager leurs clients, elles pourraient partager leur connaissance, sans la crainte de donner à un adversaire leur technologie.

Ainsi, ce sous-chapitre présente un facteur discutable, mais que la littérature peut nous aider à trouver des indices pour ce travail.

En Europe, dû à la réduction du budget de défense après la chute de l'URSS, les gouvernements européens ont encouragé le rapprochement des industries européennes du secteur naval était envisageable puisque une concurrence frontale réduisait leurs marges du point de vue économique (OLINGO, 2007). En produisant et développant des produits et technologies très pareils, ces groupes réduisent leurs revenus parce qu'ils se battent encore pour des clients dans le marché international d'armements, ce qui aboutit à une guerre sans un gagnant.

Malgré alors l'intérêt des pays européens de terminer cette dispute irrationnelle afin d'améliorer la situation économique de leurs chantiers navals, en évitant des pertes d'emploi, les cas de succès ont été assez peu. Les raisons de tel échec sont nombreux: un nationalisme exacerbé de certains pays, des difficultés d'arriver un accord commun sur les spécifications du projets, le partage du coût du projet, etc.

Probablement, ces entraves qui existent dans les partenariats entre des concurrents ont influencé la grande majorité (83%) des spécialistes consultés dans les questionnaires à affirmer que ce type de partenariat ne contribue pas suffisamment au son succès.

Ainsi, dans ce travail, bien qu'une étude approfondie soit nécessaire, le partenariat entre non-concurrents sera considéré comme ayant plus de chance de succès.

CHAPITRE I.2-DES FACTEURS EXTERNES AU PARTENARIAT

Ce chapitre abordera les influences des facteurs qui demeurent à l'extérieur du système des entités Emetteur-Récepteur de la nouvelle technologie. À cause d'une très forte dépendance de tiers, ces facteurs sont moins sous le contrôle des entreprises que les autres discutés auparavant, dans le chapitre I.1.

Afin de réduire l'incertitude provoquée par ces variables, il faut conduire une étude sur le pays partenaire par rapport à l'influence de chacune sur le projet pendant toute la durée du transfert de technologie.

Ci-dessous sont mentionnés les facteurs qui seront discutés dans ce chapitre :

- L'intervention de l'Etat (IKONICOFF, 1974) qui, outre le système financier, le système fiscal et le système économique (BUGLIARELLO, 1996), regroupe encore le système de protection de la propriété intellectuelle (SPESER, 2006) (PAK, 1996) : Ce facteur est parmi ceux qui sont les plus importants, sinon le plus important, pour la réussite d'un partenariat en transfert de technologie.

- Le marché final et la demande finale. (IKONICOFF, 1974) (BUGLIARELLO, 1996) (MEYER, 1997) : Une nouvelle technologie est une réponse à une demande du marché qui doit exister auparavant.

- Le réseau (« Networking »), à travers lequel se relie les divers acteurs du transfert de technologie (MEYER, 1997) : Il s'agit des liens des entreprises partenaires avec les acteurs qui sont hors le système.

- L'implication active des communautés internes de R&D (PAK, 1996) (MEYER, 1997) : Le transfert de technologie nécessite des dépôts de connaissance. Ainsi, les communautés de Recherche et de Développement doivent participer au processus d'absorption de la nouvelle technologie.

- Le maintien des compromis politiques, y compris le paiement des cotisations accordées dans le contrat : Ce facteur est considérablement important pour les partenariats de longue durée, durant laquelle aura probablement lieu un changement du gouvernement.

I.2.1 - L'INTERVENTION DE L'ETAT

Peu importe le partenariat, il sera toujours affecté par l'ensemble de règles élaborées par les Etats. Dans les cas des partenariats formés par des entreprises de nationalités différentes, l'influence étatique s'alourdit puisque chaque entreprise sera soumise à un règlement propre. Ce poids de l'intervention étatique augmente si l'alliance entrepreneuriale formée agit dans un tiers pays.

L'intervention de l'Etat (IKONICOFF, 1974) qui, outre le système financier, le système fiscal et le système économique (BUGLIARELLO, 1996), agroupe encore le système de protection de la propriété intellectuelle (SPESER, 2006) (PAK, 1996).

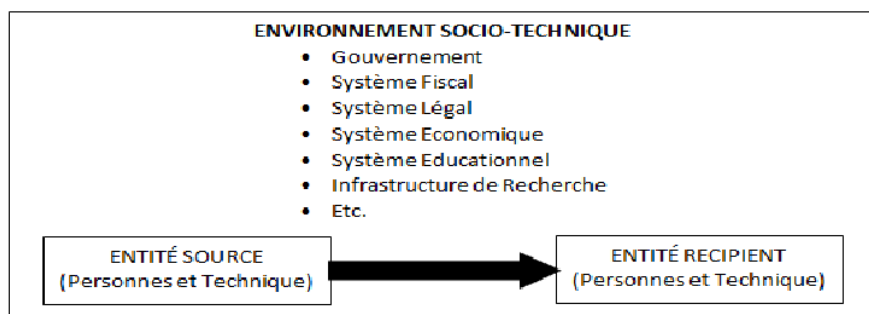


Figure 3 – Composants du processus de Transfert de Technologie

Source : (BUGLIARELLO, 1996)

Dans l'environnement socio-technique présenté sur la Figure 3, le gouvernement vient au premier rang, suivi des plusieurs systèmes qui sont influencés par l'ensemble de règlements émanées par un Etat souverain (BUGLIARELLO, 1996).

Dans le cadre du ToT, afin que l'Entité Emettrice puisse s'assurer que ses biens commercialisés ne seront pas utilisés sans son autorisation, le gouvernement doit se responsabiliser pour garantir la sûreté de l'environnement pour l'échange d'informations. Ainsi, l'Etat doit protéger légalement (brevets, copyright, couvert par commercialisation secrète, etc.), en punissant ceux qui n'ont pas respecté le contrat (SPESER, 2006).

Le rôle de l'Etat est encore important pendant les négociations de Transfert de Technologie dont le prix est estimé par des critères non-quantifiable: désirabilité, fixation et alternatives disponibles. Ainsi, les responsables du MCTI (Ministère de la Science, de la Technologie et de l'Information) disaient que le Brésil ne voulaient plus une coopération inspirée essentiellement par l'étranger, souhaitant une vraie coopération, dans un esprit « gagnant-gagnant » (LESTIENNE, 2006).

Encore dans le cadre brésilien, la SND (Stratégie Nationale de Défense) énumère des propositions, où l'Etat pourrait intervenir, afin de contribuer au développement de l'industrie nationale de matériel de défense (BRASIL, 2008) :

- Un régime juridique, régulateur et fiscal pour protéger les entreprises de défense brésiennes contre la férocité du marché d'armes international ;

- Assurer aux industriels de la BITD brésilienne un certain nombre d'achats de matériel de défense afin de réduire l'incertitude des investissements dans ce secteur. Afin d'homogénéiser et d'augmenter les achats, la SND mentionne encore la formulation et l'exécution par le Ministère de la Défense d'une politique d'achats de matériel de défense ;

- La prise en charge par le secteur public du développement de technologies de pointe dans les cas où les entreprises privées ne peuvent pas atteindre ou obtenir de manière rentable ;

- Afin d'augmenter l'échelle de production des industries appartenant à la BITD, le gouvernement s'engage à capter une clientèle à l'étranger et à développer une industrie de défense conjointe avec d'autres pays sud-américains ;

- Enfin, dans le but de développer la qualification technologique, en réduisant progressivement la dépendance du Brésil aux achats de services et de matériel importés, des accords de partenariat seront établis avec d'autres pays, dans un cadre d'une association stratégique plus large. Le Brésil renforce toujours avec ses interlocuteurs étrangers qu'il veut être un partenaire et non pas un simple client d'armes, conditionnant

ses achats d'équipements de défense à un transfert substantiel de technologie.

Ainsi, la liste d'actions au-dessus présente le large spectre d'actions gouvernementales qui permet l'intervention de l'Etat dans le domaine d'un partenariat avec le Transfert de Technologie.

I.2.2 - LE MARCHÉ FINAL ET LA DEMANDE FINALE

L'existence préalable d'un marché est une condition *sine qua non* pour le développement d'un nouveau produit. Toutes les tentatives d'innovation et de développement sont une réponse à une demande, existante ou latente, qui doit exister auparavant (MEYER, 1997). Le contraire, soit la création d'une niche de consommateur à partir de la production d'un nouveau produit, n'est pas soutenable à long terme, puisque une technologie est « *market-oriented* » (SPESER, 2006).

Pendant les années 70, les pays de l'ancien tiers-monde de la Guerre Froide cherchaient de développer leur économie par la méthode connue comme « *remplacement d'importation* », par lequel des unités productives des pays plus développés s'installaient dans les pays moins développés pour atteindre un nouveau marché dans ces pays plus pauvres.

La concentration du revenu sur une minorité de la population limitait la diffusion des nouveaux modèles seulement dans les classes sociales plus aisées, endiguant une augmentation du marché. La conclusion est que le développement des nouveaux produits sans l'existence préalable d'un marché n'entraîne pas de changement dans le schéma de distribution préexistante (IKONICOFF, 1974).

Le manque d'un marché pour les nouveaux produits et l'achat de licences et brevets impliquaient l'aggravation de l'endettement extérieur des entreprises nationales qui, afin de payer leurs dettes, faisaient le transfert d'actions vers l'étranger, ce qui rendait l'entreprise moins nationale (IKONICOFF, 1974).

Enfin, plus spécifiquement dans le domaine du ToT, l'existence à long terme d'une demande est importante pour maîtriser la technologie, garantissant la continuité innovatrice d'une entreprise et d'une communauté de recherche. Le manque de tel marché aboutira, en moyen ou long terme, à l'échec du ToT.

Finalement, il faut encore prendre en compte que le marché final des produits de certaines alliances dans le domaine du ToT sont hors des pays qui participent au partenariats.

1.2.3 - LE RÉSEAU (« NETWORKING »)

Dans la Figure 2, le réseau est représenté par une flèche qui connecte le système du partenariat avec les acteurs de l'ambiance, en constituant la situation propice pour l'innovation (MEYER, 1997). En plus, en différents degrés d'intensité, des interactions connectent un système technologique avec le reste de la société (BUGLIARELLO, 1996).

Normalement, les sortes d'entités parmi lesquelles le transfert se déroule sont typiquement industrielles, gouvernementaux et universitaires.

Plusieurs principes ont été identifiés pour orienter la coopération en transfert de technologie entre les pays de l'Europe occidentale et ces de l'Est après la chute de l'URSS. Ces orientations incluaient le besoin de promouvoir le « Networking », c'est-à-dire, encourager les projets d'application qui dépassent les frontières institutionnelles et, en fait, servent de catalyseurs à combler les lacunes qui existent entre les académies, les universités, les entreprises industrielles et le gouvernement (PAK, 1996).

Aujourd'hui, les équipes responsables de l'innovation de certaines entreprises, possèdent une branche qui s'occupe d'établir le réseau, soit dans l'organisation que dehors. Ces mécanismes de collaboration interne et externe ont mis en évidence la haute performance de ces équipes en comparaison à ceux qui n'ont pas d'experts dans le domaine du « Networking » (KOEN; BERTELS; KLEINSCHMIDT, 2013).

1.2.4 - L'IMPLICATION ACTIVE DES COMMUNAUTÉS INTERNES DE R&D

Tous les Transferts de Technologie nécessitent de dépôts de connaissance qui seront les responsables pour la perpétuité de l'objet transféré. Ainsi, les communautés de Recherche et de Développement doivent participer au processus d'absorption de la nouvelle technologie (MEYER, 1997).

Les communautés de R&D sont habituellement représentées par des universités et des institutions d'enseignement qui formeront les futurs employeurs de l'entreprise réceptrice. Ce binôme formé par l'entreprise et les communautés de R&D engendrera encore le démarrage de plusieurs petites entreprises qui profiteront de cette formation professionnelle.

Ce modèle a été suivi à São José dos Campos, au Brésil, où le partenariat entre l'EMBAER et l'ITA pousse l'économie aéronautique brésilienne. Depuis sa création, en 1950, par l'Armée de l'Air brésilienne, l'ITA est toujours impliqué

dans les accords de ToT afin que les universitaires puissent absorber et pérenniser la nouvelle technologie. Ainsi, l'ITA fonctionne comme un dépôt de professionnels spécialisés dans le domaine de l'avion pour servir de main d'œuvre à l'EMBRAER et aux entreprises qui orbitent autour d'elle.

Au Brésil, l'ITA n'est pas le seul exemple comme démonstration de l'importance de l'implication des communautés de R&D dans les partenariats de ToT. Le modèle est utilisé dans le partenariat entre Helibras et l'UNIFEI pour le développement des hélicoptères au Brésil¹.

I.2.5 - LE MAINTIEN DES COMPROMIS POLITIQUES

Dans ce travail, le focus est plutôt sur les partenariats de ToT où les entreprises publiques jouent un rôle central. Dans ce type de partenariat, le gouvernement participe directement des négociations pour la signature du contrat. L'implication des organismes publics entraîne aux compromis politiques traités dans ce sous-chapitre.

Depuis 2007, le gouvernement brésilien montre une volonté politique pour développer la Base Industrielle et Technologique de Défense (BITD) brésilienne. Pour cela, certaines mesures officielles ont été mise en œuvre afin d'encourager les investissements dans le secteur de la défense et de pousser la croissance des entreprises brésiennes de matériels de défense (BRASIL, 2012):

- La réduction des impôts des industries stratégique de défense par la implémentation du Régime Spécial Tributaire pour l'Industrie de Défense (RETID) .

- La contrainte imposée aux Armées brésiennes d'acheter des produits des Entreprises Stratégiques de Défense (EED) brésiennes. Avec cette obligation, le gouvernement cherche protéger l'industrie national et les engager à trouver des partenaires étrangers pour acquérir une certaine technologie au travers d'un partenariat de ToT.

- La création de la Secrétariat de Produits de Défense (SEPROD) au sein du MinDef pour exécuter une politique d'achats de matériel de défense et pour augmenter l'échelle de production des industries appartenant à la BITD, en engageant le gouvernement à capter une clientèle à l'étranger et à développer une industrie de défense conjointe avec d'autres pays sud-américains.

¹ <https://www.helibras.com.br/noticias/curso-de-engenharia-aeronautica-da-unifei-forma-primeira-turma-com-apoio-da-helibras/>

Ainsi, pour attirer des investisseurs, le gouvernement du Brésil se compromet auprès des entreprises de défense à s'engager dans une politique durable de développement des équipements pour les Forces Armées brésiliennes. Cet engagement est un accord formelle, où la confiance mutuelle (Gouvernement x Entreprises) doit exister.

Cependant, dans un compromis à long terme, les incertitudes augmentent considérablement. Ainsi, depuis 2015, l'économie brésilienne a subi un revers à cause de la réduction des prix des matières premières dans le marché international, entraînant à la renégociation de contrats et au ralentissement de projets actuellement en cours, comme celui du Programme PROSUB² qui a retardé la construction du SNA brésilien pour 2025³.

CHAPITRE I.3 – LA PERSPECTIVE DES EXPERTS SUR LES FACTEURS

		Est-il essentiel?	Classement
Facteurs Internes	Phase du produit	83% oui	2
	Taille des entreprises	33% oui	4
	Gains mutuels	83% oui	1
	Professionnels bien formés	83% oui	3
	Capacités organisationnelles	83% oui	5
	Secteurs de l'économie	83% Non-concurrents contribuent au succès	6
Facteurs Externes	Intervention de l'Etat	66% oui	3
	Demande et le marché final	100% oui	1
	Le réseau (« <i>Networking</i> »)	100% oui	4
	Communautés de R&D	33% oui	5
	Compromis politiques	83% oui	2

Tableau 1 – L'avis des spécialistes sur les facteurs internes et externes

Pendant l'élaboration de ce travail, afin de sortir un peu du bureau et d'entrer plus dans la réalité d'un ToT, des questionnaires ont été envoyés à des spécialistes, Brésiliens et Français, qui participent aux partenariats de Transfert de

² <http://www.naval.com.br/blog/2015/10/22/construcao-do-estaleiro-e-base-naval-de-submarinos-esta-quase-parada/>

³ <http://www.naval.com.br/blog/2015/10/31/submarino-nuclear-deve-ficar-para-2025/>

Technologie, dans différents domaines: industriel, fonctionnaire gouvernemental, employeur, etc.

Le questionnaire abordait, d'une façon simple, la vision des experts sur les divers facteurs (internes et externes) qui affectent le résultat d'un ToT. Les experts ont aussi mis en ordre d'importance décroissante les facteurs mentionnés dans ce travail, c'est-à-dire, à partir du facteur plus important, selon eux, jusqu'au facteur moins pertinent pour la réussite d'un partenariat.

Le Tableau 1 présente d'une façon concise les données obtenues par les questionnaires, où la troisième colonne répond la question suivante :

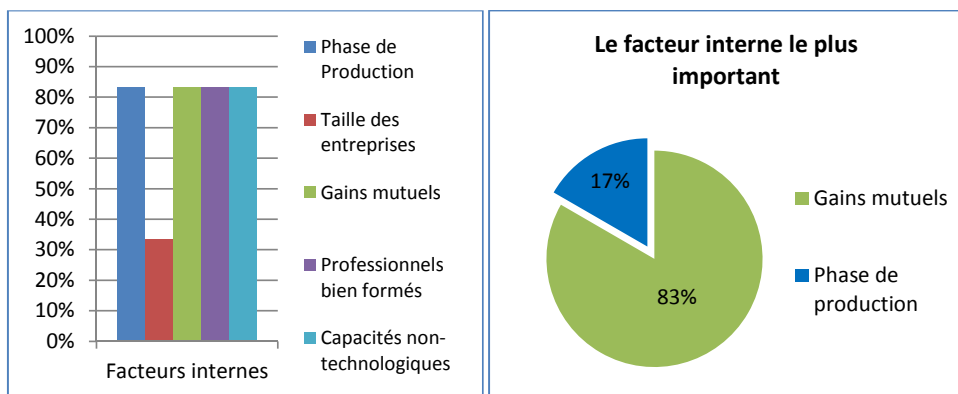
« Est-ce que ce facteur est essentiel pour la réussite d'un partenariat ? »

La quatrième colonne (dernière colonne) présente la classification finale des facteurs obtenue à partir de la moyenne arithmétique simple des réponses des questionnaires, où le chiffre « 1 » représente le facteur considéré comme le plus important pour le succès du partenariat.

I.3.1 – L'INFLUENCE DES FACTEURS INTERNES

Les questionnaires répondus montrent une certaine unanimité quant à l'importance des facteurs internes suivants pour la réussite d'un partenariat de Transfert de Technologie (Graphique 1):

- La phase de développement du produit ;
- Les gains mutuels ;
- Le besoin des professionnels bien formés ; et
- L'absorption des capacités non-technologiques.

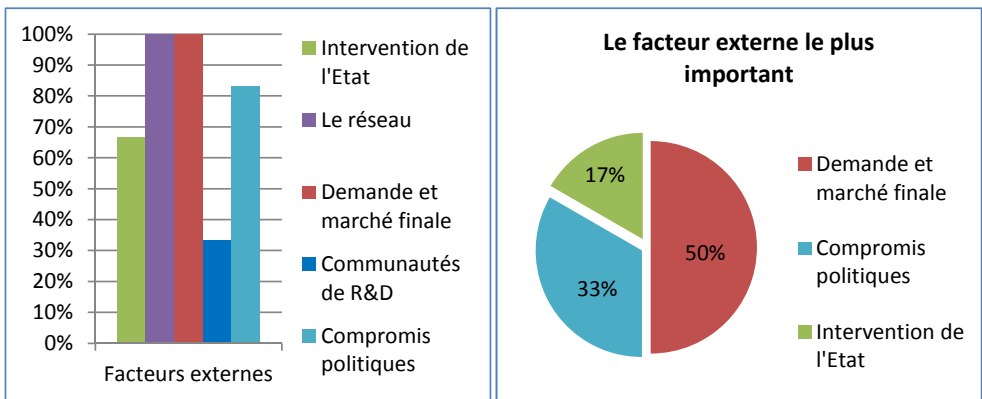


Graphique 1 – L'influence des facteurs internes

Par rapport à la différence de taille entre les entreprises, 83% des spécialistes avouent participer à un partenariat où la différence de taille entre les entreprises est élevée. Cependant, la plupart des réponses sont d'accord que ce facteur n'est pas essentiel pour la réussite d'un partenariat.

Quant à l'importance du secteur économique des partenaires, 83% des questionnaires disent que l'alliance augmente ses chances de succès dans le cas où les entreprises ne sont pas des concurrents.

I.3.2 – L'INFLUENCE DES FACTEURS EXTERNES



Graphique 2 – L'influence des facteurs externes

Quant aux facteurs externes, les participants sont unanimes que le Réseau (Networking) et que la demande finale sont des facteurs essentiels pour la réussite d'un partenariat. Cependant, dans le classement de l'importance des facteurs externes (Graphique 2), ces deux sont séparés par un fossé, puisque la demande finale a été considérée comme la plus importante par la moitié des spécialistes, le Réseau est seulement la quatrième dans le classement. Donc, bien que le réseau soit important pour un ToT, il y a d'autres facteurs qui doivent être pris en compte avant de l'établissement d'un *networking*.

Encore dans le cadre du classement proposé par les participants du questionnaire, certains d'entre eux ont mis au premier rang les facteurs concernés à l'intervention de l'Etat et au maintien des compromis politiques accordés pendant la signature du contrat.

PARTIE II – ÉTUDES DE CAS FRANCO-BRÉSILIENS DE PARTENARIATS DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Envisageant une coopération de défense et de développement, la Stratégie Nationale de Défense (SND), paru en 2008, mentionne la nécessité d'établir des accords de partenariat avec d'autres pays afin d'avoir accès aux nouvelles technologies et de réduire la dépendance des Forces Armées du Brésil aux armes importées. Ainsi, tous les achats de matériels de défense étrangers pour les Forces Armées brésiliennes sont conditionnés à un accord de transfert de technologie.

Parmi les exemples les plus récents de partenariat stratégique, la France a signé deux importants contrats avec le Brésil: celui pour la construction d'un sous-marin brésilien à propulsion nucléaire, et celui pour le développement d'un hélicoptère brésilien.

Le premier exemple fait partie d'un ambitieux programme de la Marine du Brésil qui vise la construction d'une nouvelle base et chantier naval dans la ville de Itaguaí, situé environ 100 km de la ville de Rio de Janeiro. Outre la base de sous-marin et le chantier, le contrat inclut la fabrication au Brésil de quatre sous-marins de la classe Scorpène et le développement du coque d'un sous-marin à propulsion nucléaire (SNA)⁴. Pour l'exécution des travaux, l'entreprise DCNS, gagnante de l'appel d'offre international, s'est associé à la géante brésilienne ODEBRECHT du secteur de construction.

Quant à l'exemple du développement de l'hélicoptère brésilien, l'entreprise AIRBUS hélicoptère a signé un contrat avec le Gouvernement brésilien qui vise le transfert de technologie à l'entreprise HELIBRAS, subsidiaire brésilienne de la première. Dans ce but, l'HELIBRAS a déjà pris certaines actions, comme l'envoi en France de plusieurs experts et l'élaboration d'un accord avec l'université UNIFEI pour la formation de professionnels spécialisés dans l'ingénierie aéronautique.

Ainsi, dans les chapitres suivants, ces deux exemples de partenariat avec transfert de technologie seront employés pour vérifier le grade d'influence des facteurs déjà discutés dans la première partie de ce travail.

⁴ La partie nucléaire du SNA, c'est-à-dire le réacteur, sera développé par la Marine du Brésil.

CHAPITRE II.1 – LE PARTENARIAT ENTRE LES ENTREPRISES DCNS ET ODEBRECHT

Le partenariat stratégique du Brésil pour le projet du sous-marin nucléaire, le programme PROSUB (Programa de Construção de Submarinos), incluait la participation d'une entreprise brésilienne dans le consortium responsable pour la construction de la base et du chantier naval.

Ainsi, après la signature du contrat avec le gouvernement brésilien, la DCNS, gagnante d'un appel d'offre international, a choisi comme partenaire brésilien l'entreprise de construction ODEBRECHT, la plus grande⁵ du secteur et la septième plus grande du Brésil, qui avait déjà l'expérience de la construction de la Base Navale de Mocanguê (Rio de Janeiro) et de l'usine nucléaire d'Angra dos Reis dans l'État de Rio de Janeiro.

Ce modèle de partenariat est particulièrement innovateur au Brésil, où une entreprise étrangère et propriétaire de la technologie travaille avec une grande entreprise brésilienne reconnue par son expertise dans le domaine de la construction et de la gestion de projets publics. (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2010)

Selon le site Internet de l'ICN (Itaguaí Construções Navais)⁶, au-delà la fabrication des sous-marins et la construction de la base et le chantier naval, le PROSUB prévoit encore le transfert de technologie à travers la formation et la qualification des experts brésiliens, ce qui rendra le Brésil autonome dans le domaine de la construction de sous-marins.

Ce chapitre évaluera les facteurs de succès dans le cas du partenariat entre ces deux entreprises de secteurs différents de l'économie, de la construction navale (DCNS) et de la construction (ODEBRECHT), qui se déroule normalement avec des bénéfices pour les deux côtés, bien que certaines spécialistes ne soient pas sûrs quant à la capacité de la partie brésilienne de maîtriser la technologie (ABDI, 2010).

⁵ Selon le classement de la magazine "O empreiteiro". <http://oempreiteiro.com.br/ranking.pdf>

⁶ L'association formée en 2009 par la DCNS et l'ODEBRECHT s'appelle ICN (Itaguaí Construções Navais), appartenant 41% à DCNS et 59% à l'ODEBRECHT. La Marine du Brésil possède un « Golden Share » qui lui permet de participer aux prises de décision du consortium. <http://www.icnavais.com/icn.html>

II.1.1 – L'INFLUENCE DES FACTEURS DANS LE PROGRAMME PROSUB

Le ToT sur lequel le partenariat s'est basé est le savoir-faire de construction du sous-marin Scorpène, un projet franco-espagnol de la fin des années 1990 visant le marché export. Donc, le produit était déjà développé, ce qui rendre plus compliqué le ToT, puisque, pendant le développement du produit, certains besoins, comme la prise en compte d'élaboration de documentation spécifique, n'ont pas été réalisés (JAMMES, 2016).

Bien que le Scorpène soit en phase de production, il faut remarquer que le modèle brésilien (S-BR) a été prolongé en 11 mètres, ce qui le rend 150 Ton plus lourd que la version originelle. Cette modification a été réalisée par des ingénieurs brésiliens avec l'aide technique de la DCNS. En plus, le but du PROSUB n'est pas seulement la construction au Brésil des 4 sous-marins Scorpène dérivé, mais aussi le développement d'un SNA par des ingénieurs brésiliens (BRASIL, 2016).

Afin de faire une comparaison entre la taille des deux entreprises, les données utilisées seront le nombre d'employeurs, le revenu et le profit de chacune de ces entreprises entre les années 2012 et 2013, présentées sur le Tableau 2, obtenues à partir des informations disponibles sur leur site Internet.

Données Entreprise	Revenu (milliards euros)		Profit (millions euros)		Nombre d'employeurs
	2012	2013	2012	2013	
ODEBRECHT*	33,4	38,8	3.234	4.509	175.000
DCNS**	2,93	3,36	166	209	13.648

€1 = R\$ 2,5 (taux de conversion moyenne en 2012)

*<http://odebrecht.com/pt-br/comunicacao/releases/receita-da-odebrecht-sa-cresce-16-e-atinge-r-969-bilhoes-em-2013>

**<http://en.dcnsgroup.com/news/dcnsgroup-strong-revenue-growth-2013/>

Tableau 2 – Comparaison de données entre ODEBRECHT et DCNS

Ainsi, les informations montrent que l'ODEBRECHT est environ dix fois plus grande que la DCNS, ce qui représente une différence de grandeur élevée entre les deux entreprises. Cependant, en prenant en compte les questionnaires répondus liés par rapport au programme PROSUB, la taille des entreprises n'a pas été considérée comme un facteur qui soit défavorable pour le déroulement du ToT. Probablement, la raison de ces réponses est le fait que l'entreprise émettrice de la technologie est la DCNS, et non l'ODEBRECHT, ce qui rendre le partenariat

plus coopératif, contredisant ce qui est normalement acceptable parmi l'experts dans le domaine de ToT.

En plus, le fait que les deux entreprises appartiennent à des secteurs différents de l'économie (Construction Navale et de Bâtiment) est considéré comme favorable au partenariat. Il y a des avantages pour les deux côtés, puisque la DCNS a rencontré un partenaire dans l'Amérique du Sud pour la réalisation des contrats dans l'avenir et l'ODEBRECHT a découvert le secteur de matériels de défense pour augmenter son éventail de produits. En effet, l'ODEBRECHT a créé, en 2011, la branche « ODEBRECHT Technologie et Défense » après avoir acquis l'entreprise MECTRON (ODEBRECHT, 2016).

Cependant, dans le cas du programme PROSUB, les gains obtenus par les entreprises brésiliennes sont limités, soit dû à l'interdiction de vente à tiers que dû à un ToT partiel. Selon le ex-Directeur de l'opération export sous-marins Brésil de la DGA, ICA Raphael JAMMES, en raison de l'ampleur et du caractère inédit du ToT du Programme PROSUB, une problématique non envisagée lors de la signature du contrat a été la refus de certaines industries françaises de transférer des technologies à des entreprises brésiliennes, afin de protéger leur savoir-faire (JAMMES, 2016).

La propriété intellectuelle des sous-marins Scorpène restera avec la DCNS, ce qui obligera le Brésil à payer des Royalties pour chaque unité construite. Cependant, dans le cas du SN-BR (Sous-marin à propulsion nucléaire brésilien), l'autorité du projet sera la Marine du Brésil et la propriété intellectuelle du SN-BR sera brésilienne, ayant la DCNS le rôle de consultant technique (BRASIL, 2016).

Comme partie du contrat signé avec le gouvernement brésilien, la DCNS est responsable de la capacitation technique des ingénieurs et des techniciens brésiliens qui participeront au développement du SN-BR. Ainsi, plus de 250 professionnels de la Marine du Brésil et des entreprises NUCLEP et ICN ont reçu de qualification en France (Cherbourg, Lorient, Toulon, Sophia-Antipolis, Ruelle et Saint-Tropez). Au-delà les formations du type « on-the-job training », une trentaine d'ingénieurs brésiliens ont été formés à l'Ecole de Conception des Sous-Marins, à Lorient, dans le but de fournir au Brésil l'assistance nécessaire pour la conception de la partie non-nucléaire de son premier SNA. En rentrant au Brésil, ces ingénieurs transmettent la qualification acquise à d'autres professionnels afin de multiplier la connaissance.

Quant à l'absorption de nouvelles capacités non-technologiques, les participants des questionnaires sont d'accord que n'ont pas été suffisamment prise en compte dans le cadre du PROSUB. Cependant, en traitant d'un programme où la sécurité est essentielle afin de prévenir des accidents environnementaux, des

mesures de sécurité françaises ont été intégrées par les partenaires brésiliens.

Ayant un « Golden Share » dans le cadre de l'ICN, la Marine du Brésil joue un rôle majeur dans les prises de décision du consortium. La participation de l'Etat (ici représenté par la Marine du Brésil) directement dans le partenariat peut être un facteur favorable au PROSUB, puisque il a été inclus en 2013 dans le Programme PAC (Programme d'accélération de la croissance) du Gouvernement Brésilien (BRASIL, 2013). En devenant alors une scène politique, le PROSUB a garanti un flux constant d'investissement.

En revanche, il y a le revers de la médaille, puisque la crise économique et politique qui affecte le Brésil depuis 2015 a diminué considérablement les dépenses gouvernementales destinées au PROSUB, afin que le gouvernement puisse investir le budget dans d'autres programmes prioritaires pour la population. Bien que l'ODEBRECHT soit impliqué dans les scandales de corruption qui a débuté la crise politique, elle est aussi une victime de la réduction du budget du PROSUB, ce qui la a obligée à couper 38% des postes de travail à Itaguaí (MOURA, 2016).

Encore dans la problématique provoqué par la crise au Brésil, la Marine du Brésil a été obligé à renégocier le financement du PROSUB, en prolongeant la conclusion du PROSUB. Bien que les enquêtes conduites pendant l'élaboration de ce travail montrent que l'accomplissement des compromis politiques n'est pas considérée tellement important pour la réussite d'un ToT, une prolongation excessive du programme pourra réduire les chances de réussite du Transfert de Technologie.

Outre le ralentissement de la construction de la Base Navale à Itaguaí, le programme PROSUB paraît avoir un manque de marché pour les sous-marins brésiliens. En réalité, dans le cadre du PROSUB, il n'est pas prévu la construction de n'importe quel moyen après les 4 Scorpènes, et le SNA n'est plus qu'un projet en développement. Ainsi, prenant en compte le facteur du marché final, la pérennité du ToT du programme PROSUB est douteuse. Cependant, dans les années à venir, un partenariat avec la France pour le développement d'un nouveau sous-marin pourrait augmenter la demande.

Dans une autre côté, le PROSUB a bien pris en compte le facteur vis-à-vis de l'établissement d'un Réseau (networking) et celui de l'implication des communautés de R&D. Par exemple, la Marine du Brésil a établi une unité (ET-PROSUB) en France où travaille une dizaine de militaires afin de faciliter des contacts personnels pour accompagner plus facilement le déroulement du programme.

Quant à l'implication des communautés de R&D, la Marine du Brésil a préféré maintenir la connaissance acquise sur ToT dans la propre institution (IPqM

et CTMSP), avec une implication limitée des universités (UNICAMP et USP) et d'autres institutions d'enseignement. Ce choix de la Marine n'est pas totalement gênant puisque les Forces Armées sont des organisations pérennes d'un pays. Alors, la Marine sera un dépôt crédible pour la perpétuité du ToT.

Cependant, dans le cas où le marché est faible, le manque de demande pour un produit peut nuire la continuité de la transmission d'une connaissance, jusqu'au moment où les personnels qui ont participé du programme PROSUB arrivent à l'âge de retraite.

CHAPITRE II.2 – LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE DE AIRBUS HÉLICOPTÈRE ENVERS HELIBRAS

Dès sa création, l'Helibras, subsidiaire brésilienne de l'Airbus Hélicoptère, a déjà délivré plus de 750 hélicoptères (70% du type « esquilo »). Cependant, la branche brésilienne restait encore comme une usine d'assemblage et de service de maintien. Ainsi, afin de permettre le transfert de technologie de la fabrication d'hélicoptères aux entreprises brésiennes, le Ministère de la Défense du Brésil a signé un accord avec Airbus Hélicoptère, en 2008, pour l'achat de 50 aéronaves du type EC-725, conditionné à un taux de nationalisation de 50% du produit.

Dans ce but, au-delà la construction d'une nouvelle unité d'assemblage et la création de 600 nouveaux postes de travail⁷, Helibras a aussi investi dans l'éducation avec l'implication des institutions de recherche et des partenariats avec des universités⁸. Enfin, le premier hélicoptère du type EC-725 construit au Brésil a été livré en 2014, et la prévision de la production du premier hélicoptère développé au Brésil, le projet H-XBR, est de 2020.

Bien que l'hélicoptère EC-725 soit déjà développé et qu'il soit dans sa phase de production, l'intention est que les entreprises qui absorberont la technologie soient capables d'innover, en développant l'H-XBR (CORRÊA, 2013).

Ainsi, ce chapitre discutera la portée des effets des facteurs déjà étudiés dans la Partie I de ce travail, afin d'identifier ceux qui peuvent être considérés comme responsables pour la réussite d'un partenariat en transfert de technologie.

⁷ <https://www.helibras.com.br/noticias/helibras-entrega-primeiro-ec725-produzido-no-brasil/>

⁸ https://www.helibras.com.br/wp-content/uploads/2014/04/aviao_revue_ec725.pdf

II.2.1 – L'INFLUENCE DES FACTEURS DANS LE PROGRAMME H-XBR

A l'instar du sous-marin Scorpène du PROSUB, l'hélicoptère EC-725 est aussi un projet qui se trouve dans la phase de production, rendant plus difficile le ToT dans le projet H-XBR qui vise la construction de 50 hélicoptères EC-725 au Brésil avec un taux de nationalisation du produit de 50%, considérant la valeur ajoutée des pièces fournis, et non leur poids.

Bien que le développement d'un nouveau hélicoptère ne soit pas compris dans le programme H-BR, les Forces Armées brésiliennes espèrent que, à la fin du programme H-XBR, la BITD soit préparée pour concevoir un projet national.

Pour cela, l'entreprise HELIBRAS a déjà embauché plus de 600 employés (HELIBRAS, 2014). En outre, elle a investi lourdement dans la formation de ses professionnels avec la Formation en France de 96 brésiliens qui ont suivi des cours de 3 à 18 mois dans différents domaines. En plus, 44 ingénieurs de l'AIRBUS Hélicoptères au Brésil orientent les employés de l'HELIBRAS (ROXO, 2013).

Quant à l'implication de la communauté de R&D, l'HELIBRAS a établi des partenariats avec plusieurs institutions :

- Création à l'université UNIFEI du cours d'Ingénierie Aéronautique en Ailes Rotatives, en coopération avec l'institut français ENSICA (Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace) ;

- Système HUMS (Health and Usage Monitoring System) avec l'université UNIFEI et l'institut ITA ;

- Soutien au Programme « Science sans frontières » à l'université UNIFEI ; et

- Soutien à la création du Centre de Technologie d'Hélicoptères (CTH).

Si bien que l'HELIBRAS et la BITD brésilienne auront évidemment un progrès technologique énorme, les gains sont limités parce que la propriété intellectuelle du EC-725 restera toujours avec l'entreprise française qui doit autoriser la fabrication et commercialisation de nouvelles unités par l'HELIBRAS. En revanche, l'AIRBUS aura l'accès au plus grand marché d'hélicoptères de l'Amérique Latine et aux marchés où les produits brésiliens sont bien acceptés.

Ainsi, en revenant sur le besoin d'un dialogue ouvert entre les partenaires, on voit que les attentes doivent être réalistes pour éviter que des accords ne soient pas accomplis. Dans ce sujet d'une communication sincère pour obtenir des gains mutuels, il faut mentionner le besoin, lors des négociations du projet H-XBR, de la prise en compte d'un meilleur facteur multiplicateur en

faveur des entreprises réceptrices

Comme l'HELIBRAS est une subsidiaire de l'AIRBUS Hélicoptère, les adaptations dans la structure organisationnelle sont plus faciles d'être assimilées. Par exemple, HELIBRAS a récemment réalisé une restructuration de l'organigramme de l'entreprise afin de suivre les directives globales émanées par l'AIRBUS Hélicoptères qui visent la satisfaction des clients et l'utilisation efficace des ressources⁹.

Ainsi, bien que le produit soit déjà développé, que les deux entreprises appartiennent au même secteur de l'économie et que la différence de taille entre les deux entreprises (Airbus hélicoptères et Helibras) soit élevée, le programme semble dérouler normalement, contredisant certains experts qui évoquent le manque de coopération pour un ToT dans ce type d'ambiance.

Le 13 juillet 2014, l'HELIBRAS délivrait le 12ème EC-725 aux Armées brésiliennes, le premier à accompli toutes les étapes de production au Brésil (HELIBRAS, 2014). Jusqu'au 24 novembre 2014, 15 EC-725 avaient déjà été délivrés aux Armées brésiliennes.

Cependant, la réduction budgétaire brésilienne qui affecte le H-XBR depuis mai 2015 a décalé en deux années la conclusion de ce programme, prévu actuellement pour 2019¹⁰. A l'instar du PROSUB, le programme H-XBR était aussi inclus dans le Programme gouvernemental PAC depuis 2013 (BRASIL, 2013), dans un contexte d'une politique internationalisation du Brésil, où le Gouvernement cherchait d'harmoniser les efforts d'accélération de la croissance du pays avec les besoins de Défense National. Ainsi, le H-XBR a, lui-aussi, devenu une des premières victimes de la réduction du budget à cause de la crise économique et politique.

CONCLUSION

Dans l'introduction de ce travail, les objectifs suivants ont été proposés:

- Enumérer les principaux facteurs qui sont considérés par les experts comme essentiels pour la réussite d'un partenariat;
- Vérifier si les facteurs mentionnés ci-dessus sont normalement pris en compte par les partenaires qui participent à un ToT, principalement dans les partenariats franco-brésiliens.

⁹ <https://www.helibras.com.br/noticias/helibras-anuncia-novo-presidente-e-reorganiza-estrutura-da-empresa/>

¹⁰ <http://hojeemdia.com.br/corte-no-orcamento-adia-entrega-de-helicopteros-1.305084>

Dû aux nombreux variables qui affectent un partenariat, les facteurs étudiés dans première Partie ont été ceux considérés par des auteurs comme les plus importants pour la réussite d'un partenariat de transfert de technologie.

Afin de faciliter la compréhension du travail, les facteurs ont été divisés en internes et externes au Système formé par les entreprises partenaires. Premiers à avoir été étudiés, les facteurs internes seraient ceux qui sont plus facilement contrôlés. Par contre, les facteurs externes sont des variables plus imprévisibles.

Ainsi, les chances de succès d'un ToT augmentent inversement à la phase de développement du produit, c'est-à-dire, il faut que l'Entité Réceptrice participe aux étapes initiales du cycle de vie d'un produit.

La différence de taille des entreprises influencera le type de relation dans le partenariat. Plus similaires sont les proportions des partenaires, plus coopératifs seront les échanges. Cependant, la grande majorité des personnes interviewées ne considèrent pas ce facteur comme essentiel pour la réussite du ToT.

Afin d'établir une alliance entrepreneuriale, le point de départ est l'existence d'avantages mutuels, un facteur qui est évoqué comme le plus important par la plupart des experts abordés dans ce travail. Toutefois, certaines contraintes pourront réduire les gains, compromettant la pérennité du ToT.

Au-delà le besoin évident d'avoir des professionnels techniquement préparés pour absorber la nouvelle technologie, les experts mentionnent encore l'importance d'avoir des professionnels avec des expériences précédentes dans le domaine du Transfert de Technologie.

L'entreprise réceptrice doit aussi accepter que l'absorption des nouvelles technologies implique encore l'internalisation des nouvelles capacités non-technologiques dans l'organisation, la gestion, le marketing et la finance, par exemple.

Enfin, le dernier facteur interne étudié, l'influence des secteurs économiques des entreprises, indique l'effet de la concurrence dans le partenariat. Bien que les experts ne soient pas unanimes, les réponses au questionnaire ont signalé une préférence subtile par le choix des partenaires qui n'appartiennent pas au même secteur de l'économie, soit un partenariat non-concurrentiel.

Le deuxième but de ce mémoire - vérifier si les facteurs mentionnés ci-dessus sont normalement pris en compte par les partenaires qui participent à un Transfert de Technologie, principalement dans les partenariats franco-brésiliens - a impliqué l'étude des deux partenariats les plus importants signés entre le Brésil et la France: le PROSUB et le H-XBR.

Le Tableau 3 présente une comparaison entre les deux programmes

étudiés, où les cellules rouges démontrent une menace à la réussite du ToT, les cellules vertes représentent les facteurs qui affectent positivement le ToT et les cellules blanches présentent les facteurs qui, nécessairement, n'affectent pas négativement le résultat du ToT.

		PROSUB	H-XBR
a) Facteurs Internes	a.1) Phase du produit	Production	Production
	a.2) Taille des entreprises	Elevée	Elevée
	a.3) Gains mutuels	Limités	Limités
	a.4) Professionnels bien formés	Oui	Oui
	a.5) Capacités organisationnelles	Partiellement	Oui
	a.6) Secteurs de l'économie	Non-concurrents	Concurrents
b) Facteurs Externes	b.1) Intervention de l'Etat	Très Elevé	Elevé
	b.2) Demande et le marché final	Moyen	Elevé
	b.3) Le réseau (« <i>Networking</i> »)	Oui	Oui
	b.4) Communautés de R&D	Oui	Oui
	b.5) Compromis politiques	Non	Non

Tableau 3 – La prise en compte des facteurs internes et externes par les partenariats franco-brésiliens PROSUB et H-XBR.

Les paragraphes prochains détaillent le résultat de ce travail, ce qui a été présenté sommairement dans le Tableau 3, qui montre que les deux partenariats sont divergents dans 4 facteurs sur 11.

a) Facteurs Internes

a.1) La phase de développement du produit

A première vue, le projet du H-XBR n'a pas pris en compte le facteur qui traite de la phase du cycle de vie du produit, puisque que l'hélicoptère H-725 est un produit déjà existant et qui ne se trouve pas dans les stades initiaux de développement. Cependant, l'intérêt brésilien dans ce Transfert de Technologie est de préparer d'abord des industries, des professionnels et des institutions de R&D pour le pas suivant : le développement d'un hélicoptère national.

De façon pareille, malgré la construction des 4 sous-marins

SCORPÈNE (un produit déjà développé) dans une étape intermédiaire, le but du programme PROSUB est de développer par ailleurs un nouveau produit, le SNA brésilien.

a.2) La taille des entreprises

Bien que ce facteur ait des influences dans la façon dont les entreprises vont se connecter, ce travail n'a pas identifié la différence de taille qui portera plus de bénéfices au partenariat. Cependant, dans les deux études de cas présenter, la différence de taille entre les partenaires est considérablement élevée (DCNS/ODEBRECHT et AIRBUS hélicoptères/HELIBRAS).

A l'instar de la bonne coopération existante dans le cas du PROSUB, la relation entre les deux entreprises du H-XBR semble aussi aboutir à des résultats satisfaisants, avec l'implication des divers acteurs qui participent au ToT, comme l'ITA et l'UNIFEL, outre les entreprises autour de l'HELIBRAS qui bénéficient elles-aussi du projet.

a.3) Des gains mutuels

Dans les deux cas (PROSUB et H-XBR), les gains obtenus par les entreprises brésiliennes sont limités, soit dû à l'interdiction de vente à tiers que dû à un Transfert de Technologie partiel.

Selon le Directeur de l'opération export sous-marins Brésil de la DGA, ICA Raphael JAMMES, en raison de l'ampleur et du caractère inédit du ToT du Programme PROSUB, une problématique non envisagée lors de la signature du contrat a été le refus de certaines industries françaises de transférer des technologies à des entreprises brésiliennes, afin de protéger leur savoir-faire (JAMMES, 2016).

Ainsi, en revenant sur le besoin d'un dialogue ouvert entre les partenaires, on voit que les attentes doivent être réalistes pour éviter que des accords ne soient pas accomplis. Dans ce sujet d'une communication sincère, l'Ingénieur Rafael Gonzalez mentionne encore le besoin, lors des négociations du projet H-XBR, de prise en compte d'un meilleur facteur multiplicateur en faveur des entreprises réceptrices (GONZALEZ, 2016).

a.4) La présence de professionnels bien formés

Dans les études de cas analysés, ce facteur a été bien respecté, puisque outre la présence de professionnels d'un niveau de formation compatible avec la technologie à être transmise, il y a encore la participation des personnes avec des expériences précédentes dans le domaine du Transfert de Technologie.

a.5) L'absorption de capacités non technologiques

Les adaptations aux nouvelles modifications mentionnées dans cet item sont plus facilement assimilées par l'entreprise HELIBRAS puisque elle-même fait partie du groupe AIRBUS, le partenaire émetteur dans le projet H-XBR. Comme exemple, HELIBRAS a récemment réalisé une restructuration de l'organigramme de l'entreprise afin de suivre les directives globales émanées par l'AIRBUS Hélicoptères qui visent la satisfaction des clients et l'utilisation efficace des ressources.

Par contre, l'absorption de nouvelles capacités organisationnelles dans le cadre du PROSUB est plus compliquée. Cependant, en traitant d'un programme où la sécurité est essentielle afin de prévenir des accidents environnementaux, des mesures de sécurité françaises ont été intégrées par les partenaires brésiliens.

a.6) Les secteurs de l'économie des partenaires

Ici, les deux partenariats franco-brésiliens étudiés présentent des choix totalement opposés. Toutefois, comme les experts ne sont pas unanimes sur l'influence de ce facteur pour l'aboutissement d'un partenariat, ce travail ne considère pas qu'il y ait une bonne ou mauvaise option quant au secteur économique du partenaire choisi.

Par ailleurs, en traitant de ToT, la plupart des personnes qui ont participé à l'enquête de ce travail disent qu'une alliance entre non-concurrents contribue plus au succès du Transfert de Technologie que le contraire. Une autre donnée importante apportée par les spécialistes est le fait que ce facteur est considéré comme celui moins important pour la réussite d'un ToT.

b) Facteurs Externes

b.1) L'intervention étatique

Comme les programmes de ToT étudiés impliquent la participation des mêmes Etats (le Brésil et la France), le niveau intervention serait censé être le même. Cependant, ce facteur semble avoir plus d'influence dans le PROSUB, où l'intervention du gouvernement brésilien est considéré très élevée, possiblement en raison du « Golden Share » détenu par la Marine du Brésil qui lui permet d'influencer les prises de décision dans l'alliance entre la DCNS et l'ODEBRECHT.

b.2) La demande et le marché final

Considérée comme la variable la plus importante pour la réussite d'un partenariat, le marché final pour le produit, c'est-à-dire le nombre de clients envisagé, doit toujours être pris en compte afin que le Transfert de Technologie soit pérenne.

La croissance de la demande brésilienne et internationale pour des hélicoptères semble favoriser le partenariat entre l'HELIBRAS et l'AIRBUS puisque cela permettra la continuité du développement des nouveaux produits.

En revanche, le marché pour les sous-marins brésiliens ne paraît pas aussi élevé que celui des hélicoptères. En réalité, dans le cadre du PROSUB, il n'est pas prévu la construction d'aucun moyen après les 4 Scorpènes. Et le SNA n'est plus qu'un projet en développement. Ainsi, prenant en compte le facteur du marché final, la pérennité du ToT du programme PROSUB est douteuse. Cependant, dans les années à venir, un partenariat avec la France pour le développement d'un nouveau sous-marin pourrait augmenter la demande.

b.3) Le réseau (« Networking ») à travers lequel se relie les divers acteurs du ToT

Il s'agit des liens des entreprises partenaires avec les acteurs qui sont hors le système. Les personnes qui ont répondu à l'enquête de ce travail estiment que ce facteur influence le résultat d'un Transfert de Technologie.

Les programmes PROSUB et H-XBR ont bien pris en compte ce facteur, réalisant des échanges de personnel entre le Brésil et la France. Par exemple, la Marine du Brésil a établi une unité en France où travaille une dizaine de militaires afin de faciliter des contacts personnels pour accompagner plus facilement le déroulement du programme.

b.4) L'implication des communautés de R&D

Afin qu'un Transfert de Technologie soit pérenne, il faut avoir de dépôts de connaissance qui seront responsables de la transmission continue du savoir-faire.

Dans le cadre du H-XBR, la participation de l'institut ITA et de l'université UNIFEI permet la formation des employeurs qui travailleront dans l'HELIBRAS et dans les entreprises qui participent à sa chaîne de fournisseurs. Au-delà de perpétuer le ToT, ces entités d'éducation permettent encore l'actualisation des professionnels du secteur aéronautique.

Par contre, la Marine du Brésil a préféré maintenir la connaissance acquise dans la propre institution, avec une implication limitée des universités ou d'autres institutions d'enseignement. Ce choix de la Marine n'est pas totalement gênant puisque les Forces Armées sont des organisations pérennes d'un pays. Alors, la Marine sera un dépôt crédible pour la perpétuité du ToT.

Cependant, dans le cas où le marché est faible, le manque de demande pour un produit peut nuire la continuité de la transmission d'une connaissance, jusqu'au moment où les personnels qui ont participé du programme PROSUB arrivent à l'âge de retraite.

b.5) Le maintien des compromis politiques

Ce facteur est considérablement important pour les partenariats de longue durée, où probablement aura lieu un changement du gouvernement. Cependant, les enquêtes conduites pendant l'élaboration de ce travail montrent que cette variable n'est pas considérée tellement importante pour la réussite d'un ToT.

Ici, à nouveau, les deux programmes sont affectés de la même façon et ils ont subi les effets de la chute du PIB brésilien à partir de 2015, fait qui a obligé l'Etat à renégocier le financement des programmes. Bien que cet éloignement des paiements ne semble pas affecter le processus de ToT à courte terme, une prolongation excessive des programmes peut réduire les chances de réussite du Transfert de Technologie.

PARCERIAS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: ESTUDO DE CASO BRASILEIRO DOS FATORES QUE LEVAM AO ÊXITO OU AO FRACASSO

Eugenio Campos Huguenin¹

RESUMO

Para construir sua Base Industrial de Defesa, o Brasil necessita apoiar o setor nacional de equipamentos de defesa a se tornar independente em relação às tecnologias vitais para a defesa. Devido a essa necessidade, o governo brasileiro considera na Transferência de Tecnologia uma possibilidade para que suas forças armadas sejam mais independentes das aquisições de equipamentos de defesa no mercado internacional de armas. Para isso, o governo brasileiro estabeleceu várias parcerias com empresas estrangeiras visando desenvolver capacidades tecnológicas no Brasil. Embora os resultados desses programas ainda sejam desconhecidos, existem alguns fatores que os especialistas consideram essenciais para uma transferência de tecnologia bem sucedida. Assim, este trabalho tem duas intenções, o primeiro é listar os principais fatores (internos e externos) que são considerados pelos especialistas como essenciais para uma parceria bem sucedida de ToT. A segunda intenção deste trabalho é verificar se os fatores mencionados acima são normalmente levados em consideração pelos parceiros que participam de uma transferência de tecnologia, principalmente em parcerias franco-brasileiras. Para isso, serão analisados dois programas: o PROSUB, que envolve a construção de um S(N) brasileiro, e o H-XBR, que envolve o desenvolvimento de um helicóptero brasileiro.

Palavra-chave: Base Industrial de Defesa. Transferência de Tecnologia. PROSUB. H-XBR. Parcerias de sucesso. Brasil.

BIBLIOGRAPHIE

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Base Industrial de Defesa. Brasília, DF, 2010.

APRESENTA a empresa Helibras como responsável pela montagem, venda e pós-venda de aeronaves do Grupo Airbus Helicopters. Helibras, [c2016]. Disponível em: <http://www.helibras.com.br/a-helibras_a-empresa.php>. Acesso em: 26 jul. 2013.

BERTELS, H. M.; KOEN, P. A. Business model innovation: innovation outside the core. In: KAHN, Kenneth B. (Ed.). The PDMA Handbook of new product development. 3.ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2013. p. 68-81.

BRASIL. Decreto N° 5.484, de 30 de junho de 2005. Aprova a Política de Defesa Nacional, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1 jul. 2005.

BRASIL. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 dez. 2008.

BRASIL. Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa; altera a Lei no 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 mar. 2012. Edição Extra.

BRASIL. Ministério da Defesa. Programa de Desenvolvimento de Submarinos. Programa de Desenvolvimento de Submarinos: transferência de tecnologia. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://www1.mar.mil.br/prosub/transferencia-tecnologia-convencional>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

BUGLIARELLO, G. Technology Transfer: a paradigm. BUGLIARELLO, Dans G.; PAK, N. K.; ALFEROV, I. Z.; MOORE, H. J. East-West Technology Transfer. Ankara: Kluwer Academic Publishers, 1996. P.1-24.

CORRÊA, J. A. L'Industrie de Défense. São Paulo: FIESP, 22 maio 2013. Présentation réalisée pendant voyage d'études du Cours de État-Major

des Officiers Supérieurs (C-EMOS).

DEFESA receberá investimento de R\$ 14,5 bilhões do PAC2. PAC, Brasília, DF, 9 set. 2013. Seção Notícias. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/noticia/2adcb84c>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

DUBIEL, A., ERNST, H. Success Factors of New Product Development for Emerging Markets. In: KAHN, Kenneth B. (Ed.). *The PDMA Handbook of new product development*. 3.ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2013. p. 100-114.

GONZALEZ, R. Rafael Gonzalez: inédito. [S.l.], 4 fev. 2016. Entrevista concedida ao E. C. Huguenin.

HAINES, S. Post-Launch Product Management. In: KAHN, Kenneth B. (Ed.). *The PDMA Handbook of new product development*. 3.ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2013. p. 506.

HELIBRAS entrega primeiro EC725 produzido no Brasi. Helibras, 3 jun. 2014. Disponível em: <<https://www.helibras.com.br/noticias/helibras-entrega-primeiro-ec725-produzido-no-brasil/>>. Acesso em: . 26 abr. 2016.

IKONICOFF, Moises. Le transfert de technologie et les conditions de l'industrialisation dans le Tiers-Monde. *L'Homme et la Société*, v. 33, n. 1, p. 63-71, 1974.

JAMMES, R. Directeur de l'opération export sous-marins Brésil de la DGA. E. C. HUGUENIN, Intervieweur, 12 fev. 2016.

JEUGE-MAYNART, Isabelle (Ed.). *Dictionnaires de français: LAROUSSE*. Paris, FR, [200-?]. Disponível em: <larousse.fr/dictionnaires/francais>. Acesso em: 13 jan. 2016.

KAHN, Dans B.K. (Ed.). *New product development glossary: the PDMA handbook*. 3. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.

LESTIENNE, R. Brésil: perspectives scientifiques et technologiques. *Futuribles: Analyse et prospective*, sept. 2006.

MEYER, J. B. *Experts en missions: les coulisses d'un transfert de technologie*. Paris: Éditions Karthala et Orstom, 1997.

MOURA, Fabiola. Cortes do orçamento ameaçam submarino nuclear da Odebrecht. *EXAME*, 12 fev. 2016. Disponível em: <<http://exame.abril>>.

com.br/economia/noticias/cortes-do-orcamento-ameacam-submarino-da-odebrecht>. Acesso em: 25 abr. 2016.

ODEBRECHT Defesa e Tecnologia. Odebrecht, [c2014]. Seção Nossos Negócios. Disponível em: <<http://odebrecht.com/pt-br/negocios/nossos-negocios/defesa-e-tecnologia>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

OLINGO, Y. *Nécessité de recherche d'un développement en coopération dans l'industrie navale européenne*. Paris, France, 2007.

PAK, N. K. Introduction. In: BUGLIARELLO, G.; PAK, N. K.; ALFEROV, Z. I.; MOORE, J. H. *East-West technology transfer: new perspectives and human resources*. Ankara, Turkey: Kluwer Academic Publishers, 1996. p. ix-xviii.

ROXO, S. HELIBRAS: l'Industrie nationale de défense. São Paulo: Comando do 8º Distrito Naval, 22 maio 2013. Présentation réalisée pendant voyage d'études du Cours de État-Major des Officiers Supérieurs C-EMOS.

SPESE, P. L. *The Art & Science of Technology Transfer*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2006.

Recebido em: 05/06/2017

Aceito em: 22/08/2017

