
*Gestion du transfert technologique
en tant que réseau socio-technique
art de la manipulation ou
de la confiance ?*

*« Si tu doutes de ce que disent les gens,
tu ne sauras jamais la signification profonde des choses. »*
Proverbe Bambara, Mali

Table des matières -rappel-

Préambule, de quelques considérations préliminaires sur les Réseaux	269
Introduction	270
1. Le réseau.....	271
1.1. <i>Interface homme/homme : le réseau social</i>	271
1.2. <i>Interface homme/machines : le réseau socio-technique</i>	274
1.3. <i>Interface machines/machines : le réseau technique</i>	277
2. Fonctionnement des réseaux : trois compréhensions différentes de ce qui anime les réseaux ...	281
2.1. <i>L'art de la manipulation</i>	281
2.2. <i>Le capital social, ou comment gérer ses « indicis » pour la meilleure information possible ?</i>	283
2.3. <i>L'art de la confiance</i>	288
3. Confrontation de la théorie aux cas	293
1 ^{ère} étape : <i>La problématisation de l'idée avec la définition des éléments clés du transfert.</i>	295
2 ^{ème} étape : <i>L'art de l'intéressement</i>	298
3 ^{ème} étape : <i>L'art de l'enrôlement</i>	301
4 ^{ème} étape : <i>L'art de se muer en porte-parole</i>	303
5 ^{ème} étape : <i>Dissidence : quand la controverse s'en mêle</i>	305
Conclusion.....	307

Préambule, de quelques considérations préliminaires sur les Réseaux

Ce terme est employé dans de nombreux domaines dont les sens ne sont pas tout à fait identiques. La plupart des définitions ont en commun de développer la notion de liens entre différents éléments le plus souvent homogènes. En sociologie, cette homogénéité des éléments découle en grande partie de l'un des objectifs principaux des sciences sociales qui a longtemps été de définir des groupes à travers, par exemple, des communautés de pratique (hommes, femmes, familles, ouvriers, ...), les liens n'y apparaissaient que secondairement. Ce n'est que dans un second temps qu'est véritablement apparue la notion de « sociologie structurale » avec un article fondateur de Barnes¹ en 1954 dont l'emphase était mise sur les liens. Celle-ci ne concernait alors encore que les humains, les objets techniques n'y étaient pas conviés et de nombreux récents écrits continuent de les tenir à l'écart. Dans cette optique, nous pourrions la définir comme étant « le propos visant à restituer aux comportements individuels la complexité des systèmes de relations sociales dans lesquels ils prennent sens, auxquels ils donnent sens »². A cet égard, on peut considérer que la sociologie de l'innovation a apporté un véritable bouleversement de cette compréhension en réintégrant l'objet technique au sein de ce réseau. Il s'agit incontestablement de son apport majeur en la matière car l'observation de la société montrait bien que la séparation de l'étude (que l'on pourrait qualifier de systémique) entre humains et non-humains revenait à porter des œillères bien handicapantes pour comprendre la réalité des faits. Nous l'avons vu dans le chapitre précédent, certains textes précurseurs comme ceux de Gilbert Simondon avaient pourtant déjà donné l'alerte dès 1958. Ecrits, qui malgré leurs qualités évidentes, ont tardé à être pris en considération : ce n'est qu'une vingtaine d'années plus tard que l'on les verra cités et développés.

¹ J.A. BARNES, *Class and Committees in a norwegian Island Parish*. Human Relations, 7, 1954. pp.39-58. (cité par A. DEGENNE & M. FORSE, *Les réseaux sociaux*. Paris : Armand Colin. 2004.)

² P. MERCKLE, *Sociologie des réseaux sociaux*. Paris : La découverte. 2004. p.104.

Introduction

Dans le chapitre précédent nous avons pu exposer combien le transfert technologique s'inscrivait pour l'essentiel dans un processus d'innovation ; nous y avons montré comment les notions générales de ce dernier concept nous permettaient d'aboutir à cette conclusion. La notion de réseau, pour sa part, y a ainsi été évoquée sans toutefois rentrer plus dans le détail. Le but de ce chapitre est d'y consacrer une attention particulière car il s'agit non seulement de l'élément qui nous semble essentiel pour comprendre les transferts technologiques (au même titre que l'innovation d'ailleurs), mais il s'agit aussi paradoxalement de notre principal domaine de divergence d'appréciation avec la sociologie de l'innovation. Autant nous partageons la compréhension du réseau comme moteur principal de l'innovation, autant certaines interprétations de son fonctionnement semblent diverger des conclusions émanant de nos cas.

Concernant la sociologie structurale qui semblerait devoir accompagner notre analyse, nous rejoignons l'analyse de Pierre Mercklé qui l'évoque en ces termes :

« Sa caractéristique principale sans doute la plus spectaculaire est qu'elle a suscité beaucoup plus de développements de l'idée elle-même que de travaux empiriques de terrain fondés sur cette idée [Mitchell J.C., 1974, p.279.]. Trente ans plus tard, (...) ce constat semble toujours d'actualité : l'analyse des réseaux sociaux reste le domaine privilégié de la formalisation mathématique et de la simulation, plutôt que de l'enquête empirique ; de la déduction plutôt que de l'induction ; de la modélisation plutôt que de l'interprétation. »¹

Compte tenu des spécificités méthodologiques qui caractérisent cette thèse, ceci nous amènera assez logiquement à utiliser ladite théorie avec parcimonie au travers de quelques notions surtout explicatives par ailleurs.

Dans ce qui suit, avant de faire le lien avec le transfert de technologie, nous essaierons donc d'analyser de façon plus détaillée certains aspects constitutifs du réseau compris comme l'association d'un réseau social, d'un réseau sociotechnique mais aussi d'un réseau technique. A

¹ P. MERCKLE, 2004. op. cit. p.104.

& J.C. MITCHELL, *Social Networks*. Annual Review of Anthropology, 3, 1974. (cité par P. MERCKLE, 2004. op. cit.)

la suite de ces notions, nous évoquerons deux aspects qui semblent, à partir de l'étude des cas, fondamentaux : il s'agit de la confiance et du capital social. Enfin, nous confronterons l'ensemble de ces considérations aux observations afin d'étudier leurs rôles respectifs dans les transferts technologiques. Exceptionnellement, nous ne retiendrons que le cas de Songhaï pour effectuer notre démonstration. La complexité du processus que nous allons présenter ne permet pas en effet de mixer les apports des trois cas tout en gardant une certaine clarté du raisonnement. Nous laisserons la possibilité au lecteur d'extrapoler possiblement les conclusions obtenues avec Songhaï pour les entreprises TRAFOM et CMCP, tant il nous semble que les processus décrits dans les trois cas sont proches du point de vue que nous développerons.

1. Le réseau

1.1- Interface homme/homme : le réseau social

Les notions théoriques qui entourent cette notion sont comme nous l'avons déjà mentionné relativement connues, aussi nous ne les détaillerons pas ici. Nous évoquerons par contre un élément original de compréhension à travers l'idée de signaux forts et de signaux faibles développés par Pierre-André Julien¹ qu'il applique à l'entrepreneur. Il distingue les signaux forts par des caractéristiques de fortes proximités au premier rang desquels figure le réseau personnel composé de membres de la famille, d'amis de longue date et de certains personnels de confiance au sein de l'entreprise. Ce premier réseau a un rôle de « miroir » pour l'entrepreneur qui pourra ainsi chercher à tester certaines de ses idées, ou trouver des éléments de réponses décalées sans engager imprudemment sa crédibilité. Il sert aussi souvent comme source de confortation et d'encouragement dans les orientations prises tout en offrant aussi la possibilité de partager les « coups durs ». En résumé, on pourrait qualifier ce réseau de base arrière, lieu de ressourcement où s'opère la gestation de nombre de ses idées.

¹ P.A. JULIEN in P. MUSTAR & H. PENAN (sous la dir.), *Encyclopédie de l'innovation*. Paris : Economica. 2003.

Le deuxième réseau à signaux forts concerne les relations professionnelles englobant tout à la fois les fournisseurs, les banquiers, les transporteurs, les distributeurs, les conseillers et certaines entreprises partenaires. Ce réseau offre l'avantage de regrouper des personnes partageant l'essentiel de sa culture d'entreprise dont nous aurons l'occasion d'évoquer ses spécificités dans le chapitre III de cette partie. Ces personnes connaissent pour la plupart le marché dans lequel s'insère l'entreprise et sont en prise directe avec de nombreux éléments connexes à son activité (marchés complémentaires, tendance lourde du macro-secteur, ...). Les informations émanant de ce réseau s'en trouvent donc d'une part facilitées dans leur formulation et leur compréhension en raison d'une culture professionnelle largement partagée, et d'autre part fortement pertinentes dans la mesure où elles concernent l'environnement proche du projet de l'entreprise. De plus, le contenu de l'information échangée est de nature à engendrer des processus d'innovation en signalant les évolutions et les nouveautés qui sont en cours. Ce réseau est de ce fait présenté comme étant à signaux forts pour différentes raisons :

- la fréquence des rencontres avec les individus concernés,
- une bonne connaissance des pôles d'intérêts des uns et des autres, que ce soit en terme de besoins, de capacités ou d'habitudes,
- une facilité certaine de la circulation de l'information.

Comme le souligne justement Pierre André Julien, « ces réseaux à signaux forts reposent donc sur une confiance mutuelle pour fournir de l'information privilégiée et souvent tacite qui permet de soutenir le processus d'innovation. »¹

En opposition, les réseaux à signaux faibles se caractérisent par des sources d'informations plus épisodiques et plus éloignées de l'entrepreneur. Cette notion semble avoir été développée en premier dès 1975 par Ansoff², elle fait notamment apparaître qu'il s'agit de réseaux faisant intervenir des acteurs partageant des cultures professionnelles plus éloignées de celle de l'entrepreneur : centres de recherche, cabinet de conseils, agences gouvernementales, ... De ce fait, les informations qui en émanent sont aussi relativement décalées de l'environnement habituel de l'entreprise. Or cette caractéristique est centrale pour comprendre le rôle qu'ont ces

¹ P.A. JULIEN, 2003. op. cit. p.174.

² I. ANSOFF, *Managing strategic by response of weak signals*. California Management Review, vol. 18, n°2, 1975. pp.21-33. (cité par P.A. JULIEN, 2003. op. cit. p.174.)

informations dans l'apparition de l'idée d'une innovation : de par sa nature « incongrue » et donc originale, cette dernière offre en effet l'opportunité de la naissance d'une nouveauté. Ainsi, reprenons l'exemple des lampes photovoltaïques développé par Madeleine Akrich¹ : des promoteurs de cette technologie visaient les marchés des pays sahéliens, or pour différentes raisons le projet cafouille. La surprise apparaîtra de la rencontre et des échanges d'informations à priori « incongrues » entre ces promoteurs et des responsables de mosquées en France. Le résultat de cet échange d'informations permettra de sauver cette innovation par le recours à un second processus d'innovation résultant pour l'essentiel de cette rencontre de deux milieux habituellement peu en relation. Ainsi, comme le montre cet exemple, l'innovation « jaillit » tout d'abord des informations de ces réseaux faibles et ce n'est que dans un second temps que les réseaux forts permettront d'apporter les réponses nécessaires sur la faisabilité potentielle de cette idée. De ce point de vue, ces deux réseaux sont donc tout à fait complémentaires.

Poursuivons la compréhension du fonctionnement du réseau à signaux faibles : nous venons de voir qu'il s'agissait d'informations secondaires relativement décalées par rapport à la pensée dominante usuellement en cours dans le milieu entourant l'entrepreneur ; Pierre André Julien la définit pour sa part de la manière suivante : « L'information à la base de l'innovation est un bien particulier puisqu'elle est volatile, temporelle (...) et subjective. Elle exige souvent la redondance, la complexité, le cumul, l'itération orientée (car elle peut arriver trop tôt ou trop tard). (...) Cette dernière est souvent implicite ou tacite et donc comprise uniquement s'il y a (...) des contacts personnels pour devenir parlante. »² Ce faisant, il rejoint les conclusions d'Olivier Torrès qui souligne les apports d'un système d'information et de coordination simplifiée dans lequel « la dimension relationnelle est plus importante que la dimension organisationnelle »³. Il insiste notamment sur la prégnance des relations orales et personnelles favorisant un système d'information direct et une souplesse dans les mécanismes de coordination. Autant d'éléments qui concourent grandement à l'émergence de l'innovation.

¹ M. AKRICH, M. CALLON & B. LATOUR, Juin 1988. op. cit. pp.15-17.

² P. A. JULIEN, 2003. op. cit. p.161.

³ O. TORRES, *Les PME*. Paris : Flammarion. 1999. p.67.

Ainsi, il est possible de considérer qu'au niveau du réseau social les échanges d'informations nécessaires pour gérer les incertitudes qui caractérisent le transfert technologique sont de deux ordres¹ :

- informations fondamentales et à l'origine des idées innovantes à travers les réseaux à signaux faibles,
- informations opérationnelles et permettant la mue de ces idées en actions à travers les réseaux à signaux forts.

Dans les deux réseaux et plus particulièrement pour celui à signaux faibles, il nous a aussi été permis de constater toute l'importance de l'aspect relationnel basée sur la connaissance personnalisée de ses interlocuteurs. Nous insistons sur ces dernières notions car comme nous le constaterons plus loin, en filigrane se profile déjà toute l'importance des théories traitant de la confiance et du capital social...

1.2. Interface homme/machine : le réseau sociotechnique

Dans le chapitre I de cette partie, nous avons déjà évoqué certains aspects de cette problématique à travers diverses écoles et notamment celle du Centre de Sociologie de l'Innovation. Toutefois, la plupart de ces écrits traitent de projets innovants en leur époque tels que celui du métro parisien « Aramis »² ou celui de l'alimentation photovoltaïque³ destinée à des pays du sud ; en revanche la simple interface homme/machines n'y est que peu abordée dans le cas de machines tout à fait banales. A travers le terme « machines banales », nous n'évoquons pas les ustensiles de la vie quotidienne dont une certaine littérature⁴ s'est beaucoup préoccupée, mais plus des machines-outils qui représentent le cœur de notre analyse. La « banalité » de ces machines ne signifie pas qu'elles ne suscitent pas l'innovation bien au contraire, c'est pourquoi il

¹ Dans une certaine mesure, on pourrait comparer les premières à la recherche fondamentale et les secondes à la recherche appliquée.

² B. LATOUR, 1992. op. cit.

³ M.AKRICH, M.CALLON & B. LATOUR, 1988. op. cit.

⁴ Cf. notamment A. GRAS & C. MORICOT (sous la dir.), *Technologie du quotidien, la complainte du progrès*. Sciences en Société n°3. 1992.

nous semblait important de citer ici les travaux de Nicolas Dodier¹ qui alimente notoirement la compréhension du transfert technologique comme nous le verrons.

Pour ce faire, ce dernier analyse les réseaux sociotechniques en mettant à jour une notion originale qui est la solidarité technique : cette dernière constitue, selon lui, le moyen qui permet à ce réseau de fonctionner ; elle réunit les hommes et les machines autour de ce but. « On peut parler de solidarité technique dès lors où plusieurs humains participent ensemble à un horizon commun d'activité : faire fonctionner un ensemble technique, c'est à dire être dans une attitude fonctionnelle vis-à-vis de celui-ci. Dès lors où des personnes sont engagées dans cette activité on peut en parler comme des opérateurs. »² Il y met en exergue notamment le fait que le réseau peut se polariser sur certaines exigences d'un de ces éléments. Ces derniers doivent alors s'adapter coûte que coûte afin de ne pas s'exclure du réseau, ce qui permet alors à l'auteur d'introduire un autre aspect de sa recherche qu'est la violence au sein de ce réseau. Il montre en effet comment chaque élément négocie avec les autres afin de pouvoir atteindre les objectifs de fonctionnement. Ces situations apparaissent notamment en cas de pannes ou de changements que ce soit concernant le process ou le produit.

Dans cette analyse, il intègre autant les humains que les non-humains : une machine qui se verra dans l'incapacité de participer à l'objectif collectif, ne serait-ce que partiellement, se verra ainsi rapidement exclue du tout. De même, l'opérateur ne possédant pas les compétences requises subira rapidement soit un accident soit une mutation. Dans ce genre de situations, l'élément qui déterminera les contraintes au reste du réseau varie en fonction des objectifs qui sont assignés à l'ensemble (qualité, cadence, productivité, ...) ; il pourra s'agir par exemple d'une machine qui exige une certaine organisation de l'ensemble pour respecter la cadence indiquée. Cela pourra aussi être le responsable qualité qui imposera certains critères contraignant pour l'ensemble des éléments. L'opérateur dans ce collectif apparaît alors, selon Dodier, non pas comme un ouvrier mais comme un individu doté de qualités spécifiques très proches de celles de l'innovateur. « La rigidité des scripts initiaux s'estompe, la différence entre innovateurs et opérateurs également, et

¹ N. DODIER, *Remarques sur la conscience du collectif dans les réseaux sociotechniques*. Sociologie du travail, n°2 1997. pp.131-148.

² N. DODIER, *Les Hommes et les Machines*. Paris : Métailié. 1995. p.343.

le bricolage de solutions adaptées aux conditions locales de fonctionnement est encouragé. (...) On encourage les opérateurs à être réceptifs aux aléas et à admettre qu'ils doivent parfois faire l'impossible pour que le réseau fonctionne »¹ Pour ce faire, l'opérateur doit alors développer des qualités d'« ingéniosité » et même de « virtuosité » qui permettront à la solidarité technique de s'exprimer.

Ce type de solidarité trouve toutefois ses limites dans les formes de violence qu'elle est susceptible d'engendrer. « Il (l'objectif fonctionnel) se rend aveugle au reste. Lorsqu'il y a des négociations avec d'autres instances, ce n'est jamais au nom d'obligations, mais dans une visée fonctionnelle, confrontée à des impossibilités temporaires de fonctionnement susceptibles d'amélioration. Le summum de l'engagement consiste à mobiliser tous les moyens pour atteindre un objectif fixé, quels que soient les coûts pour y arriver. Ce n'est pas tant cet objectif qui est sacralisé (...) mais la notion même de mobilisation. »² Phrase qu'il met en parallèle avec les mécanismes de mobilisation des soldats en temps de guerre prêts à donner leur vie...

Le premier apport de ce texte est de se démarquer de l'école du CSI en étudiant non plus les innovateurs mais les utilisateurs de l'objet technique. Ce faisant, il démontre clairement que ceux-ci développent nombre de qualités habituellement considérées comme propres à l'innovateur. De même que Latour³ citait l'amour des techniques qui caractérisait le « bon » innovateur, Dodier pour sa part évoque la solidarité technique pour l'opérateur... Celui-ci, de fait, reprend plusieurs caractéristiques de l'innovateur : ingénieux, virtuose, engagé voir insoumis au règlement ! Dans une certaine mesure, l'opérateur ainsi décrit n'est pas sans rappeler d'autres descriptions telles que celles de « la logique de l'honneur »⁴ qui montrent que bien plus que les règles écrites, ce sont les codes d'honneur qui parfois prévalent au sein de l'entreprise. On est ici très loin de l'image de l'agent perçu comme soumis aux règles, à la planification et à la machine à l'instar de l'ouvrier parodié avec humanité dans « Les Temps Modernes » de Chaplin.

¹ N.DODIER, 1995. op. cit. p.268.

² N. DODIER, 1995. op. cit. p.347.

³ B. LATOUR, 1992. op. cit.

⁴ P. D'IRIBARNE, 1989. op. cit.

Dans le cadre des transferts de technologie, la richesse de l'analyse de Dodier porte aussi sur la prise en considération de l'opérateur dans son interaction avec la machine qui permet de mieux saisir comment la technologie est finalement maîtrisée dans ses multiples évolutions. Or, cet aspect constitue l'enjeu principal du transfert technologique, ceci d'autant plus que, le plus souvent, le récepteur représente aussi l'opérateur de la technologie transférée ne serait-ce que pour pouvoir l'expérimenter, l'adapter et ensuite l'utiliser. Cette compréhension, absente de la littérature traitant des transferts, est donc tout à fait essentielle.

Enfin, l'originalité de cet auteur est d'évoquer un élément que l'on retrouve aussi dans les transferts avec la notion de violence au sein du réseau sociotechnique qui est souvent peu prise en considération. Certes, il faut aussi reconnaître qu'elle tend de plus en plus à être limitée justement par l'implication de mécanismes techniques avec l'apparition de systèmes de sécurité ; paradoxalement d'ailleurs, ceux-ci apparaissent parfois tellement contraignants à l'opérateur qu'il préfère les désactiver. Un esprit critique pourrait rétorquer que ce comportement est justement symptomatique de la violence que subit l'opérateur non pas de la part de la machine mais plutôt de la part du système dans son ensemble (compétition, hiérarchie, etc.), l'amenant même à mettre en danger son intégrité physique. Aussi peut-on estimer que la question reste ouverte en ce qui concerne les pays industrialisés. Ce constat de Nicolas Dodier semble toutefois d'autant plus valable pour les transferts technologiques si l'on se réfère aux écrits d'Alain Wisner¹ qui rappelle que le nombre d'accidents du travail est nettement plus élevé dans les usines des PVD que dans les pays industrialisés. En ce sens, l'analyse de Nicolas Dodier constitue une source d'analyse potentiellement riche en applications non seulement du point de vue de l'ergonomie mais aussi et surtout de celui de la gestion.

1.3. Interface machine/machine : le réseau technique

Du fait de leur fonctionnement, les machines se retrouvent la plupart du temps connectées entre elles à l'intérieur d'une chaîne de dépendance. Le réseau s'apparente alors aussi à un tissu joignant divers objets techniques disséminés dans l'espace que Nicolas Dodier évoque en ces

¹ A. WISNER, 1985. op. cit.

termes : « une hétérogénéité des différentes techniques qui s'agencent les unes aux autres, à un moment donné, et qui correspondent à des générations différentes d'objets dont les genèses sont souvent indépendantes. »¹ Ce constat s'inscrit dans la lignée des écrits de Gilbert Simondon qui est certainement l'un des auteurs qui a fourni une analyse les plus pointues de ce réseau. Il part tout d'abord du constat que l'étude des spécificités des objets semble très aléatoire en raison de la grande instabilité qui caractérise leur évolution. De ce fait, il retourne le problème en affirmant que « c'est à partir de la genèse que l'on peut définir l'individualité et la spécificité de l'objet technique »², dessein auquel il s'emploiera dans tout le reste de son désormais classique ouvrage.

Pour ce faire, il effectue alors plusieurs distinctions dans la compréhension des objets techniques :

Au commencement, la forme de l'objet est « abstraite » avec chacun de ses éléments perçus comme distincts remplissant seuls une fonction à l'image des graphes fonctionnels. Ce n'est que dans un deuxième temps que le réseau technique émerge par un mécanisme de « concrétisation » à travers une compatibilisation progressive de ces éléments. Il explique cette convergence du réseau technique par deux causes : la première a une essence économique avec notamment le mécanisme de standardisation qui vise la réduction des coûts. La seconde est intrinsèquement d'ordre technique, les éléments internes de la machine « abstraite » n'ont pas vocation à disparaître, ils doivent donc trouver un *modus vivendi* commun où chacun alimente les autres. La fonction voulue initialement par l'ingénieur se trouve subséquemment accommodée par les nécessités internes du réseau technique ainsi défini. Le concepteur se trouve ainsi parfois même dépassé par l'autonomie que semble alors prendre l'objet technique : « Dans un moteur actuel, chaque pièce importante est tellement rattachée aux autres par des échanges réciproques d'énergie qu'elle ne peut pas être autre qu'elle n'est. La forme de la chambre d'explosion, la forme et les dimensions des soupapes, la forme du piston font partie d'un même système dans lequel existe une multitude de causalités réciproques. A telle forme de ces éléments correspond un certain taux de compression, qui exige lui-même un degré déterminé d'avance à l'allumage. »³

¹ N. DODIER, 1995 op. cit. p.46.

² G. SIMONDON, *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Aubier. 2001. (1^{ère} éd. 1958) p.20.

³ G. SIMONDON, 2001, op. cit. p.21.

En approfondissant ce mécanisme de concrétisation de l'objet technique apparaît la question du perfectionnement qui semble devoir se partager en deux catégories : les perfectionnements « majeurs », tout d'abord, « modifient la répartition des fonctions, augmentant de manière essentielle la synergie du fonctionnement »¹; les perfectionnements « mineurs », quant à eux, consistent à « diminuer les conséquences néfastes des antagonismes résiduels. »² Gilbert Simondon fait remarquer très justement que souvent « les perfectionnements mineurs nuisent aux perfectionnements majeurs, car ils peuvent masquer les véritables imperfections d'un objet technique. »³ On retrouve ici une distinction usuellement faite dans le champ de l'innovation entre innovation incrémentale et innovation de rupture dont on sait que les enjeux diffèrent sensiblement.

La troisième distinction porte sur les « individus » et les « ensembles techniques » : les premiers se caractérisent « lorsque le milieu existe comme condition sine qua non de fonctionnement alors qu'il y a ensemble dans le cas contraire. »⁴ L'homme n'est d'ailleurs pas exclu de cette vision : il peut tout à fait correspondre à la définition de l'individu technique dès lors qu'on le munit d'un outil. Cette différenciation permet de définir le réseau technique en tant que tout mais aussi en tant que collectif organisé d'individus qu'il importe alors de prendre aussi en considération. Cette notion est importante à saisir notamment lorsqu'il évoque l'existence de « deux types d'hypertélie : l'une qui correspond à une adaptation fine à des conditions définies, sans fractionnement ni perte d'autonomie de l'objet technique, l'autre qui correspond à un fractionnement de l'objet (...). Le premier cas conserve l'autonomie de l'objet, alors que le second la sacrifie. »⁵

Enfin, il évoque la différence entre des machines ouvertes et des machines fermées : les premières offrent une grande adaptation possible à l'environnement, alors que les secondes n'interagissent qu'avec un nombre limité de ces éléments. On peut ici penser à la différence entre le train et la voiture : le premier est une machine fermée dont la seule « liberté » est la vitesse,

¹ G. SIMONDON, 2001. op. cit. p.38.

² Idem.

³ G. SIMONDON, 2001. op. cit. p.39.

⁴ G. SIMONDON, 2001. op. cit. p. 61.

⁵ G. SIMONDON, 2001. op. cit. p.51.

son trajet étant complètement imposé par ailleurs ; au contraire, la voiture s'apparente plus à une machine ouverte dans ce qu'elle permet d'adaptations aux éléments extérieurs (adaptation à la météo, possibilités à tout moment de changer d'itinéraires, ...). Mais pour ce faire, l'homme doit prendre en charge les problèmes de compatibilité entre la machine et son environnement (pneus neige, vitesse adaptée, choix des itinéraires en fonction de la configuration de la voiture, etc.)

L'ensemble de ces considérations met en évidence un réseau technique riche en contenus dont la perception indique des lois qui lui sont propres. On s'aperçoit que les éléments techniques s'autoconditionnent mutuellement dans une évolution qui vise à leur donner une cohérence entre eux. Pour ce faire, on assiste à l'intégration de fonctions auparavant opposées aboutissant à une complexification des machines ainsi obtenues. Ce mécanisme aboutit en même temps à une différenciation de ces machines en fonction de leurs caractéristiques internes qui auront ainsi émergé. Dans ce processus, la place de l'homme apparaît très relative. Ce faisant Gilbert Simondon rééquilibre le déterminisme social en faveur de la machine, ce qui lui permettra par la suite d'évoquer une co-évolution de la machine et de son environnement, à l'instar de ce qu'a pu décrire Madeleine Akrich¹ concernant le processus d'innovation. On sent toutefois que parfois certaines notions sont fragiles dans leur application à la réalité : ainsi, la distinction entre « ensembles » et « individus » techniques semble relativement artificielle tant il est rare de trouver un objet technique indépendant de son milieu, ne serait-ce que par ce qu'ils ont tous en commun le besoin de recevoir une énergie pour se mouvoir.

Le plus grand apport de ces concepts consiste donc certainement à équilibrer le réseau autour de ces deux acteurs que sont l'homme et la machine plongés tous les deux dans un environnement donné. Chacun apparaît ainsi posséder un certain degré d'autonomie mais doit aussi se plier à des impondérables plus ou moins prévisibles. Gilbert Simondon en étudiant dans le détail ce processus ouvrait alors la voie à bien des travaux ultérieurs dont s'inspire encore maintenant la sociologie de l'innovation.

¹ M. AKRICH, 1989. op. cit.

2. Fonctionnement des réseaux : trois compréhensions différentes de ce qui anime les réseaux

Les différents types de réseaux interagissent entre eux au travers de diverses actions mises en œuvres par les éléments les constituant. Ces derniers mobilisent de multiples stratégies dans le but d'atteindre les objectifs qu'ils se sont fixés. Trois principales explications semblent émerger pour comprendre leur fonctionnement.

2.1. *L'art de la manipulation*¹

Une première perspective apparaît à travers la lecture de certains travaux de la sociologie de l'innovation faisant intervenir l'acteur-réseau comme acteur stratégique du processus. Callon et Latour le définissent comme constituant « N'importe quel élément qui cherche à courber l'espace autour de lui, à rendre d'autres éléments dépendants de lui, à traduire les volontés dans le langage de la science propre. L'acteur dénivelé autour de lui l'ensemble des éléments et des concepts que l'on utilise d'habitude pour décrire le monde social ou naturel. »². Dans ce cadre, l'innovateur semble n'avoir rien à envier au Prince de Machiavel : il endosse alors tous les attributs du guerrier dont le seul et unique objectif est alors de remporter la victoire de son innovation. « Comme dans les meilleurs romans policiers, les manœuvres sont variées : effet d'annonce et manipulations des anticipations, lobbying auprès des pouvoirs publics et transformation des objets techniques, marketing et fixation des prix »³ Tous les coups semblent alors permis, la fin justifiant les moyens. Merton en invoquant le cas des hommes d'affaires n'estimait-il pas : « L'individu tendu vers un but est prêt à prendre des risques, quelle que soit sa position dans la société (...) Chez les individus d'un niveau économique élevé, il n'est pas rare que la pression en faveur de l'innovation rende imprécise la distinction entre les pratiques régulières et irrégulières. (...) Plusieurs recherches ont montré que certaines formes du vice et du crime constituent une réaction « normale » à une situation dans laquelle les individus se trouvent

¹ Nous ferons volontairement appel à de nombreuses citations dans ce paragraphe afin de laisser leur pleine valeur illustrative à ces écrits issus de la sociologie de l'innovation ...

² M. CALLON & B. LATOUR, op. cit.(cité par P. FLICHY, 2003. op. cit. p.100.)

³ V. MANGEMATIN, *Compétition technologique: les coulisses de la mise sur le marché*. Annales des Mines. Juin 1993. p.10.

dans la quasi impossibilité d'employer des moyens légitimes et traditionnels qui leur permettraient de réaliser la réussite financière »¹.

La manipulation, la pratique de la propagande et du paraître deviennent alors les outils qui expliquent la réussite. Ainsi, « l'art de la mise en scène participe largement aux stratégies mises en œuvre par les compétiteurs afin de séduire pouvoirs publics et gestionnaires du réseau routier. »² Mais comme le milieu est à priori hostile, il s'agit alors aussi soit de le soudoyer soit de le soumettre ; l'innovateur « doit se montrer capable de retourner les résistances qui le bloquent en découvrant de nouveaux alliés, en inversant les rapports de forces qui lui sont défavorables. L'intransigeance technique ne paye que si l'on a les moyens de maîtriser le contexte socio-économique. »³ La trahison et le danger semblent alors guetter chacune des démarches de l'innovateur qui ne peut alors se fier qu'à lui-même. « C'est pourquoi les études de marché ou le contact avec les utilisateurs ressemblent parfois à des traques nécessaires mais désespérées. Les agents doubles sont partout et difficiles à démasquer. L'innovation ressemble plus aux romans de John le Carré qu'à ceux d'Agatha Christie. »⁴

Pour faire face à cette situation incertaine où la survie du projet est à chaque instant remise en cause, il est indispensable pour l'innovateur de chercher du renfort dans son entourage. « L'innovation, c'est l'art d'intéresser un nombre croissant d'alliés qui rendent de plus en plus fort. »⁵ Le sens du compromis apparaît alors comme une donnée essentielle : « Innover c'est arriver au terme d'une négociation diplomatique complexe, à un arrangement acceptable par de nombreux acteurs. »⁶ L'art de la subversion reste de ce fait un atout majeur, « dans certains cas, une firme peut transformer ses ennemis en alliés en inventant de nouveaux usages. »⁷ Ce qui n'exclut pas l'analyse du pire car l'innovateur doit aussi « tenter sans cesse des procès

¹ R.K. MERTON, *Eléments de théorie et de méthode sociologique*. Paris : Plon. 1965. pp.174-176. (cité par N. ALTER, 2003. op. cit. pp.23-24.)

² V. MANGEMATIN, 1993. op. cit. p.11.

³ M. AKRICH, M. CALLON, B. LATOUR, Sept. 1988. op. cit. p.19.

⁴ M. AKRICH, M. CALLON, B. LATOUR, Juin. 1988. op. cit. p.14.

⁵ M. AKRICH, M. CALLON, B. LATOUR, Juin. 1988. op. cit. p.15.

⁶ M. AKRICH, M. CALLON, B. LATOUR, Sept. 1988. op. cit. p.16.

⁷ V. MANGEMATIN, 1993. op. cit. p.15.

d'accusation. Ce ne sont pas des formes arriérées de superstition, mais bien des outils d'analyse qui associent les décisions et expliquent les réussites ou les échecs. »¹

A travers ce « patchwork » de citations alimenté par différents auteurs, nous avons voulu mettre en valeur un courant de fond de la sociologie de l'innovation qui prêche le succès des innovations aux talents manipulateurs de l'innovateur. Or, si cette théorie permet de présenter des travaux plaisants à la lecture car le suspens semble inaltérable, elle nous paraît toutefois surdéterminer ce facteur dans le processus d'innovation. Privilégier les talents du concepteur face à ceux de la machine nous semble constituer le même travers que celui dénoncé par ces mêmes auteurs lorsque le déterminisme est inversé. Certes, il est incontestable que l'innovateur fait preuve d'une forte conviction accompagnée d'un engagement certain dans l'action afin de pouvoir arriver à ses fins. Mais la manipulation ne semble pas être son outil de prédilection tant il suppose au préalable des connaissances qu'il ne dispose pas. Toutefois, à ce stade du chapitre, laissons encore le bénéfice du doute à cette explication ; l'étude de cas nous permettra en effet de revenir sur cet aspect. Le doute demeurant toutefois, explorons dans ce qui suit deux autres possibilités de compréhension que les sociologues associent volontiers aux théories sur les réseaux et qui apparaissent pourtant très rarement dans la sociologie de l'innovation.

2.2. Le capital social, ou comment gérer ses « indicis » pour la meilleure information possible ?

Cette notion apparaît cruciale pour saisir la manière de fonctionner du réseau que nous avons précédemment défini. Une première explication aura été proposée par les talents manipulateurs que certains sociologues de l'innovation prêtent aux acteurs de ce réseau. Le capital social constitue une vision alternative et/ou complémentaire à cette approche dès lors qu'on la comprend comme sources informationnelles. En effet, même en développant une stratégie manipulatrice, cette dernière est orientée par une intentionnalité plus ou moins rationnelle qui tire ses origines de la maîtrise d'un certain nombre d'informations. Or, autant la notion de choix semble déterminante dans la réussite ou l'échec d'un transfert technologique

¹ M. AKRICH, M. CALLON, B. LATOUR, Sept. 1988. op. cit. p.29.

autant ce choix n'est possible que si les informations sont disponibles pour qu'il soit le plus éclairé possible. C'est dans ce cadre que s'inscrivent notamment certains travaux tels que ceux traitant des signaux forts et faibles. Ces travaux que nous avons présentés au début de ce chapitre ont surtout cherché à montrer le type d'informations échangées et ses effets sur l'innovation. Nous développerons donc maintenant comment un individu gère ce « capital social » dans cette optique.

Le premier élément de compréhension provient de Pierre Bourdieu qui intègre ce concept dans les mécanismes de distinction et d'intégration sociale avec deux autres capitaux que sont les capitaux économique et culturel. Il le définit comme « l'ensemble des ressources actuelles ou potentielles qui sont liées à la possession d'un réseau durable de relations plus ou moins institutionnalisées d'interconnaissance et d'interreconnaissance »¹. Selon lui, le capital social semble surtout servir à accroître les effets des deux autres capitaux, il ne lui prête pas réellement de spécificité : « Quoiqu'il soit relativement irréductible au capital économique et culturel (...) le capital social n'en est jamais complètement indépendant du fait (...) qu'il exerce un effet multiplicateur sur le capital possédé en propre. »² Paradoxalement, tout en le définissant et en le caractérisant, Bourdieu semble donc nier une existence propre au capital social. Or, cette notion n'a aucune raison de se cantonner dans une utilité purement économique, elle peut tout autant servir des objectifs nécessitant une interaction entre plusieurs individus. La définition de Bourdieu met toutefois l'accent sur un point clé du capital : il ne suffit pas d'affirmer comme Hobbes dans le *Léviathan* qu'« avoir des amis, c'est avoir du pouvoir »³, encore faut-il qu'ils aient du « potentiel »... Ce qui implique de nombreuses hypothèses à commencer que les amis en questions acceptent d'être mobilisés en mettant à disposition les ressources nécessaires. Ainsi, l'idée que le volume de ses relations puisse déterminer le capital apparaît bien compromise. Ce qui semble avoir de l'importance dans le capital social n'est alors pas tant d'avoir des amis, mais bien plus d'avoir des amis qui aient eux-mêmes du pouvoir. Si l'on inclut alors le capital social dans cette notion de pouvoir, on peut alors aussi penser à des relations qui permettent par leur

¹ P. BOURDIEU, *Le capital social*. Actes de la recherche en sciences sociales. 1980. (cité par P. MERCKLE, 2004. op. cit. p.55.)

² Idem.

³ T. HOBBS, *Léviathan*. Paris: Sirey. 1971. (cité par A. DEGENNE & M. FORSE, 2004. op. cit. p.134.)

entremise d'accéder à des amis possédant les ressources nécessaires. Comme nous pouvons le constater, la notion de capital social se complexifie rapidement dès lors que l'on suit toutes les ramifications qu'il comporte. Deux notions permettent toutefois de clarifier ce concept en amorçant une possibilité de quantification de la « richesse » du capital social détenu à travers l'analyse de critères spécifiques.

La première porte sur la présence de liens forts et de liens faibles autour de l'individu concerné. A travers un article fondateur « la force des liens faibles », Granovetter classe alors les liens interpersonnels suivant différentes critères :

- « La durée de la relation ; derrière ce critère il y a une double idée, d'une part l'ancienneté de la relation et d'autre part le temps passé ensemble ;
- L'intensité émotionnelle ;
- L'intimité ;
- Les services réciproques que se rendent les partenaires. »¹

Alain Degenne et Michel Forsé, pour leur part, proposent d'y ajouter un cinquième avec « la multiplicité de la liaison, c'est à dire la pluralité des contenus de l'échange. »² Logiquement, les liens forts caractérisent une relation proche entre individus ; pourtant et paradoxalement, la conclusion de Granovetter consiste à montrer que ce sont les liens faibles qui sont sources de cohésion sociale. En effet, les liens forts concernent l'environnement proche de l'individu qui souvent partage alors les mêmes styles de vie suivant un principe d'homophilie chère à la sociologie. Ce premier cercle, de fait, semble devoir exclure ceux qui ne répondent pas à ces critères partagés par le groupe. Les liens faibles, au contraire, permettent l'accès et les échanges avec des groupes plus éloignés et plus diversifiés les uns par rapport aux autres générant ainsi une cohésion plus large entre les individus, ce qui explique ainsi la conclusion obtenue par Granovetter. Enfin, nous retrouvons aussi un avantage subséquent aux liens faibles (que nous avons déjà développé au début de ce chapitre) à travers le fait qu'ils permettent d'accéder à des informations nouvelles et diversifiées. Ces dernières représentent alors des sources d'opportunité pour l'individu qui sait saisir ces informations.

¹ M.C. GRANOVETTER, *The strength of weak ties*. American Journal of Sociology, 78, 1973. pp. 1360-1380. (cité par A. DEGENNE & M. FORSE, 2004. op. cit. p.127.)

² A. DEGENNE & M. FORSE, 2004. op. cit. p.127.

Le deuxième élément important pour comprendre le capital social a été développé par Ronald Burt¹ à travers le concept de « trou structural ». Pour simplifier, on parle de trou structural lorsqu'il n'y a pas de liens entre deux individus qui ont pourtant une relation en commun. On considère alors que cette dernière bénéficie d'un trou structural au sein de son réseau social. D'autres notions sont aussi développées telles que la nécessité de non-redondance ou d'équivalence entre les deux contacts en question. L'intérêt de ce concept apparaît dès lors qu'il montre qu'un individu se trouve en situation privilégiée lorsqu'il doit arbitrer deux individus au sein d'une triade. Par ailleurs, le fait que les deux contacts ne soient pas redondants incite à penser qu'ils n'appartiennent pas aux mêmes cercles et par conséquent, qu'ils détiennent des informations différentes. Pour Burt, évaluer le capital social revient donc à corrélérer la taille du réseau avec le nombre de trous structuraux. Cette vision trouve toutefois des limites, ainsi que le rappelle Pierre Mercklé, « un certain degré de redondance peut être fonctionnel : la redondance peut être en effet aussi un gage d'efficacité de la communication jusqu'à un certain point. C'est seulement au-delà de ce seuil, qui n'est pas déterminable à priori, qu'elle devient contre-productive. »² Il souligne par ailleurs que d'autres éléments peuvent aussi influencer ce modèle, tels que l'environnement dans lequel se déroulent les contacts : le contenu des informations échangées sera très différent suivant que l'on se trouve dans un milieu compétitif ou non. On peut aussi penser à l'influence culturelle telle que l'illustre la comparaison franco-japonaise de Jacques Magaud et Kurumi Sugita³. Enfin l'asymétrie des relations peut aussi venir troubler l'ordre décrit par les trous structuraux. L'ensemble de ces notions sont autant de considérations que la théorie de Burt ne prend pas en compte. L'incontestable apport de cette théorie aura toutefois été de permettre d'attirer l'attention sur le fait que, si le capital humain se situe dans les points et le capital social dans les lignes, ce dernier peut aussi se situer dans l'absence de ligne. Ainsi, en ce qui concerne les transferts technologiques, l'entrepreneur pour maximiser ses sources d'informations aura intérêt à maximiser la taille de son réseau social tout en minimisant les liens entre ses différents contacts.

¹ R. S. BURT, *Structural Holes. The Social Structure of Competition*, Cambridge, Harvard University Press. 1992.

² P. MERCKLE, 2004. op. cit. p.66.

³ J. MAGAUD & K. SUGITA, *Le retour des réseaux, une comparaison franco-japonaise*. Annales des Mines. Juin 1993. pp.60-68.

Pour conclure, remarquons simplement que cette théorie qui semble ne s'adresser qu'aux humains offre aussi la possibilité de s'appliquer aux machines dès lors que l'on comprend les « interconnaissances et les interreconnaissances » comme des compatibilités avec des matériaux, des machines ou des fonctions données qui leur permettent de s'inscrire dans un grand nombre de chaînes techniques potentielles. Les propos de Simondon illustrent cette possibilité lorsqu'il évoque le perfectionnement des machines : « En fait, l'automatisme est un assez bas degré de perfection technique. Pour rendre une machine automatique il faut sacrifier bien des possibilités de fonctionnement, bien des usages possibles (autant de liens que l'on limite potentiellement avec l'extérieur). (...) Le véritable perfectionnement des machines, celui dont on peut dire qu'il élève le degré de technicité, correspond non pas à un accroissement de l'automatisme, mais au contraire au fait que le fonctionnement d'une machine recèle une certaine marge d'indétermination. C'est cette marge qui permet à la machine d'être sensible à une information extérieure. C'est par cette sensibilité des machines à de l'information qu'un ensemble technique peut se réaliser. »¹ Pour respecter la symétrie entre humains et non-humains que nous avons voulue dans la description des réseaux, il semble alors nécessaire d'évoquer la notion de capital technique de la machine pour ce qui concerne les liens avec les autres machines, et de capital sociotechnique pour ce qui concerne son interface avec les hommes. Pour cette dernière notion, le capital sociotechnique représenterait alors les possibilités qu'offrirait la machine à l'opérateur pour réaliser un grand nombre d'opérations différentes : la forme la plus évoluée que présenterait le monde technique serait alors le robot multifonctions.

Toutefois, que ce soit pour les machines ou pour les hommes, la théorie du capital social explicite peu comment se nouent ces liens ; il y est souvent mention de l'attractivité des uns et des autres en fonction de leurs « pouvoirs » mais ceci ne nous permet toujours pas de comprendre comment l'échange se crée autour des capitaux qui constituent ces pouvoirs. En effet, face à la notion d'intérêt souvent mise en avant par les économistes apparaît immédiatement son pendant avec la notion de risque. Pour assouvir un besoin, il est nécessaire de risquer, risquer de l'argent, risquer du temps, risquer même son intégrité matérielle, physique et morale... Certes, le degré d'incertitude et de risque peut varier considérablement en fonction des situations. Mais, dans tous

¹ G. SIMONDON, 2001. op. cit. p.11.

les cas, pour s'émanciper de cette contrainte et permettre à l'échange d'avoir lieu malgré tout, l'individu doit alors mettre en œuvre un mécanisme de confiance.

2.3. L'art de la confiance

Une première explication pour comprendre comment se créent les liens dans le capital social a été proposée auparavant avec l'art de la manipulation. Toutefois, il apparaît que, autant cette considération peut apparaître valable dans le court terme d'une relation, autant elle semble improbable sur du long terme à moins d'avoir une perception de l'homme comme étant doté d'un cynisme à toute épreuve. En ce sens, la notion de confiance apparaît de plus en plus dans les travaux en gestion comme une vision alternative qui semble difficilement contournable. En ce qui concerne les transferts de technologie ou l'innovation, de nombreux auteurs font mention de cet aspect sans pourtant entrer plus dans le détail. « L'innovateur ne peut que s'en remettre à quelques rares interlocuteurs dont il ne sait jamais complètement de qui ou quoi ils sont représentatifs et s'ils le sont vraiment. Le doute, la confiance, puis la gratitude et l'admiration, ou au contraire la suspicion, la défiance et bientôt la haine, sont au cœur de l'innovation. Ces passions (...) sont les constitutifs les plus intimes et les plus fondamentaux du travail de l'ingénieur ou du chercheur. »¹ Hélas, ce constat semble déboucher, selon ces auteurs, pour l'essentiel à un rapport de forces évacuant par la même occasion toute la problématique de la confiance.

Notre propos, dans ce qui suit, sera donc d'essayer de détailler plus en profondeur les mécanismes qui régissent la confiance. Ceux-ci permettront alors de cerner plus précisément les logiques qui animent les différents acteurs du transfert technologique. Dans ce but, nous nous appuyerons notamment sur les travaux de Niklas Luhman en distinguant spécialement « confiance assurée » et « confiance décidée ».

¹ M. AKRICH, M. CALLON, B. LATOUR, Sept. 1988. p.28.

La première est définie comme représentant le cas où « vous êtes *assurés* que vos attentes ne seront pas déçues »¹, ce qui englobe des situations de stabilité liées notamment à celle de la société (que les ustensiles fonctionneront tel qu'on l'attend, que les hommes politiques suivront une politique rationnelle, etc.). Dans ce genre de cas, la confiance est même inconsciente, intégrée : on ne tient plus compte du fait que l'on puisse être déçu ou trahi par des événements qui demeurent peu probables. Cette confiance est aussi présente grâce à la possibilité de mécanisme de sanction voire de rétorsion lorsqu'elle est trahie, mécanisme dont il est nécessaire que le partenaire ait conscience au préalable pour qu'il soit efficace. Cette confiance est donc basée sur un savoir partagé entre les deux protagonistes qui connaissent les règles implicites ou explicites qui les lient. Ainsi, dans un transfert, lorsque l'on fait appel à un électricien, il s'agit d'un acte à confiance assurée car on sait qu'il a la formation et l'expérience requises, et qu'en cas de non-respect de ses engagements, il est toujours possible de s'abriter derrière la justice ou un organisme de protection des consommateurs, voire de ne pas le payer. Autant d'éléments dont l'électricien lui-même a connaissance et qui l'inciteront à faire ce que l'on attend de lui.

La confiance décidée, au contraire, « requiert un engagement préalable de votre part. Elle présuppose une situation de risque. Vous pouvez acheter ou ne pas acheter une voiture d'occasion qui s'avèrera être une « épave ». »² Cette définition amène alors très rapidement l'auteur à définir la notion de risque. Sa première caractéristique réside dans le fait que ce dernier n'existe pas par lui-même, il n'existera que si l'action « risquée » est engagée. En effet, c'est le fait d'acheter la voiture d'occasion qui engendre le risque de se trouver avec une « épave », si cette action n'est pas engagée, alors le risque disparaît. Ainsi, il s'agit donc d'« un calcul purement interne de conditions externes qui crée le risque »³. Le risque se distingue alors du danger qui accompagne la confiance assurée, dans le sens où ce dernier apparaît comme un impondérable : il existe toujours un danger que les hommes politiques amènent une guerre ou qu'un ustensile soit dangereux malgré des contrôles rigoureux. Ainsi, la confiance « décidée apparaît lorsque « nous n'avons pas, ou ne pouvons pas avoir, une confiance assurée, en particulier quand nous ne

¹ N. LUHMAN in L. QUERE (sous la dir.), *La confiance*. Réseaux n°108. 2001. p.21.

² N. LUHMAN, 2001. op. cit. p.21.

³ N. LUHMAN, 2001. op. cit. p.25.

pouvons pas prédire les comportements et leurs conséquences »¹. Seligman pour sa part insiste sur deux raisons explicatives de ce phénomène :

- « Soit, il n'existe aucun système au sein duquel des sanctions pourraient être imposées
- Soit, on ne trouve aucun élément de familiarité ou de similitude permettant une telle attribution ou une telle prédiction. »²

Ce dernier point met en valeur la notion d'évaluation du risque dans le partenariat avec des critères qui apparaissent très flexibles : apparence extérieure perçue comme définissant un groupe social, codes de conduite, partage de valeurs, familiarité présente ou passée et de manière plus générale tous les critères permettant de définir une certaine fiabilité : diplôme, expérience, recommandation, etc. lesquels semblent aussi pouvoir prêter à discussion... La notion d'évaluation du risque apparaît alors comme un élément très subjectif à l'image des « marchands calculant les risques, apprenant de l'expérience, attentifs aux nouvelles, décidant sur la base d'un mélange bien proportionné de confiance et de méfiance »³ que l'on peut opposer au comportement complètement différent du bourgeois parodié par Molière dans l'« Avare ». De plus, la confiance n'a de sens que face à un individu qui dispose de son libre arbitre et qui est autonome dans ces choix. Le risque est en effet inhérent à la liberté d'action de l'autre. Toutefois, la confiance apparaît face à cette incertitude liée au risque comme un mécanisme simplificateur de la vie : « Sans elle, l'action serait en permanence exposée à la paralysie, la coordination des actions très onéreuse, les engagements mutuels difficiles à former et les contrats impossibles à établir »⁴. De même, Pierre André Julien déclarait : « Une des meilleures mesures de la qualité de l'information est la confiance en celui qui la fournit puisqu'on a rarement le temps de la vérifier en détail. »⁵

Remarquons aussi qu'il est possible de passer d'une confiance « décidée » à une confiance « assurée » par différents procédés qui visent à invalider graduellement les différents

¹ A. B. SELIGMAN in L. QUERE (sous la dir.), *La confiance*. Réseaux n°108. 2001. p.41.

² Idem.

³ N. LUHMAN, 2001. op. cit. p.26.

⁴ L. QUERE, 2001. op. cit. p.10.

⁵ P.A. JULIEN, 2003. op. cit. p.161.

motifs de se méfier. Lorenz l'évoquait à travers « la règle du pas à pas »¹. Ainsi, dans le cas de la mise en place d'un partenariat avec un fournisseur, les premières commandes peuvent demeurer relativement modestes avant de gagner progressivement en taille et en complexité au fur et à mesure que se développe la confiance. De même, une confiance assurée minimale semble nécessaire pour que puisse s'exprimer une confiance décidée : il est peu probable qu'un entrepreneur se lance dans la création d'une entreprise (démarche de confiance décidée) dans un pays en proie au chaos (absence de confiance assurée). En cas d'erreur d'appréciation et que l'une ou l'autre des confiances est trahie, il est intéressant de constater que la réaction ne sera pas la même : s'il s'agit de la confiance affirmée, on assistera plus à un sentiment de révolte tourné vers l'extérieur lié à une impression de trahison, alors que la confiance décidée prise en défaut fera plutôt naître un sentiment de regret tourné vers l'intérieur lié à une impression d'erreur et de mauvaise évaluation. La différence entre ces deux réactions semble tout à fait constitutive des caractéristiques propres aux deux types de confiance évoqués.

Ainsi, la réponse de Alain Caillé à la question « à qui se fier » semble très bien résumer l'ensemble de ces considérations : « la réponse est donc : à ceux dont on peut considérer qu'ils se considèrent comme des personnes - c'est à dire comme des individus doués de la capacité d'initiative, de don et d'autonomie - et vous considèrent comme telles. A ceux qui sont susceptibles d'entrer de manière non exclusivement instrumentale dans l'ordre de l'interaction. »²

Toutefois, ces notions dépassent le simple cadre de l'entrepreneur ou de l'individu ; une autre implication de ces théories se situe au niveau macro-social lorsque Luhman évoque le fait que « le défaut de confiance assurée provoque un sentiment de désaffection ; il conduit éventuellement à se retirer dans un univers restreint, aux dimensions purement locales, ou encore à aspirer à une vie indépendante fut-elle modeste ; il engendre aussi de nouvelles formes d'« autogenèse ». »³ Ce raisonnement permettrait ainsi d'expliquer dans les pays africains l'émergence d'un entrepreneuriat spécifique au travers du secteur informel en réaction à un environnement sociétal et naturel trop incertain. Ceci permet aussi de mieux comprendre certains

¹ E. LORENZ in L. QUERE (sous la dir.), 2001. op. cit. p.78.

² A. CAILLE (sous la dir.), *A qui se fier ? Confiance, interaction et théorie des jeux*. La revue du M.A.U.S.S. n°4, 1994. p.15.

³ N. LUHMAN, 2001. op. cit. p.30.

choix en terme de transferts technologiques : la solution la plus optimale doit tenir compte de l'environnement qui se caractérise aussi par un certain niveau de confiance assurée.

Enfin, à travers ces éléments de théorie, la confiance et le capital social paraissent exclusivement concerner les hommes, ces notions semblent pourtant pouvoir s'appliquer également aux machines. Gilbert Simondon ne réfutait-il pas la notion de conflit pour la technologie en ces termes : « le problème technique est donc plutôt celui de la convergence des fonctions dans une unité structurale que celui d'une recherche de compromis entre des exigences en conflit »¹. Auparavant, nous avons pu constater que la notion de confiance est liée à celle du savoir, ce qui induit que la relation de confiance entre l'homme et la machine dépend donc logiquement de ce savoir : l'homme apprend l'usage de la machine qui, en retour, attend un ensemble d'informations (programmation, déblocage des sécurités, mise en route, etc.) pour répondre à ses directives. Il n'apparaît à travers ce simple échange d'informations entre la machine et l'homme aucun mécanisme de manipulation trompeuse, par contre celui de la confiance semble omniprésent². Des bonnes informations qu'aura retenues l'homme de la machine pourront découler les bonnes manipulations techniques nécessaires à cette dernière : la conjonction de ces deux conditions permet l'interaction en confiance entre l'homme et la machine. Si l'une des deux conditions disparaît, le capital technique ou sociotechnique de la machine et de l'opérateur disparaît car elle n'est alors plus utilisable par ce dernier soit par incompetence de l'utilisateur, soit par inadéquation de la machine. La confiance « décidée » semble alors correspondre pour l'homme à l'utilisation d'une machine telle que les prototypes où tout le savoir lié à l'usage n'est pas maîtrisé, entraînant une relative incertitude fonctionnelle. La confiance « assurée » représenterait alors une utilisation usuelle voire routinière, comme c'est le cas par exemple avec une agrafeuse. Réciproquement pour la machine, la confiance « décidée » concernera les objets techniques ouverts³ alors que la confiance « assurée » sera plus le propre des objets techniques fermés⁴. Un bateau devra ainsi faire preuve d'une confiance « décidée »

¹ G. SIMONDON, 2001. op. cit. p.22.

² Précisons qu'en aucun cas ce constat, pas plus que pour G. SIMONDON que pour nous, ne vise à humaniser artificiellement la machine mais bien plus à comprendre ce qui permet son interaction dans le réseau sociotechnique perçu sous tous ses aspects, notamment structurel et fonctionnel.

³ Au sens de G. SIMONDON, c'est à dire offrant un grand nombre de possibilités d'opérations et d'adaptations.

⁴ Par opposition à la notion précédente, c'est à dire offrant un nombre limité d'opérations possibles par rapport à l'environnement.

vis-à-vis du navigateur qui peut tout à fait l'amener à sa perte. Il est aussi possible dans cette représentation de passer d'un état de confiance à l'autre : la validation du prototype amène une confiance « assurée » ; ainsi, les premiers sauts en parachute relevaient de la gageure alors qu'il s'agit maintenant d'un loisir. De même, il fallait faire confiance à la machine à vapeur lorsqu'elle pénétrait à 60 km/h dans un tunnel alors que l'on redoutait, à l'époque, que cela provoque une explosion en raison de la compression brutale de l'air. De nos jours, le TGV s'y engouffre à 300 km/h sans que personne n'y prête la moindre attention. Cet aspect permet aussi de mieux comprendre le mécanisme qui accompagne la diffusion d'une technologie car affirmer qu'il y a diffusion suivant une courbe épidémiologique en « S » n'explique pas quel est le mécanisme sous-jacent d'adhésion.

Les théories de la confiance semblent donc pouvoir s'adresser à l'ensemble du réseau, que ce soit concernant les humains ou les non-humains. Insistons toutefois sur le caractère limité de cette symétrie, car autant l'homme est doué d'une intentionnalité et semble toujours avoir le choix, autant la machine ne peut se prévaloir de la même liberté : elle demeure limitée dans ses possibilités. La nécessaire action de confiance qui jalonne la genèse du transfert technologique et de son réseau se trouve ainsi plus particulièrement explicitée. Ces développements théoriques vont donc nous permettre dans ce qui suit de mieux cerner le déroulement des transferts observés et notamment des interactions qui les caractérisent.

3. Confrontation de la théorie aux cas

Comme nous avons pu le constater dans le chapitre précédent, les transferts de technologies s'apparentent dans leurs caractéristiques à des processus d'innovation. Leur genèse est indissociable de celle du réseau social, sociotechnique et technique qui les constitue. Ce dernier se construit en fonction d'une multitude de choix qui s'effectuent en fonction des liens qui se font et se défont entre les différents éléments qui constituent la technologie, les hommes et leur environnement. Ces choix se trouvent alors constamment repris soit pour être infirmés soit pour être confirmés. Les va-et-vient et les interactions sont l'essence des échanges d'informations qui permettent d'alimenter le processus suivant des intentionnalités qui s'autoconditionnent

mutuellement. C'est à ce processus que nous allons plus particulièrement nous intéresser dans les lignes qui suivent au travers des notions théoriques développées précédemment. Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, dans un souci de clarté des concepts, seul le cas Songhaï sera ici confronté à la théorie. Les cas TRAFOM et CMCP offrent, selon nous, la même compréhension que nous n'explicitons toutefois pas pour ne pas alourdir inutilement le raisonnement. Pour ce faire, nous nous appuyerons notamment sur la sociologie de la traduction décrite par Michel Callon, dont nous reprendrons les quatre étapes : problématisation, intéressement, enrôlement, dissidence. Nous en étudierons les principales caractéristiques qui semblent particulièrement pertinentes pour le cas analysé, ce qui nous permettra de valider partiellement ce modèle. Toutefois, notre interprétation sur ce qui alimente ces différentes étapes différera sensiblement de Michel Callon ainsi qu'il nous sera donné de le constater.

Mise en perspective du déroulement du processus du transfert

Reprenons maintenant le déroulement du transfert technologique tel que nous avons pu l'observer et cherchons à comprendre les mécanismes qui le sous-tendent. Lorsque l'idée de mettre en place une fonderie au sein de l'atelier Songhaï émerge, l'assistant technique se trouve de fait confronté à une multitude de questions soulevant chacune des problèmes très différents :

« Pourquoi une fonderie ?, A quel prix ?, Quelle technologie ?, Où l'acheter ?, Qui consulter ?, Quelle production ?, Quel marché ?, Quel coût de fonctionnement ?, Avec qui ?,... »

La diversité des questions et de leurs implications est profondément déstabilisante tellement le tout ressemble à une pelote de laine apparemment inextricable. Pourtant en déroulant patiemment le fil, divers phénomènes vont apparaître peu à peu et mettre en lumière une logique d'ensemble.

1^{ère} ETAPE : la problématisation de l'idée avec la définition des éléments-clés du transfert

A travers ces questions extraites du journal de l'assistant technique (et qui sont non exhaustives), nous voyons apparaître différents types de problèmes : ils ne se limitent pas à la définition et à la viabilité de la technologie en elle-même. Elles concernent aussi la définition des acteurs ainsi que les points de passage obligés à leurs intérêts respectifs. Même si la question principale consiste surtout à savoir quelle technologie de fonderie est transférable au Bénin dans le contexte¹ de cette PMI, elle pose aussi quasi-automatiquement celle des acteurs. Car il va falloir acquérir l'adhésion d'un certain nombre de partenaires, d'où l'importance de bien les identifier pour pouvoir répondre à ces questions et surtout ensuite mettre en œuvre les solutions trouvées.

a) Les acteurs

Comme nous allons le détailler dans ce qui suit, quatre acteurs sont ainsi mis en jeu : l'entrepreneur, la technologie, les « émetteurs » de fonderie et l'assistant technique. Leur description permet de mieux comprendre leur implication par rapport aux questions posées précédemment. En ce sens, leur appréhension fait complètement partie du processus de problématisation.

- ***L'entrepreneur*** : il bénéficie d'une notoriété importante dans la sous-région, celle-ci s'appuie en grande partie sur son sens entrepreneurial très « schumpeterien » et sur une capacité réelle à mettre en œuvre des techniques novatrices dans le domaine agroalimentaire. Cette reconnaissance lui permet de bénéficier de nombreux soutiens financiers et techniques alimentant de manière constante la croissance de son centre : plus d'une trentaine de partenaires ont ainsi participé à son développement, ce qui constitue localement une véritable performance. Toutefois, il doit constamment faire la preuve de sa capacité à aller de l'avant afin de pouvoir continuer de profiter de ses différents appuis. Par ailleurs, la politique du centre est en grande partie basée sur la diversification des activités, celles-ci ayant pour but de

¹ Car l'expérience accumulée dans la coopération internationale a, depuis, largement montré les limites des démarches mimétiques (cf. introduction de la présente partie).

s'alimenter les uns les autres de manière complémentaire, développant une relative indépendance de l'ensemble. Le centre traverse en ce moment une période marquée par le désengagement des bailleurs de fond qui cherchent à tester sa viabilité et son autonomie : l'entrepreneur doit ainsi faire face au double défi de présenter des résultats identiques avec des moyens externes moindres et si possible même montrer qu'il est capable d'assumer sa croissance de manière autonome... Cette situation est largement utilisée dans les discours auprès des employés pour les inciter à améliorer leur performance et à aller de l'avant. Quelles que soient la réalité et la durée de ce relatif désengagement, le projet d'une fonderie fait office de modèle tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'entreprise. Cette idée apparaît ainsi du point de vue de l'entrepreneur comme une opportunité visant à illustrer sa stratégie d'entreprise.

- **La technologie de la fonderie** : très répandue de par le monde, cette technologie est toutefois, de manière générale, rare dans la sous-région et en particulier au Bénin. Comme nous l'avons décrit dans le chapitre précédent, il existe essentiellement trois types de fonderie : seuls les fours à flamme et à cubilot sont présents au Bénin. Ceux-ci ont été mis en place par deux PME locales. La question principale est de savoir dans quelle mesure chacun de ces types de fonderie est potentiellement adapté au contexte du projet. Le cahier des charges devra pour se faire être très minutieux.
- **Les émetteurs de fonderie** : à travers ce terme, nous désignons tant les propriétaires de ce type de technologie, que les vendeurs et les experts possesseurs du savoir-faire. Les pratiques et les connaissances de ces émetteurs dépendent souvent de leur localisation géographique : l'Afrique francophone se trouve ainsi avec une très faible expérience, alors que l'Afrique anglophone avec notamment le Nigeria bénéficie d'une expérience plus importante. Leurs réponses aux différentes questions que pose le cahier des charges sont partielles et même parfois opposées. Ils sont censés être intéressés par l'amélioration de leurs connaissances sur le sujet avec des objectifs différents : mieux vendre leur technologie, mieux vendre leur savoir ou parfois simplement satisfaire leur curiosité intellectuelle.

- ***L'assistant technique*** : en appui à l'entreprise pour une durée déterminée de deux ans, son objectif est de contribuer au développement économique du Bénin. Il veut le bien de l'entrepreneur dont il souhaite que l'action soit profitable à son pays. Il cherche à expérimenter l'assistance technique et à parfaire ses connaissances sur le sujet. Il se montre donc disponible pour appuyer toute initiative qui semble aller dans le sens du développement du Bénin ; la fonderie apparaît de ce point de vue comme un moyen potentiellement intéressant dans la mesure où cette technologie serait implantée de manière viable.

A travers les premières questions de l'assistant technique, se profile donc tout un monde social et technique, avec différents acteurs qu'il identifie à priori à des valeurs, des intérêts ou des désirs. La perception de ces éléments est déterminante pour l'entrepreneur afin qu'il puisse établir avec ces différents acteurs un contact basé sur la confiance. Toutefois, cette identification demeure hypothétique : il s'agit de la représentation qu'il se fait des partenaires avec lesquels il devra échanger pour que le transfert aboutisse. Par ailleurs, notons aussi que ces différents acteurs se définissent mutuellement à travers des besoins qui nécessitent leur mobilisation réciproque : on voit ainsi poindre la notion d'acteurs-réseaux telle qu'ont pu les décrire Akrich, Latour, etc. Ce faisant, on en vient aussi à définir des points de passage obligés à chacun de ces acteurs qui sont censés les amener à coopérer avec le programme d'action de l'assistant technique.

b) Les points de passage obligés

La première des questions auquel il s'agit de répondre dans l'intérêt de tous est « comment implanter cette technologie ? »¹. En effet, si l'entrepreneur veut développer sa notoriété, si la technologie veut se développer au Bénin, si les émetteurs veulent émettre leurs connaissances ou leurs biens, si l'assistant technique veut le développement économique du Bénin, alors il faut que chacun accepte de s'allier autour de la réponse à cette interrogation. L'étude de cette question devient donc pour tous un point de passage obligé sachant que des obstacles différents se dressent

¹ Cette question englobe le choix de la technologie en tant que tel.

pour chacun des acteurs : éloignement et informations partielles pour les émetteurs, environnement à priori inadapté et donc hostile pour la technologie, manque de temps et absence de profit immédiat pour l'entrepreneur, connaissance partielle et temps limité pour l'assistant technique.

En définissant ce premier point de passage obligé par l'intermédiaire de cette simple question, l'assistant technique met en évidence implicitement le fait que les différents acteurs ne peuvent atteindre seuls leurs objectifs de par les obstacles qui les limitent. Il leur est alors nécessaire de participer à l'étude qu'il souhaite mener et de s'associer autour de cette dernière. Ainsi à travers la problématisation, c'est une définition vivante et donc dynamique qui voit le jour d'un réseau d'acteurs, de problèmes et d'objectifs dans lequel l'assistant technique prend la casquette de médiateur. Par le terme médiateur, nous entendons ici la capacité de l'assistant à générer un processus de confiance entre les différents acteurs.

Cette première étape ne pose en soit pas de problème particulier dans le sens où elle ne fait que poser les hypothèses initiales nécessaires à la compréhension du processus en cours d'élaboration. Par contre, l'étape suivante qui vise à impliquer les différents acteurs n'est pas évidente à priori : tous n'ont pas forcément une vision aussi urgente de l'intérêt du projet (et par là normalement de leur intérêt propre !), tous n'ont pas non plus confiance dans le projet et il faut toute l'énergie et les compétences de l'assistant technique pour les convaincre dans ce sens.

2^{ème} ETAPE l'art de l'intéressement

Autant les implications de la problématisation paraissent claires lorsqu'on les analyse de manière hypothétique à priori ou à posteriori, autant l'intérêt et la confiance des différents acteurs ne sont pas acquis d'office face à cette problématisation. Pour mieux comprendre le processus d'intéressement qui intervient à cette étape, nous adapterons la définition de Callon¹ en la

¹ Sa définition originale était : « ensemble d'actions par lesquelles une entité s'efforce d'imposer et de stabiliser l'identité des autres acteurs selon sa représentation (...) Intéresser, c'est se placer entre (inter-esse), s'interposer. » qui, comme ne le verrons progressivement, ne semble pas convenir en l'état. M. CALLON, 1986. op. cit. pp.185-186.

décrivant comme : « un ensemble d'actions par lesquelles une entité (ici l'assistant technique) s'efforce de donner suffisamment confiance aux autres acteurs en une idée pour qu'elle représente un intérêt et devienne ainsi prioritaire sur les autres »

En effet, les buts de chacun des acteurs sont en compétition avec d'autres buts. Pour intéresser, l'assistant technique doit donc s'efforcer non seulement de donner aux autres acteurs une confiance suffisante pour rendre crédible les buts liés à la fonderie, mais aussi créer un lien suffisamment fort pour que ces objectifs apparaissent au moins aussi intéressants que les autres buts poursuivis auparavant. Ce processus est réciproque dans le sens où l'assistant croit aussi en l'intérêt du projet et fait aussi confiance aux compétences nécessaires des autres acteurs. L'objectif est alors que chacun adapte ses priorités en fonction de celles du transfert technologique¹.

Or, ce ne sera pas l'assistant technique qui, le premier, aura recours à ce processus mais la technologie elle-même par l'intermédiaire d'un des émetteurs qui signale l'existence d'un four à induction en vente en Belgique.

Et ainsi c'est brusquement l'ensemble des acteurs qui se trouve « interpellé », à travers une association qui va les unir les uns aux autres au détriment des autres liens qui les définissaient auparavant:

- Le four à induction se trouve ainsi extrait de son contexte antérieur avec la fermeture de l'usine belge et est aussi à l'abri d'un environnement à priori hostile (celui du Bénin) en attendant les résultats des différentes consultations visant à déterminer la faisabilité du transfert. Ces dernières doivent servir à l'assurer que son capital technique sera respecté.
- L'assistant technique voit son action se concentrer sur la gestion de l'ensemble des liens nécessaires à l'aboutissement de l'étude. Pour ce faire, il doit notamment « inspirer confiance » en donnant des gages de compétence et lui-même évaluer la fiabilité des autres interlocuteurs.

¹ Il ne s'agit donc pas de couper le lien comme le préconise M. CALLON, action dont l'effet pourrait être à bien des égards contre-productive si on la mettait en œuvre. Il s'agit bien plus de rendre compatibles les objectifs propres à chaque acteur avec ceux liés au transfert technologique.

- Les émetteurs donnent rapidement accès aux informations qu'ils détiennent et commencent à se positionner en vue de possibles collaborations futures plus importantes. Pour eux, le risque demeure faible tant le récepteur potentiel de la technologie présente des garanties sérieuses notamment au niveau financier.
- L'entrepreneur n'est pour sa part pas outre mesure sollicité, il se contente pour l'instant de donner un accord de principe à la poursuite des opérations. Sa démarche de confiance demeure donc peu engageante, il peut en effet à tout moment interrompre le processus.

Les dispositifs d'intéressement mobilisés pour établir un environnement favorable sont pour l'essentiel constitués de textes et de conversations, la première de ces discussions portant sur l'état et le prix de la fonderie belge. Suite à ce premier échange où la technologie sut se montrer pleine de promesses, les autres acteurs sont mobilisés par les données que présente alors l'assistant technique. La réalisation et les potentialités de l'expérience haïtienne sont citées en exemple garantissant la faisabilité du projet. Des études économiques, techniques, politiques, environnementales sont produites suite aux nombreux échanges développés notamment avec les émetteurs. L'argumentation centrale vis-à-vis de l'entrepreneur repose sur l'aspect novateur de ce projet et de l'impact attendu. Ainsi, la confiance de chacun se trouve engagée à partir de tout un ensemble de garanties qui se construisent peu à peu. Dans ce processus, l'assistant technique joue essentiellement le rôle d'intermédiaire en cherchant puis en présentant les gages nécessaires à l'intéressement des uns et des autres.

Ces dispositifs d'intéressement n'impliquent pas nécessairement que les autres relations disparaissent complètement, il s'agit en fait plutôt d'une réhiérarchisation de ces dernières au profit de celles liées au projet ; ainsi l'entrepreneur continue de gérer l'ensemble de son entreprise, la technologie continue de susciter l'intérêt d'autres investisseurs potentiels, les émetteurs continuent de s'occuper de leurs autres clients. Mais une confiance plus forte est maintenant apparue entre les différents acteurs qui les rassemble au moins partiellement autour du même projet.

De la sorte, le processus de l'intéressement s'inscrit dans la continuité de la problématisation dans la mesure où il en valide (ou non) le contenu à travers la réaction des différents acteurs qui confirmeront ainsi (ou non) leurs identités¹ qui n'étaient jusqu'ici qu'hypothétiques. Cette validation passe par un début (ou non) de confiance ; cette dernière représente alors le signe probant de la pertinence des hypothèses émises. Cette étape vise de plus à rendre compatibles les objectifs des différents acteurs que ce soit entre eux ou avec leurs objectifs antérieurs. On peut alors passer à l'enrôlement à proprement parler avec l'élaboration d'un réseau d'alliances autour de ce même projet. Il s'agit en quelque sorte de passer d'un niveau de confiance passive à un niveau de confiance engagée.

3^{ème} ETAPE : L'art de l'enrôlement

Reprenons la définition de Michel Callon : « Le dispositif d'intéressement ne débouche pas nécessairement sur l'alliance, l'enrôlement. L'enjeu est de transformer une question en une série d'énoncés considérés comme certains. (...) Il est le mécanisme par lequel un rôle est défini et attribué à un acteur qui l'accepte ; l'enrôlement est un intéressement réussi. »² Ce dispositif revient finalement à accorder sa confiance aux énoncés proposés et aux rôles qui en découlent. Il s'agit pour chacun des acteurs de « sauter le pas » en donnant cette confiance nécessaire à l'alliance autour du transfert technologique.

Ainsi, pour le four à induction, l'enrôlement passera par l'adjonction d'un groupe électrogène afin de lui garantir durant son fonctionnement une alimentation électrique fiable. En effet, toute coupure électrique intempestive durant une coulée peut entraîner une surchauffe fatale au four à induction. En éloignant le risque de panne voire de destruction que présentait l'utilisation du four sans groupe électrogène, ce dernier peut alors faire preuve d'une confiance assurée. Rappelons que cette décision a été prise suite à un incident externe (une panne d'électricité) qui rappelle aussi, comme nous l'avons montré dans le chapitre 1 de cette partie,

¹ L'identité est toujours comprise comme la définition dynamique d'un acteur en tant que tel, ce qui englobe notamment son comportement.

² M. CALLON, 1986. op. cit. p.189.

combien le monde environnant peut parfois infléchir de manière significative la technologie. L'enrôlement de la technologie, ici, passe donc par la nécessité d'une modification technique majeure qui lui permettra d'assurer le rôle qui lui a été dévolu, à savoir produire des coulées de métaux.

Avec les « émetteurs », l'enrôlement a été différent suivant les interlocuteurs impliqués. Ainsi, pour le propriétaire du four, ce furent les arguments techniques et financiers du projet qui emportèrent son adhésion à la viabilité du projet d'une part mais surtout à son intérêt de vendre de manière préférentielle son four au centre Songhaï d'autre part. Il était notamment plus sûr pour lui de traiter avec une entreprise ayant des correspondants en Europe qu'avec une entreprise chinoise dont les éléments de garantie bien que présents semblaient plus éloignés.

La dernière catégorie d'interlocuteurs ayant vocation d'« émetteurs » consistait en toute une série d'acteurs impliqués dans la coopération internationale. Pour ces derniers, un élément essentiel a résidé dans les liens personnels et professionnels qui les liaient à l'assistant technique : une confiance mutuelle s'était construite avant le projet et souvent un service rendu répondait à un autre service. On pourrait, d'une certaine manière, assimiler le processus d'enrôlement, dans ces cas-ci, au « don et contre-don »¹ décrit par Mauss² et Malinowski³. De plus, l'expérience accumulée et surtout la viabilité du projet similaire en Haïti incitaient à un partage de connaissances afin de permettre des améliorations conjointes : les deux projets n'étant pas en concurrence directe, il ne pouvait résulter que des éléments positifs à une collaboration et à des échanges d'informations.

Enfin, concernant l'entrepreneur, ce dernier s'est contenté d'apporter son appui et son crédit aux démarches de l'assistant technique. Il est en effet plus là en observateur, en attente du résultat final afin de le confronter à ses savoirs et à son bon sens. Pour l'instant aucune démarche n'est nécessaire à son enrôlement hormis le fait de le tenir régulièrement informé des avancées du projet. Il semble donc à priori acquis aux conclusions qui émergeront de ces tractations.

¹ Cette notion fut reprise par la suite dans les sciences de la gestion, nous citons ici simplement l'origine issue des sciences humaines et notamment de l'anthropologie.

² M. MAUSS, *Sociologie et Anthropologie*. Paris : PUF. 1968.

³ B. MALINOWSKI, 1963. op. cit.

Ainsi, la question initiale fait place à des énoncés que l'on peut considérer comme présentant des garanties suffisantes : le four à induction peut marcher dans le contexte du centre Songhai, l'entrepreneur veut développer cette technologie, les émetteurs sont prêts à fournir les services nécessaires. Pour arriver à ce résultat, les dispositifs mobilisés ont été différents allant de la négociation à la simple sollicitation d'une coopération quasi-désintéressée. Chacune des identités des acteurs se trouve ainsi confirmée ou infirmée en fonction des prises de positions engendrées par l'enrôlement. La confiance des uns et des autres apparaît alors acquise.

4^{ème} ETAPE : L'art de se muer en porte-parole

Dans la mesure où il semble difficile et peu efficace de rassembler l'ensemble des acteurs autour d'une table pour achever l'enrôlement mutuel des uns et des autres, il apparaît alors nécessairement un besoin de délégation à un nombre plus restreint d'acteurs qui pourront achever le processus de convergence entamé. Aussi, l'art de se muer en porte-parole consiste¹ surtout à acquérir la confiance de chacun au point de pouvoir négocier en leur nom en vue d'aboutir au consensus auquel ils aspirent.

Ce processus permet d'aller plus loin dans la cohésion nécessaire au transfert technologique au point souvent d'aboutir au final à un seul et unique porte-parole qui peut ainsi plus facilement unifier les intérêts des uns et des autres. Ce n'est donc pas réellement une surprise si l'on constatera dans ce qui suit que c'est pour l'essentiel l'assistant technique qui se fait le porte-parole de chacun :

- Avec la technologie tout d'abord, il lui trouve un ambassadeur de charme au travers du projet modèle de Haïti dont les caractéristiques sont très proches de celles du Bénin. L'exemple haïtien est la preuve tangible de la faisabilité du projet béninois, en supposant même que tous les scénarios n'aient pu être prévus, la fonderie haïtienne est là pour montrer qu'il existera

¹ La nuance est de taille par rapport à la vision qui consiste à croire que « Parler pour d'autres, c'est d'abord faire taire ceux aux noms desquels on parle » M. CALLON, 1986. op. cit. p.196.

forcément une solution. On est en effet dans un schéma de transfert Sud / Sud qui, pour beaucoup de « développeurs »¹, est la garantie suprême de la réussite. Mais aussi, en décortiquant de fond en comble les tenants et les aboutissants de la technologie, d'élément matériel, ce transfert de technologie va se transformer par l'intermédiaire d'une multitude d'étapes en un ensemble de chiffres, de schémas, de mots quantifiables ou non, dont l'ultime résultat sera le dossier de financement destiné aux bailleurs de fond. A travers le dossier de financement et l'exemple haïtien, l'assistant technique propose donc deux porte-parole de la technologie tout à fait convaincants.

- Avec l'entrepreneur, l'assistant technique n'a pas besoin de développer beaucoup d'énergie pour s'en faire le porte-parole, ce dernier est relativement silencieux et suffisamment connu pour qu'agir en son nom ouvre les portes nécessaires. L'entrepreneur, à travers la réussite de sa PMI, se retrouve lui-même en situation de porte-parole du développement économique du pays, argument de poids auprès des bailleurs de fond institutionnels.
- Avec les émetteurs, ce sont leurs diverses expériences et connaissances dont ils se font les porte-parole pour accompagner le projet. Ensemble de connaissances que synthétisera par la suite l'assistant technique qui, même s'il en indiquera l'origine, s'en fera aussi le porte-parole en les reprenant dans ses multiples argumentations.

On voit ainsi l'assistant technique devenir l'ultime et unique interprète de chacun des acteurs du projet, drainant la confiance de chacun des acteurs et représentant alors l'aboutissement visible de l'alliance progressive de tous autour de la conviction que la fonderie peut être développée avec succès au sein du centre Songhaï. La mobilisation autour de cette idée est alors tangible car les acteurs font corps et bien qu'initialement multiples ils ne forment maintenant plus qu'une entité en la personne de l'assistant technique. Ce processus a transformé chacun des acteurs, suite à une longue chaîne de représentations, en une nouvelle entité que matérialise l'assistant technique. La problématisation qui posait les hypothèses déterminant à

¹ A travers le terme usuel « développeur », nous désignons les travailleurs du développement dans leur ensemble.

priori chacun des acteurs s'est mue¹ en un réseau d'entités dont les liens sont ainsi définis avec précision et de manière contraignante sous l'action essentielle de l'assistant technique. Toutefois la dissidence de chacune de ces entités demeure possible et le consensus obtenu qui se concrétise par l'accord d'un bailleur de fond pour financer le projet peut être remis en question...

5^{ème} ETAPE : Dissidence, quand la controverse s'en mêle...

« Nous nommons controverse toutes les manifestations par lesquelles est remise en cause, discutée, négociée ou bafouée la représentativité des porte-parole »²; dans notre cas le revirement par rapport à la situation consensuelle initiale est spectaculaire :

- Le propriétaire de la technologie, initialement intéressé pour vendre son four à induction à Songhaï, a préféré des rentrées financières immédiates ; ce faisant, il renie complètement ses engagements vis-à-vis de l'assistant technique.
- La technologie de fiable et transférable se meut en un tas de ferraille inutilisable.
- L'entrepreneur qui souhaitait à tout prix obtenir à terme de l'acier préfère transiger et se contente finalement d'une technologie ne lui permettant plus d'atteindre cet objectif.
- Le bailleur de fond qui souhaitait par l'intermédiaire de ce projet-pilote participer au développement économique du Bénin, se contente finalement d'une solution moins ambitieuse.
- Les contacts de l'assistant technique, émetteurs de connaissances ne lui sont enfin d'aucun secours pour remédier à la situation.

L'assistant technique, impuissant, se trouve alors trahi et mis devant le fait accompli d'un nouveau consensus provoqué unilatéralement par le vendeur du four à induction. L'ensemble des porte-parole qui avaient été laborieusement mis en place durant son séjour au Bénin, sont en

¹ Cette transformation de la représentation des entités impliquées dans le projet explique le terme de « sociologie de la traduction » utilisé par M. CALLON pour décrire le même processus appliqué à l'approvisionnement des coquilles Saint-Jacques.

² Cette définition est cohérente avec celle de la confiance qui se caractérise par le fait qu'elle puisse être remise en cause voire trahie par un ou plusieurs acteurs. M. CALLON, 1986. op. cit. p. 199.

l'espace de quelques jours complètement remis en cause pour aboutir à un réseau très différent de celui obtenu auparavant. Le premier s'appuyait essentiellement sur les contacts de l'assistant technique, influant même sur la nationalité de la technologie qui est européenne à son image... Alors que les contacts de l'entrepreneur aboutiront à une technologie qui, elle, sera originaire de son pays : le Nigeria, l'accompagnement technique en sera même assuré par un membre de sa famille, originaire du même pays...

Ainsi, en reprenant un processus analogue, c'est un réseau complet qui se substitue à un autre :

- Le four à induction européen fait place à un four à flamme nigérian.
- Les émetteurs qui étaient avec l'assistant technique essentiellement composés d'ingénieurs européens travaillant dans différents organismes de coopération et dans différentes entreprises font place, avec l'entrepreneur, à des techniciens nigériens travaillant depuis toujours sur des fours à flamme.
- Le nouvel assistant technique ainsi que le bailleur de fond ne font qu'accompagner le processus engagé sans avoir réellement de contre-propositions à soumettre.

Cette dissidence a donc abouti à la mise en place de nouveaux porte-parole qui apparaissent, compte tenu des éléments nouveaux intervenus entre-temps, aussi incontestables que ceux négociés lors de la présence de l'assistant technique. Le résultat peut paraître décevant, car le four à flamme ne permet pas à terme de fabriquer de l'acier. Il faut relativiser cette impression car le processus devant permettre au four à induction de fabriquer de l'acier était encore parsemé d'embûches allant du transport du matériel depuis l'Europe, en passant par son installation au Bénin, jusqu'à la maîtrise de la production. Les sources de dissidence demeuraient donc potentiellement nombreuses et la maîtrise de la production d'un four à flamme constitue un pas important vers cet objectif lorsque l'on sait que seule une entreprise utilise (et encore bien imparfaitement !) cette technologie au Bénin.

Conclusion

Dans cette section nous venons donc de voir les différentes étapes qui ont abouti à un consensus des acteurs autour du transfert de technologie effectué :

- La première des étapes aura été de problématiser les acteurs et les points de passages obligés qu'ils impliquent ; pour ce faire, nous avons appliqué le principe de symétrie généralisée à la technologie en la considérant comme acteur à part entière. Ce choix se justifie à travers les écrits du chapitre 1 « le transfert, un processus d'innovation » où l'on montre comment la technologie définit son environnement et qui a donc, de fait, un rôle d'acteur à part entière avec ce que cela suppose d'imprévisibilité.
- La seconde étape présente l'art de l'intéressement mis en œuvre par l'assistant technique qui cherche à rassembler les acteurs autour du projet. Ce dernier sollicite la confiance des différents acteurs tout en leur présentant les premières garanties nécessaires à leur intéressement. Cette démarche passe notamment par la consolidation de son lien social avec les différents acteurs dont il a défini l'identité durant la problématisation.
- La troisième étape porte sur l'art de l'enrôlement toujours pratiqué par l'assistant technique ; l'objectif est alors de répartir les rôles entre les différents acteurs, il s'agit d'un intéressement réussi. Ces derniers passent alors à un niveau de confiance supérieure que l'on pourrait qualifier d' « engagée ».
- La quatrième étape consiste, pour les différents acteurs impliqués, à se muer en porte-parole et à parvenir, par l'intermédiaire d'une voix unique (celle de l'assistant technique), à un état consensuel. Cette démarche représente l'aboutissement ultime du processus de confiance qui accompagne le transfert technologique.
- La cinquième étape avec la dissidence n'est pas systématique mais constitue une réalité de notre cas, elle correspond à la remise en cause du (des) porte-parole, des logiques et de la confiance qui lient les différents acteurs. Un nouveau réseau d'acteurs peut alors voir le jour à l'image du transfert de technologie que nous avons étudié.

Toutefois, il est important de noter le fait que les différentes étapes décrites dans ce transfert de technologie ne suivent pas forcément un ordre linéaire : elles peuvent se chevaucher, s'inverser ou passer par plusieurs itérations.

Ainsi, l'entrepreneur se trouve très peu intéressé au début du projet, du moins selon la manière dont nous le définissons –au sens où l'idée est prioritaire sur les autres–, alors qu'il sera presque immédiatement enrôlé avec sa volonté affirmée d'installer une fonderie dans son entreprise. L'intéressement ne viendra qu'en fin de processus lorsqu'il aura à vérifier et à préparer les documents nécessaires à l'implication des partenaires financiers, et qu'il devra en conséquence se libérer du temps au détriment de ses autres activités entrepreneuriales.

Nous avons aussi pu constater dans ce chapitre l'importance déterminante des réseaux impliqués par chacun des acteurs. Leur mobilisation décrite dans chacune des étapes est décisive pour le résultat final : ainsi le réseau de l'entrepreneur aboutit à la mise en place d'une technologie sensiblement différente de celle mobilisée par le réseau de l'assistant technique. De plus, les réseaux engendrés par les deux technologies sont eux-mêmes différents de part leur localisation (l'un en Afrique anglophone, l'autre en Europe francophone) mais aussi de part leur constitution intrinsèque : comme nous avons pu le voir, les contraintes d'une alimentation électrique ou au fuel ne sont en effet pas identiques.

Enfin, insistons sur les deux processus en parallèle que nous avons pu observer durant le transfert entre d'une part les quatre étapes de l'innovation (problématisation, intéressement, enrôlement, dissidence) et d'autre part celui de la confiance qui passe progressivement de la méfiance à la confiance assurée¹ pour aboutir enfin à une confiance décidée² ou du moins à une confiance qui s'en approche. La progression du niveau de confiance entre les différents acteurs accompagne ce passage à travers différents types de confiances permettant au final l'engagement le plus élevé.

¹ Cf. définition de N. LUHMAN précédemment donnée dans ce chapitre et que nous avons traduit dans l'étude de cas en parlant de confiance passive, dans le sens où l'implication ne présente encore que peu de risques.

² Idem, nous avons aussi évoqué cette notion dans l'étude de cas sous le terme de confiance engagée dans la mesure où il s'agit d'une démarche volontaire mais aussi plus risquée.

Le rôle de médiation de l'assistant technique dans le déroulement du transfert technologique vise essentiellement à donner à chacun des acteurs les garanties nécessaires pour qu'il puisse évoluer dans ce processus et finalement « sauter le pas », en donnant sa confiance, en acceptant l'assistant technique comme porte-parole. Ainsi, loin des rapports de forces ou de la manipulation décrite par la sociologie de l'innovation, c'est bien plus le processus de confiance qui permet le consensus. De ce point de vue, le rapport de forces semble antinomique à la confiance dans la mesure où celle-ci est basée sur le libre accord alors que le rapport de forces suppose la soumission. De ce fait, cette notion ne peut selon nous aboutir qu'à l'échec à plus ou moins brève échéance du processus de transfert technologique tant le résultat pourra être remis en cause par l'un des acteurs dès lors qu'il aura recouvré sa liberté. Ce constat semble d'ailleurs partagé dans d'autres domaines par de nombreux auteurs que ce soit au niveau des machines¹ ou des hommes²: « La confiance ne peut être exigée, elle ne peut qu'être offerte et acceptée »³.

Cette compréhension du transfert technologique en tant que réseau sociotechnique en train de se construire apparaît alors comme la deuxième dimension oubliée. Comme nous l'avons montré, la notion de confiance en constitue le moteur principal : sans elle, le réseau ne peut que se dissoudre. Le transfert de technologie s'apparente alors à un scrabble qui s'étend peu à peu sous une forme impossible à déterminer à priori, guidée toutefois par l'intentionnalité humaine, et dans lequel chaque élément du transfert apparaît telle une lettre dont seule la confiance rend l'assemblage possible pour former un mot plus ou moins riche.

¹ Cf. notamment G. SIMONDON (1958).

² Cf. notamment N. LUHMAN (2001).

³ N. LUHMAN, *Trust and Power*. New York. John Wiley and Sons. 1979. (cité par A. B. SELIGMAN, 2001. op. cit. p.45.)

En résumé :

Le réseau est un élément constitutif du transfert de technologie, ce dernier ne prenant véritablement essence qu'à travers ce réseau. Il est à la fois social en définissant les interfaces homme/homme, sociotechnique en définissant les relations entre l'homme et la machine, et technique en présentant les interactions entre technologies.

Dans ce cadre, la compréhension de la technologie transférée gagne en richesse : elle n'apparaît alors plus comme un simple élément fonctionnel asservi par l'homme. L'histoire de sa conception est ainsi révélatrice des éléments qui la constituent, de ceux qui ont participé à son élaboration et de leurs projections sociales auxquelles ils la destinaient. De même, elle acquiert une liberté d'autant plus importante que la machine est ouverte. Ceci la rend plus ambiguë : pour le récepteur, elle devient alors à la fois source d'adaptations et d'opportunités, à la fois source d'imprévus et donc d'échecs.

L'art de la manipulation est présenté par beaucoup d'auteurs issus de la sociologie de l'innovation comme l'explication à la réussite de l'innovateur. Ce dernier apparaît alors comme sachant s'adapter suivant son intérêt dans le but ultime d'imposer son projet. Si l'intentionnalité demeure évidente, sa mise en pratique dans les transferts technologiques observés apparaît différente. Cette dernière s'appuie en effet essentiellement sur la confiance partagée : l'entrepreneur privilégiera un partenaire de confiance et sera aussi favorisé s'il sait inspirer une confiance réciproque. Nous rejoignons en cela un certain nombre d'écrits qui, comme ceux d'André Boyer, stipulent que l'éthique¹ en affaire, loin d'être contre-productive constitue souvent un avantage concurrentiel tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'entreprise.

Le transfert de technologie apparaît alors au final comme un réseau sociotechnique, qui implique des acteurs hétérogènes (hommes, machines, éléments contextuels), qui sont essentiellement liés les uns aux autres par des relations marquées par une confiance nécessaire et partagée.

¹ « Nous observons que l'éthique initiée par les entreprises sert avant tout leur profitabilité. » A. BOYER, *L'impossible éthique des entreprises*. Paris : éd. Organisation. 2002. p.XIII.