

Processus Socio-culturels et Coopération Technologique

Composants d'une technologie et relations internationales	2
Compréhension Positiviste et Interprétative des Différences Culturelles	4
Composants d'une Technologie et Coopération Technologique	9
Processus Latents dans la Coopération Technologique	13
Moyens de gestion pour la Coopération technologique	14

Résumés:

Sociocultural components of technology frequently hinder international co-operations. In the international management literature, only Hofstede's definitions of national dimensions of culture have been pursued and disseminated. Management of international technology co-operation should instead follow evolutionary economics in unpacking technology and identifying institutional and sociocultural dynamics and trajectories. This paper argues that national cultural dimensions help to identify the crucial knowledge components and that interpretative analysis is necessary to devise means for particular organizations to step outside of a national pattern. If some firms manage to acquire technical knowledge better than others, the differences reflect the degrees of freedom of a firm to change prevailing patterns of local / global exchanges. Three cases of technology co-operations are compared: in the Mexican energy sector, in Mexican *Maquiladoras* of consumer electronics, and in the Chadian informal sector. The sociocultural components of technology are manifest in three latent sociocultural processes determining the co-operation results.

Souvent, les mêmes aspects socio-culturels d'une technologie limitent l'assistance technique pour le développement et aussi la coopération technologique entre les entreprises industrielles. En science de gestion, seule l'approche de Hofstede aux dimensions nationales d'une culture a été reçue, et ses résultats documentés. Cet article démontre comment les dimensions nationales peuvent aider à identifier des composants cruciaux d'une technologie et appuie la nécessité d'une analyse interprétative, afin de déterminer les moyens pour une entreprise de sortir d'un modèle national. Si certaines entreprises réussissent mieux que d'autres à acquérir une capacité technologique, ces différences reflètent les possibilités de changer les habitudes dominantes des échanges locaux - globaux. Trois cas de coopération technologique sont comparés: le secteur d'énergie au Mexique, les Maquiladoras au Mexique, et le secteur informel au Tchad. Les composants socio-culturels d'une technologie se manifestent à travers trois processus socio-culturels qui déterminent les résultats d'une coopération technologique. Ces processus peuvent être transformés en moyens de gestion.

1- Composants d'une technologie et relations internationales

Quarante ans de transferts de technologie, d'assistance technique et de projets de "capacity development" de la part de tous les organismes de coopération, n'ont pas permis de produire une connaissance sur la réalité sociale de ces efforts. La globalisation de l'économie a créé plus de recherches que la coopération pour le développement. Dans un marché global, beaucoup d'entreprises cherchent un avantage compétitif à travers une coopération technologique avec d'autres entreprises. On pourrait attendre que la logique économique dans l'industrie produise des recherches plus pertinentes que la logique sociale de la coopération pour le développement. Actuellement, cela ne semble pas être le cas. Les consultants les plus puissants, comme McKinsey, peuvent seulement constater que la majorité des coopérations technologiques n'aboutissent pas. Les échecs spectaculaires des O.P.A. et des Joints Ventures se produisent de façon régulière, et souvent on accuse des "problèmes culturels" d'en être l'origine. La recherche sur la coopération pour le développement et celle sur la coopération technologique des entreprises ont pourtant beaucoup en commun. La coopération pour le développement expérimente actuellement avec les approches de gestion de processus (Mosse 1998) et la recherche en économie internationale (notamment en Asie de l'Est) a découvert la sociologie institutionnelle (Biggart 1997, Dosi and Kogut 1993). Les implications des

interprétations sociologiques du succès des "4 Tigres d'Asie" sont encore à explorer en ce qui concerne la coopération technologique en général.

La re-découverte de l'économie schumpeterienne a définitivement établi l'économie évolutive comme un champ à part de l'économie (Dosi 2000). En réussissant cet exploit, une 'technologie' a été décomposée en quatre composants standards: le savoir explicite, le savoir tacite, le savoir incorporé et le savoir desincorporé. Ces quatre composants sont mutuellement dépendants, ils se chevauchent et se nourrissent entre eux (Gjerding 1998 et Senker 1996). Le savoir incorporé est toujours mobilisé chaque fois qu'un objet technique est utilisé, même si l'utilisateur ne s'en rend pas compte. Le savoir explicite peut être exprimé avec des mots. Même lorsqu'on apprend tout sur la natation, c'est seulement en nageant qu'on acquiert un savoir additionnel, le savoir tacite. La 'tacitité' dépend du contexte (le sentiment des bras en nageant) et elle ne peut pas être adéquatement décrite par une seule analyse du contexte. A un certain degré, le savoir tacite peut être converti en savoir explicite ('knowledge management') et le savoir desincorporé peut devenir incorporé.

TABLEAU 1: Composants Standard d'une Technologie

<p>Savoir explicite: défini conceptuellement, indépendant d'une personne</p>	<p>Savoir tacite: spécifique au contexte, à une expérience et à une entreprise</p>
<p>Savoir desincorporé: constructions, designs, calculs</p>	<p>Savoir incorporé: intrinsèque dans un objet, comme une machine ou un logiciel</p>

Toute coopération technologique implique un échange du savoir tacite, explicite, incorporé et desincorporé. On ne peut pas trop insister sur le fait que les quatre composants doivent être réalisés alors que les résultats doivent être significatifs. De plus, un individu engagé dans une coopération technologique produit de nouveaux savoirs tacites et explicites. La coopération pour le développement, comme la coopération technologique, ont beaucoup à apprendre de la distinction de ces composants puisque cette coopération comprend une utilisation d'une technologie dans un autre contexte que celui dans lequel cette technologie a été développée. Entre différents pays et différentes entreprises,

les facteurs socio-culturels de ces composants sont variables et ils définissent comment un savoir est reconnu, accumulé, retenu et mobilisé.

2- Compréhension Positiviste et Interprétative des Différences Culturelles

Les contextes politiques et sociaux de la coopération pour le développement et ceux de la coopération technologique favorisent différentes approches méthodologiques. Dans la coopération pour le développement, il est impossible même d'énoncer un objectif concernant la culture organisationnelle. Seulement le 'support institutionnel' et la 'governance' sont des objectifs viables, dans un contexte politique où des projets technocratiques sont parfois entamés parce que les aspects sociaux et culturels ne sont pas planifiables. Tout au contraire, la mode de la 'culture d'entreprise' des années 80s n'a pas rencontré ce type de problème. Tous les aspects d'une organisation ont été soumis au discours sur la culture d'entreprise. Par contre, même s'il n'y a pas de limite à déclarer un quelconque aspect social ou culturel à être un objet de la culture d'entreprise, les approches méthodologiques ont été extrêmement restreintes; seules les approches positivistes ont été utilisées pour déterminer objectifs et moyens à poursuivre. Pour dépasser ces limites méthodologiques beaucoup de recherches restent à mener, afin de clarifier pourquoi certaines méthodes sont possibles dans un contexte et ne le sont pas dans un autre. Dans cette partie de l'article, je voudrais démontrer en particulier les limites inhérentes des approches positivistes dans la recherche sur la coopération technologique.

La caractéristique principale d'une recherche positiviste est la séparation entre la variable et le chercheur. Une méthode doit être indépendante du chercheur et produire des résultats empiriquement vérifiables. Quand une recherche n'aboutit pas à ce type de résultats, les données sont accumulées et une réduction de leur complexité est opérée. Les cinq dimensions des différences culturelles de Hofstede sont des exemples classiques et je n'ai pas besoin de les décrire ici. Je voudrais faire remarquer que cette version d'une psychologie interculturelle a été élaboré pour la gestion des ressources humaines pour IBM, et souligner que l'application de cette approche à la coopération pour le développement n'a pas été étudiée. Une recherche interprétative accepte qu'une variable ne peut pas être complètement indépendante du chercheur. Une variable reste subjective et relative au contexte de la recherche. Les méthodes classique de l'ethnologie reposent sur

l'observation participative pour produire des données. L'ethnologie de la coopération technologique est une alternative pour l'utilisation des questionnaires dans différents pays. L'interaction entre les individus de différents pays est observée in-situ. La conceptualisation du travail de terrain de l'anthropologie contemporaine (Augé 1994, Althabe 1990) est basée sur la compréhension comme production conjointe entre le chercheur et les sujets observés. Ce type de travail de terrain appliqué à une coopération technologique implique que la présence du chercheur sur le terrain fonctionne comme un petit trou dans une cocotte minute, où la vapeur sort et indique les objets à observer dans la coopération (Grammig 2002). En d'autres mots, les réactions des sujets à la présence du chercheur permet de savoir ce qui se joue dans ce terrain.

Je propose ici trois études de cas pour évaluer des analyses positiviste et interprétatives de la coopération technologique : Un, ingénierie d'énergie entre les USA et le Mexique, Deux, la production de téléviseurs entre le Japon et le Mexique, et Trois, la production de machines agricoles entre la France et le Tchad. Les différences entre une compréhension positiviste et une compréhension interprétative permettront de conclure sur différents aspects d'une coopération technologique. D'abord, l'ethnologie permet de vérifier les résultats macro d'une analyse positiviste. Parce qu'une technologie est un objet très complexe, les résultats interprétatifs sont toujours plus adéquats. Il est donc très révélateur de déterminer dans quelle mesure les résultats positivistes sont applicables. C'est une pratique classique d'améliorer la qualité d'une statistique avec une étude ethnologique des catégories utilisées par cette statistique. Une bonne statistique dépend d'une bonne ethnographie. De l'autre côté, les résultats positivistes permettent de distinguer les éléments idiosyncratiques des éléments généraux dans les résultats interprétatifs. Cette distinction est très importante notamment pour l'épistémologie de la science et de la technologie (Science and Technology Studies, STS), où les analyses ethnologiques sont limitées par l'idiosyncrasie d'une technologie qui ne permet pas la définition des facteurs structuraux (Latour 1999). STS a bien démontré qu'une technologie est une arène pour beaucoup de forces sociales et politiques, néanmoins il est impossible que tout ce qui relève d'une technologie soit idiosyncratique. Les résultats de la STS soulignent que les facteurs structuraux pour le changement technique ne sont jamais culturellement déterminés.

TABLEAU 2: Etudes de Cas

	Cas Un	Cas Deux	Cas Trois
pays	USA - Mexique	Japon - Mexique	France - Tchad
technologie	ingénierie d'énergie, études de faisabilité de cogeneration	production de téléviseurs, opération de machines NC et automates d'assemblage	production de machines agricoles, mécanique et soudage
différences culturelles	grand différence de Power Distance et d'Individualisme, peu de différence de Masculinité	grand différence de Masculinité, Uncertainty Avoidance et Individualisme similaire	différence d'Individualisme, Power Distance et Masculinité similaire
résultats obtenu pour les composants de la technologie	transfert de savoir incorporé, résultats sont utilisés localement et dans les intérêts institutionnels, pas de transfert de savoir-faire, pas d'impact de démonstration	transfert de savoir incorporé et tacite de l'opération de l'usine, mais échec pour le savoir desincorporé comme les cercles de qualité	transfert de savoir-faire, échec pour le savoir incorporé, les prototypes ne sont pas adaptés, pas de répllication, mais effets secondaires sur les compétences techniques

Je vais maintenant décrire les variables positivistes pour les cas Un et Deux, puis les variables interprétatives. Hofstede utilise l'analyse factorielle pour les différences culturelles avec un Index de zéro à 100 pour chaque dimension nationale. Le cas Un implique du savoir technique d'un contexte avec beaucoup d'individualisme I (96), peu de Power Distance PD (40) et d'Uncertainty Avoidance UA (46), dans les USA et du savoir technique d'un contexte avec peu d'individualisme I (30) et beaucoup de PD (82) et de UA (84) au Mexique. En comparaison, une coopération entre le Japon et le Mexique implique de différences inférieures en I, PD et UA. En d'autres termes, les différences culturelles entre le Japon et le Mexique sont moins prononcées que celles entre le Mexique et les USA. Seulement pour la masculinité, le Japon (94) a une grande différence avec le Mexique (68) et les USA (62). Une comparaison

d'une coopération entre les USA et le Mexique, avec une coopération entre le Japon et le Mexique, selon les variables de Hofstede, implique donc un cas avec beaucoup de différence d'individualisme et de Power Distance, et un autre cas avec une différence de masculinité moins importante.

On devrait alors s'attendre à une coopération plus efficace entre le Japon et le Mexique. Effectivement, il est plausible que dans un contexte avec beaucoup de PD, où les différences hiérarchiques impliquent un accès particulier à l'information et cette hiérarchie doit contrôler l'accès à l'information, un individu est moins ambitieux pour acquérir de nouvelles compétences. Un ingénieur au Mexique aurait moins de confiance en ses compétences qu'un ingénieur aux USA qui travaille dans un contexte de peu de PD. Additionnellement, il y a une grande différence d'individualisme car le collectivisme au Mexique s'oppose à l'individualisme aux USA. Un succès individuel au Mexique est plus suspect d'endommager les intérêts de tous. Le Japon, avec moins de PD et d'individualisme qu'aux USA, devrait être une source de technologie plus efficace au Mexique car les dimensions culturelles sont plus proches.

Les résultats ethnographiques pour le cas Un expliquent le mécanisme idéologique qui a limité la coopération (Grammig 2002:54-65). Au Mexique, les ingénieurs devaient produire 80 études de faisabilité des installations de cogeneration, dans les usines qui consomment beaucoup d'énergie. Tous ces ingénieurs savaient que, malgré toute la maîtrise de la thermodynamique, une analyse d'une machine concrète contient du savoir-faire spécifique. En fait, c'est précisément la différence entre une bonne étude de faisabilité et une mauvaise. Tous les ingénieurs rassemblaient rapidement leurs expériences dans différentes industries parce qu'ils savaient bien que même la somme de tous leurs savoir-faires était limitée, et représentait donc un facteur important pour leur succès. Les ingénieurs les plus productifs étaient capables d'identifier un paramètre thermodynamique à optimiser entre, par exemple, une turbine à gaz (forcément un modèle standard) et une chaudière de récupération (toujours dimensionnée spécifiquement). Les autres ingénieurs ne pouvaient pas définir un paramètre systémique pour cela. Le lien idéologique central pour cette coopération se jouait autour de l'identification de ces paramètres. Lorsqu'un ingénieur US s'efforçait à présenter son savoir de façon pédagogique (en fonction de sa sensibilité pédagogique) un ingénieur mexicain était sur sa garde, en anticipant une déception. Présenter un savoir-faire dans une forme simple, devenait aux yeux des Mexicains une ruse pour les maintenir dans une relation de dépendance envers les USA. C'était un exemple classique d'une confiance insuffisante pour combiner des savoirs tacites. Il n'y avait pas de résultats autre que cette négociation inachevée. A la fin, toutes les entreprises ont arrêté de travailler avec cette technologie au Mexique.

Lara a documenté pour le cas Deux, (Lara 2000, 1998), que les ingénieurs de production au Mexique ne pouvaient pas utiliser les méthodes de gestion japonaises parce qu'ils estimaient que leur position hiérarchique en serait affaiblie. Ces ingénieurs cherchaient au contraire à appliquer des méthodes 'scientifiques' et 'Tayloriste'. Ils refusaient de faciliter la transmission de savoir tacite entre les ouvriers, ce qui est essentiel pour les méthodes de gestion japonaises (Ringi, cercles de qualités, etc.). Les ingénieurs et aussi les ouvriers ne restaient pas longtemps dans ces usines et en moyenne 10 % des employés partent chaque mois. Ce chiffre est assez constant dans toutes les usines Maquiladoras au Mexique. Les ingénieurs de production expliquaient que leurs collègues japonais les maintenaient à l'écart de toutes les décisions et agissaient de façon despotique envers eux (Lara 1998:174). Les ingénieurs mexicains disaient que les ouvriers au Mexique étaient trop 'individualistes' pour adopter les méthodes japonaises. Après plusieurs années d'opération, la production de téléviseurs n'utilise que 20 % des automates NC (Numerically Controlled) en comparaison avec une usine au Japon. La coopération entre les ingénieurs japonais et mexicains ne permettait pas d'utiliser les méthodes nécessaires pour atteindre le même niveau d'automatisation de la production.

Pour les cas Un et Deux, c'étaient des expressions de différence de Power Distance qui limitaient la coopération. Les différences étaient moins importantes entre le Japon et le Mexique, mais ont été amplifiées par les stéréotypes de ingénieurs mexicains. L'ethnographie permet ainsi de conclure qu'il n'y a pas de corrélation linéaire entre les résultats de coopération entre ces pays. Une différence inférieure de PD et de I n'implique pas moins d'obstacle pour les individus. Plus tard, on verra pour le cas Trois, que l'individualisme et la coopération ne sont pas du tout en corrélation.

Non seulement en psychologie interculturelle, la validité d'un rapprochement entre une variable macro et une variable micro reste une question bien ouverte. Hofstede lui-même déploie beaucoup de talent à établir ces rapprochements pour développer ses arguments. Si on estime qu'une raison pour un phénomène culturel ne peut être établie que dans un espace micro-social, une théorie de l'acteur est nécessaire pour comprendre comment la variable micro est liée à la variable macro. L'inconsistance des échelles de variables ne peut être résolue par l'absence d'une telle théorie. Irrespectivement, on peut utiliser les variables micro et macro pour conclure que l'analyse de Hofstede n'est pas opérationnelle pour la coopération technologique. Peut-être que l'analyse de Hofstede est néanmoins utilisable pour certains types de savoirs. A ma connaissance, il n'y pas de publication qui cherche à lier les variables de Hofstede à de nouveaux moyens de gestion. Il semble possible que les paramètres de la gestion de ressources humaines soient compatibles avec les

variables de Hofstede, mais il est probable que la pertinence de tels moyens soit trop limitée pour établir un champ de savoir avec des concepts praticables.

3- Composants d'une Technologie et Coopération Technologique

Afin de savoir si les différences culturelles dans les dimensions nationales peuvent être applicables aux composants d'une technologie, nous allons nous servir maintenant des trois études de cas. Ces trois cas représentent une variation importante de technologies. L'ingénierie d'énergie (cas Un) est le plus facilement exprimable de façon explicite. Néanmoins, cette ingénierie comprend aussi du savoir tacite, lorsqu'il s'agit de comprendre les données d'une usine particulière. Même les lois universelles de la thermodynamique exprimées mathématiquement contiennent du savoir tacite lorsque ces lois sont appliquées. La production de téléviseurs comprend bien plus de savoir tacite, et le savoir ne peut pas être complètement incorporé parce que la production n'est pas 100 % automatique. Les habitudes des ouvriers sont aussi des données nécessaires à l'utilisation des méthodes de gestion japonaises, surtout les cercles de qualité. Ces méthodes sont nécessairement expérimentales, et pour les reproduire, un savoir tacite est obligatoirement impliqué (cela est d'ailleurs la raison des difficultés du contre-transfert du Total Quality Management du Japon aux USA, où il est né). Finalement, la production de machines agricoles (cas Trois) est plus artisanale. La plupart des machines de fabrication n'est pas disponible au Tchad et ainsi même les produits les plus complexes sont fabriqués avec des matériaux de base et un outillage élémentaire.

En ce qui concerne les composants de technologie, les différences parmi ces trois cas sont évidentes. Cas Un, presque seulement du savoir explicite, avec un peu de savoir tacite nécessaire dans le contexte local; cas Deux, encore beaucoup de savoir explicite mais le savoir tacite est plus important que ce qu'on connaît explicitement; cas Trois, presque tout le savoir reste tacite, peu d'instruction explicite est donnée et les produits sont toujours uniques. Pour les variables culturelles, USA - Mexique reste le plus problématique parce que les différences PD et I sont les plus grandes. France et Tchad représentent PD et M similaires (voir l'annexe de Hofstede 1997 pour les données exactes). France - Tchad est plus proche que Japon - Mexique en ce qui concerne PD. Ainsi la variable culturelle des dimensions nationales aligne bien les trois cas, USA - Mexique le plus difficile, Japon - Mexique moins, et France - Tchad, les différences culturelles les moins importantes des trois cas.

Une telle comparaison est théoriquement attractive et a déjà été élaborée. Lall (2000) et Lasserre (1982) estiment qu'un savoir de processus de production est plus facilement transférable qu'un savoir propre aux ouvriers (comme toujours dans la manufacture). Ces deux auteurs présupposent que le caractère explicite du savoir des processus de production est intrinsèquement favorable à la coopération technologique. Par contre, on peut considérer que toute technologie comprend ces quatre composants, explicite, tacite, incorporé et desincorporé. La coopération technologique est une activité d'apprentissage et de formation, et les caractéristiques de l'apprentissage distinguent un cas d'un autre. Acquérir du savoir tacite est autre chose qu'apprendre explicitement et connaître le savoir incorporé. Sher, Wong et Shaw (1998) ont démontré que le succès exorbitant des P.M.E. à Taiwan réside dans leur concentration de savoirs tacites. Comme Gjerding (1998) le suggère, l'apprentissage favorise le savoir tacite, à cause de la répétition de l'application du savoir, et cela doit être analysé en terme de performance de rôles et d'utilisation des symboles. Les différences culturelles sont les plus importantes pour une coopération technologique, quand la performance d'un rôle et l'emploi des symboles sont concernés. Ainsi, la présupposition de Lall et Lasserre, selon laquelle le caractère explicite est toujours un facteur positif, dépend entièrement des différences culturelles impliquées dans le savoir tacite concerné.

Pour le cas Un, malgré le savoir explicite, les différences de PD et de I ont créé des obstacles pour les ingénieurs des USA et Mexicains, à produire ensemble les applications de la technologie de cogeneration. La création de nouveau savoir tacite pour les pratiques industrielles au Mexique a été fortement limitée par ces différences culturelles. Les ingénieurs mexicains les plus ambitieux ont passé des week-ends entiers à répéter tous les calculs, en supposant qu'ainsi, ils pourraient capter toute la subtilité des calculs. Par contre, pour le cas Trois, les ingénieurs français répondaient toujours à une demande d'explication et donnaient des instructions; ils ont néanmoins toujours estimé, qu'une coopération prolongée, par une production des machines agricoles avec les experts et artisans tchadiens étaient nécessaire pour réussir. Le problème de gestion de la coopération France - Tchad était de structurer cette production de prototypes, pour permettre aux artisans tchadiens de les adapter au contexte tchadien.

Le problème de gestion et ainsi le facteur principal pour la coopération: comment prendre le contexte local en compte tout en saisissant les composants de la technologie en question ? Pour les cas Un et Trois, le savoir tacite était la variable principale, bien que le cas Un comprenait peu de savoir tacite. USA - Mexique implique des différences de PD, et ainsi même, le peu de savoir tacite entre les ingénieurs était l'obstacle à surmonter. France - Tchad ne représente

que peu de différences de PD et de M, mais beaucoup de différence de I. Mais les ingénieurs français et les artisans tchadiens appréciaient bien le caractère expérimental de la production des prototypes. Il y avait une certaine fierté de métier, souvent avec un savoir tacite, et cela n'est pas négatif au regard des valeurs individualistes. D'ailleurs, le lien idéologique pour la coopération dans le cas Trois, était l'influence générale de la France au Tchad, et cela n'est pas forcément une question d'individualisme. Cela indique que dans cette coopération, les différences culturelles étaient moins importantes pour le savoir concerné.

TABLEAU 3: Dimensions Culturelles et Composants de Technologie

<p style="text-align: center;">Savoir Explicite</p> <p>PD relativement importante</p> <ul style="list-style-type: none"> - USA - Mexique réussit en fonction des différences de PD; - sans relation à l'individualisme et ainsi les différences de I entre USA et Mexique sans conséquence 	<p style="text-align: center;">Savoir Tacite</p> <p>PD et individualisme concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> - France - Tchad limité à cause des différences d'individualisme - Japon - Mexique limité car même peu de différences PD et Individualisme affectaient la formation des rôles et des groupes
<p style="text-align: center;">Savoir Desincorporé</p> <p>PD ou individualisme influent</p> <ul style="list-style-type: none"> - Japon - Mexique limité avec la différence de PD, - USA - Mexique limité avec les différences d'individualisme, coopération arrêtée <p>Remède: performance avec l'artefact, théâtre</p>	<p style="text-align: center;">Savoir Incorporé</p> <p>implique les quatre dimensions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Japon - Mexique succès partiel avec peu de différence PD et individualisme, - France - Tchad échec car différence d'individualisme important pour les conflits et les clients <p>Remède: technologie appropriée</p>

En résumant, la comparaison confirme que la Power Distance est la dimension nationale la plus importante. Le cas Un n'était néanmoins pas plus réussi que le cas Trois, même avec une différence PD supérieure, ceci parce que le savoir tacite est moins important pour l'ingénierie d'énergie. L'obstacle pour le cas Un était plus important, mais l'obstacle pour le cas Trois était plus extensif et concernait presque tout le savoir. Cela est aussi confirmé en considérant que les résultats du cas Un sont maintenant utilisées par d'autres entreprises qui répètent cet exercice, par contre pour le cas Trois, la coopération a été totalement arrêtée.

Nous avons déjà constaté que la différence PD inférieure pour Japon - Mexique ne produit pas moins d'obstacle. En fait, la combinaison de savoir tacite

a été aussi limitée que pour le cas France - Tchad. Cette coopération présentait des différences d'individualisme et la coopération Japon - Mexique, des différences de masculinité. Ma première conclusion serait que le savoir tacite est plus complexe et les quatre dimensions nationales sont très peu reflétées (PD étant la plus importante) pour ce composant de technologie. Cette conclusion pourrait être confirmée par l'analyse d'un cas qui ne présenterait ni différence de masculinité, ni d'individualisme où l'influence de PD serait moindre et aussi non-linéaire.

En somme, on peut conclure que les différences des dimensions culturelles ont une certaine influence, mais assez limitée sur les différents composants de technologie, et que pour la technologie prise dans sa globalité, ces variables sont encore moins adéquates. Cela est surprenant, si l'on prend en compte que les données de Hofstede ont été produites dans différentes industries pour chaque pays, ainsi les différences des composants auraient du disparaître (avec les moyennes dans l'analyse factorielle). Les résultats de la coopération USA - Mexique contredisent ce que les variables nationales laissent supposer, en comparaison avec la coopération Japon - Mexique. Cette contradiction est résolue avec la distinction de savoir explicite et savoir tacite. La psychologie inter-culturelle isole peut-être certains aspects comportementaux qui sont dépendants du type de technologie. Mais l'objectif scientifique de l'analyse positiviste est d'aboutir aux variables macro qui correspondent à une diversité empirique importante. Les données de Hofstede ne permettent pas d'atteindre cela.

Les variables culturelles nationales indiquent davantage ce qui concerne les composants de savoirs, que sur une coopération entière. D'autres facteurs, liés à la réalisation d'une coopération, sont donc plus importants que l'origine nationale d'une technologie. Quand les variables macro ne correspondent pas à l'évidence empirique, une analyse micro est nécessaire pour chercher d'autres variables, qui peuvent être les invariants de la réalité sociale étudiée. Pour le reste de cet article, je voudrais suggérer que la comparaison ethnographique peut mettre en évidence des variables qui reflètent les différences nationales dans la réalisation d'une coopération technologique. Si cela peut être atteint, la comparaison ethnographique est une alternative pour une agrégation positiviste des données culturelles. Ce qui est important dans cette démarche ne sont pas les résultats immédiats, mais les différences conceptuelles. Au lieu d'isoler les paramètres culturels, on peut décrire des phénomènes plus complexes, comme la qualité de l'interaction pendant une coopération, et vérifier si cette qualité pourrait être opérationnelle pour une coopération particulière. Etant donné le caractère interprétatif de cette qualité, une comparaison internationale est impossible. Hofstede a mis le monde entier dans un espace de quatre

dimensions, on peut à l'inverse, regarder chaque coopération comme un monde en soi.

4- Processus Latents dans la Coopération Technologique

L'objectif scientifique des études de cas a été de définir les processus socio-culturels qui déterminent la dynamique d'une coopération technologique et à terme, produisent l'échec ou le succès de cette coopération. Pour ces études de cas, trois processus socio-culturels distincts apparaissent dans les échanges entre les locaux et les étrangers. Ces processus sont définis en termes généraux (Grammig 2002), et j'ai démontré que la gestion actuellement pratiquée reflète ces processus de façon implicite. Ces processus sont des expressions du contexte social et historique, mais ce sont les individus qui façonnent leur importance pour la coopération, et pour cela ces processus sont appelés des "processus latents".

Le premier processus latent concerne la technologie en soi. Tout expert, socialisé dans un contexte professionnel, a beaucoup de mal à distinguer ce qui est purement instrumental dans une technologie (la raison instrumentale chez Weber) des fins socio-culturelles qui sont spécifiques à un contexte social. Lorsque différents experts cherchent à combiner leur savoir tacite, ils utilisent involontairement des fins socio-culturelles comme si celles-ci faisaient partie du noyau instrumental. Ainsi ils créent un cercle vicieux, qui constitue le processus latent du contenu technologique. Les experts tentent de traiter le noyau instrumental mais, dans leurs échanges, ils finissent toujours par répondre selon les images de leurs fins socio-culturelles respectives. Ces différences de savoir tacite apparaissent dans l'anticipation de l'expert, obligé de prétendre que les fins sont instrumentales; les deux côtés déclarent des images culturelles comme indépendantes du contexte et purement instrumentales, un cercle vicieux.

Le deuxième et plus important processus latent concerne les échanges locaux - globaux des biens et des savoirs, le processus latent d'échange. Chaque contexte comprend des structures spécifiques pour ces échanges. Ces structures incluent les identités sociales des individus concernés. Friedman (1994:113) propose deux types, avec une inversion symétrique pour ces échanges: consommation de modernité versus production de tradition, et orientation vers l'autre versus orientation vers soi-même. Les efforts pour devenir moderne sont orientés vers un autre social, présumé supérieur, et les efforts pour soutenir les traditions ignorent tout ce qu'on ne trouve pas dans son identité. Le premier type a une structure exo-sociale (Atmanspacher 1994),

il apparaît toujours lorsque le contenu du savoir ou d'un bien ne façonnent pas sa circulation: 'le contenu ne détermine pas le contenant', c'était le cas pour la coopération France - Tchad. Le savoir technologique était utilisé pour agir sur la distance culturelle (l'altérité) et pour diminuer les fin socio-culturelles impliquées. Pour le savoir incorporé cela a été jusqu'à impliquer la destruction physique d'un équipement. La production de spécificité tchadien était orienté vers l'autre, vers l'image français du tchadien. Par contre avec une coopération endo-sociale, le contenu du savoir ne peut pas renforcer la distance culturelle, et c'était le cas pour USA - Mexique. Tout savoir pouvait être intégré localement et vice-versa. Il n'y avait pas de possibilité d'attacher un label 'local' ou 'étranger' à un savoir.

Le troisième processus latent concerne les théories populaires des experts sur leurs différences (Long 1992). Avec une coopération prolongée, ils établissent une sorte d'interface, un filtre interactif pour leur rhétorique, et cela définissait comment ils perçoivent l'autre côté de l'interface. Les étrangers (et vice versa les locaux) apparaissent comme un groupe cohérent malgré leurs différences individuelles. Fréquemment, les étrangers hésitaient à s'adresser à un individu local parce qu'ils présupposaient que cet individu ne peut pas dévier de ses pairs. Une fois établit, le processus d'interface est rigide et limite la coopération. La capacité moyenne de communication détermine ce processus, autant que l'acceptation d'un comportement stratégique et l'hésitation à proposer un jugement individuel.

5- Moyens de gestion pour la Coopération technologique

Ces processus impliquent le savoir mais autant les identités sociales. Le savoir est conditionné spécifiquement par la reconnaissance des identités sociales. Friedman estime que ces structures font partie d'un habitus bourdieusien, comprenant aussi toute autre dimension de la réalité sociale. Pour les Maquiladoras et pour le secteur d'énergie au Mexique, les entreprises étaient incapables de modifier ces échanges endo-sociaux dans ces coopérations technologiques. L'isomorphisme (DiMaggio 1983 a réintroduit ce concept weberien) est rigide; ainsi même lorsque des individus réussissent à acquérir de nouvelles compétences, les autres membres de cette entreprise ne peuvent pas adapter ou modifier leurs opinions et attitudes sur le savoir des étrangers et sur le savoir tacite. La coopération technologique est fortement limitée avec ces processus latents. L'échange exo-social (France-Tchad) semble

considérablement moins rigide et l'isomorphisme plus ouvert: certains artisans tchadiens ont ainsi réussi à augmenter leur autonomie relative à leur environnement (la compétition et les demandes du marché). Paradoxalement, c'était l'orientation vers l'autre social qui a permis à certains Tchadiens de varier entre l'ambition de modernité et la production de tradition (ils estimaient certains savoirs modernes, et donc positifs, mais d'autres, traditionnels et pour autant tout aussi positifs). Par contre, le processus orienté vers soi-même (Mexique) limitait davantage l'autonomie vers l'environnement.

Pour soutenir les capacités technologiques d'une entreprise dans un contexte national, un ensemble de moyens organisationnels est produit (Grammig 2002:164-165). Pour une coopération technologique exo-sociale, ces moyens doivent déplacer la construction d'altérité vers autres objets que la technologie; ces autres objets doivent être en liaison avec les étrangers, et être partagés entre les participants locaux (Mexicains). L'objectif général est de révéler l'interdépendance de la distance culturelle pour les individus concernés. Le tableau suivant démontre comment les divers aspects d'une coopération peuvent être définis afin de rendre ces processus plus adéquats pour les composants de technologie.

TABLEAU 4: Moyens pour atteindre le processus d'échange pour que les quatre composants d'une technologie apparaissent

Paramètre:	exo-social	-	endo-social	composant ciblé
structure des tâches	horizontale	-	verticale	explicite / tacite exposant des biais
produit local et étranger	parallèle	-	intermittent	oriente processus d'échange vers le savoir
objectif technologique	fonction	-	objet	tacite / incorporé
budgets	agrégé	-	spécifique	déplace processus d'échange et interface
critères de performance	discrète	-	publique	permet aux participants de déplacer d'identité
conflit de rôle	toléré passivement	-	accepté	sépare l'interface des composants
documentation	intégré	-	individuelle	interface processus
agendas	séparé	-	intermittent	expose des biais favorise des savoir-faire
données accessoires	beaucoup	-	peu	focalise tacite ou le contexte
aspects non-essentiels	groupe	-	individu	déplace l'altérité favorise le savoir-faire
langage	traduction	-	vernaculaire, sans métaphore	explicite / tacite

Ces moyens facilitent la coopération via la focalisation de différents composants de technologie. Tous les aspects opérationnels d'une coopération peuvent être définis d'une façon cohérente et compréhensible pour chaque configuration spécifique des processus latents.

L'influence respective des trois processus varie en fonction de l'entreprise, du secteur d'économie et du pays. Une étude de terrain ethnographique est nécessaire pendant la réalisation d'une coopération pour définir ces moyens parce qu'ils ne sont pas intrinsèques ni à la technologie, ni au contexte national. Pour définir ces moyens, la capacité d'absorption d'une entreprise est la condition principale. L'isomorphisme d'une entreprise dans son environnement ('organizational field' dans DiMaggio 1983) détermine si une entreprise pourrait acquérir et adapter une technologie. Les moyens de gestion peuvent permettre aux praticiens de changer la réalisation d'une coopération et d'atteindre le contexte culturel en relation avec leur capacité d'apprentissage. Si ces moyens sont applicables à diverses coopérations, ces processus latents correspondent aux invariants culturels de la coopération technologique.

Ces processus sont des variables plus composites que les variables de Hofstede, Power Distance, masculinité, ou individualisme. Au lieu de séparer les valeurs et les préférences individuelles, ces variables maintiennent l'*imbroglio* entre les individus et leurs savoirs. Sans le réductionnisme positiviste, ces processus latents reflètent les facteurs nationaux d'une culture, comme produits d'une interaction. Analyser la coopération technologique est seulement possible si on appréhende ensemble les individus et leur savoir. Les séparer réduit la possibilité de comprendre l'un et l'autre.

Bibliographie

- Althabe G.(1990), 'Ethnologie du contemporain et enquête de terrain', in *Terrain: Ethnologie urbaine*, 14:126-131.
- Atmanspacher H. et Dalenoort G.J.(1994) *Inside Versus Outside: Endo- and Exo-Concepts of Observation and Knowledge in Physics, Philosophy and Cognitive Science*, Berlin: Springer.
- Augé M.(1994) *Pour une anthropologie des mondes contemporains*, Paris:Aubier.
- Biggart N., Hamilton G. et Orru M.(1997) *The Economic Organization of East Asian Capitalism*, SAGE.
- DiMaggio P.J. et Powell W.W.(1983) 'The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields', in *American Sociological Review*, 48/2:147-160.
- Dosi G.(2000) *Innovation, Organization and Economic Dynamics. Selected Essays*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Dosi G. et Kogut B.(1993) 'National specificities and the context of change: the co-evolution of organization and technology', in B. Kogut, *Country Competitiveness. Technology and Reorganization of Work*, Oxford: Oxford University Press.
- Ekholm K. et Friedman J.(1995) 'Global complexity and the simplicity of everyday life', in D. Miller, *Worlds Apart. Modernity through the prism of the local*, London: Routledge, pp. 134-168.
- Friedman J.(1994) *Cultural Identity & Global Process*, London: SAGE.
- (1992) 'Narcissism, roots and postmodernity: the construction of selfhood in the global crisis', in J. Friedman et L. Scott, *Modernity and Identity*, Oxford: Blackwell, pp. 331 - 366.
- Gjerding A.N.(1998) 'Technical collaboration as social construction, in *Internat. Business Economics Working Paper Series*, no.29, Aalborg University.
- Grammig T.(à paraître) 'Sociotechnical Relations and Development Assistance'.
(2002) *Technical Knowledge and Development: Observing Aid Projects and Processes*, London: Routledge.
- (2001) 'Technology Co-operation and the National Context', in *Entwicklungs-ethnologie*, 11/2.
- (1997) 'Globalization and a Sustainable Europe, in *Proceedings: International Workshop for the RIO+5 Forum*, Rio:Brazilian Assoc. for Leadership Development, pp.136-145.
- (1996) 'Ethnologie und Entwicklung', in *Entwicklungsethnologie*, 5/2:96-106.
- Hofstede G.(1997) *Cultures and Organizations: Software of the Mind*, New York: McGraw-Hill.
- Lall S.(2000) 'Technological Change and Industrialization in the Asian Newly

- Industrializing Economies: Achievements and Challenges', in L. Kim et R.R. Nelson, *Technology, Learning and Innovation: Experiences of Newly Industrializing Economies*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 17 - 72.
- Lara Rivero A.A.(2000) 'Convergencia tecnológica y maquiladoras de Tercera Generación: El caso Delphi - Juárez', in *Revista Comercio Exterior*, 50/9.
- (1998) *Aprendizaje Tecnológico y Mercado de Trabajo en las Maquiladoras Japonesas*, Mexico: UAM Xochimilco, UNAM.
- (1996) 'Transferencia de Tecnología: Empresas Japonesas en México', proceed. of: "Sciences Hors d'Occident au XXie siècle", vol. 5, Paris: ORSTOM.
- Lasserre P.(1982) 'Training: Key to Technological Transfer', in *Long Range Planning*, 15/3:51-60.
- Latour B.(1999) *Pandora's Hope. Essays on the Reality of Science Studies*, Cambridge MA: Harvard University Press.
- Long, N. et A. Long (1992) *Battlefields of Knowledge. The Interlocking of Theory and Practice in Social Research and Development*, London: Routledge.
- Mosse D., J. Farrington et A. Rew (1998) *Development as Process: Concepts and Methods for Working with Complexity*, London: Routledge.
- Sabel C.F. (1993) 'Studied Trust: Building New Forms of Cooperation in a Volatile Economy', in *Human Relations*, 46/9:1133-1170.
- Senker J. et Faulkner W.(1996) 'Networks, tacit knowledge and innovation', in R.Coombs et al., *Technological Collaboration. The Dynamics of Cooperation in Industrial Innovation*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Sher P., Wong V. et Shaw V.(1998) 'Absorptive Capacity and Learning in Technology Transfer: The Case of Taiwanese Information Technology Firms', in G.Hooley, R.Loveridge et D.Wilson, *Internationalization. Process, Context and Markets*, London: Macmillan.
- Whitley, R. (2000) *Divergent Capitalisms. The social structuring and change of business systems*, Oxford: Oxford University Press.
- Zunsheng Yin J.(1992) 'Technological Capabilities as Determinants of the Success of Technology Transfer Projects', in *Technological Forecasting and Social Change*, 42/1:17-29.