

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

**CONTRIBUTION DES CONNAISSANCES TRADITIONNELLES ÉCOLOGIQUES
(TEK) À L'AMÉNAGEMENT FORESTIER DURABLE**

RAPPORT DE SYNTHÈSE ENVIRONNEMENTALE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN SCIENCE DE L'ENVIRONNEMENT

PAR
MARIANNE CHEVEAU

AVRIL 2005

TABLE DES MATIÈRES

Résumé.....	iv
Introduction.....	1
1- Définition des TEK.....	3
2- Potentiel et validité des TEK.....	4
3- Méthodes de documentation des TEK.....	7
<i>Implication de la communauté</i>	8
<i>Sélection des chercheurs</i>	9
<i>Sélection des répondants</i>	10
<i>Méthodes de collecte</i>	12
<i>Analyse des informations collectées</i>	13
4- Multiples utilisations des TEK.....	14
5- Utilisation des TEK en aménagement forestier : Synthèse.....	17
<i>Méthodes de collecte</i>	18
<i>Incorporation des TEK</i>	21
<i>Implication de la communauté</i>	22
Conclusion.....	26
Bibliographie.....	28

AVANT-PROPOS

Le terme «connaissances traditionnelles écologiques » est contesté pour différentes raisons exposées plus loin. Je n'ai pas voulu entrer dans le débat du meilleur terme à utiliser pour désigner les connaissances accumulées par des communautés dépendantes des ressources naturelles depuis une longue période de temps et qui vivent en étroit contact avec leur environnement : connaissances traditionnelles écologiques, connaissances traditionnelles environnementales, connaissances autochtones, savoirs locaux, connaissances du territoire... J'ai choisi le premier car il représente maintenant un mot-clé et quasiment un champ disciplinaire. Je pense qu'il est approprié lorsque l'on traite de la discipline en général, en gardant en tête sa définition exacte. À travers ce texte, je me suis, par ailleurs, permis d'utiliser l'abréviation anglaise (TEK) du terme «connaissances traditionnelles écologiques ». Cette désignation est acceptée et très répandue, j'ai donc préféré l'employer sans traduction.

RÉSUMÉ

L'étude des connaissances traditionnelles est une discipline assez récente et encore controversée. En effet, le débat entourant leur validité pour l'application à des problèmes modernes d'aménagement des ressources freine la reconnaissance de leur utilité et de leur utilisation effective à l'intérieur de politiques de gestion. La science occidentale rechigne encore souvent à considérer ces connaissances, car elles sont incluses dans une éthique environnementale éco-centriste fondamentalement différente de l'éthique anthropocentriste dominante actuellement.

Malgré cela, la collecte des connaissances traditionnelles pour divers usages est en expansion, utilisant des méthodes empruntées aux sciences sociales, aussi bien pour la collecte comme telle des connaissances, que pour la sélection des répondants et l'analyse des informations obtenues. Les entrevues semi-dirigées sont les plus fréquemment utilisées car elles se rapprochent d'une discussion informelle bien acceptée dans les différentes communautés. L'acceptation par la communauté et l'implication de celle-ci dans les études concernant les TEK sont une part essentielle de la réussite des projets entrepris, bien que peu rapportées dans la littérature.

Une fois les connaissances traditionnelles récoltées, il est alors possible de les intégrer aux processus d'aménagement des ressources naturelles en s'inspirant des méthodes de gestion traditionnelles, en implantant un système de co-gestion ou encore via une gestion adaptative. Malgré la difficulté à faire ressortir des grandes tendances parmi l'extrême variabilité des contextes, un bilan d'études de cas traitant de l'intégration des TEK dans l'aménagement forestier fait ressortir les lacunes concernant les méthodologies employées, les difficultés à incorporer de façon effective les TEK dans les processus de planification et d'aménagement des forêts, et parfois le manque d'implication des communautés. Enfin, dans le cas d'un conflit entre les revendications des autochtones et l'exploitation commerciale de la forêt, trois processus ayant pour but d'améliorer la participation des communautés autochtones sont présentés. Ceux-ci visent à considérer les TEK dans leur entièreté, à dépasser des visions du monde très différentes et à donner un poids égal aux différents intervenants. Ils proposent en général d'établir en premier lieu des cartes d'occupation et d'utilisation traditionnelle du territoire ou de valeurs à prioriser, pour ensuite proposer un zonage avec des secteurs à vocation différente, respectant ainsi une vision multi-usages de la forêt. Cependant, il reste encore beaucoup à faire avant de voir une incorporation réelle des connaissances traditionnelles à l'aménagement des forêts.

INTRODUCTION

Il est maintenant plus largement accepté que les communautés dépendantes des ressources naturelles sur une base quotidienne, et ce depuis une longue période de temps, ont accumulé une masse de connaissances sur leur environnement local. Les peuples autochtones, par exemple, réclament de plus en plus que leurs connaissances soient incluses dans les politiques de gestion de la faune sauvage (espèces exploitées) (Convention de la Baie James et du Nord Québécois, Entente Cris-Québec), des pêcheries (conflit entre les Mik'maq et les pêcheurs de homards dans les Maritimes), des forêts (contentieux entre les Innus et la compagnie Kruger), dans les études d'impact environnemental (les Inuits et les Cris avec les grands barrages du Nord québécois et les projets miniers des Territoires-du-Nord-Ouest)... Ce ne sont ici que des exemples proches de nous, au Canada, mais il en existe partout dans le monde. La façon dont ces savoirs traditionnels sont culturellement structurés, et leur pertinence pour guider l'aménagement des ressources naturelles sont aussi devenus des sujets d'actualité dans la littérature scientifique récente (numéro spécial *Ecology* **10**(5), 2000). Nous tenterons ici de compiler quelles sont les différentes approches méthodologiques généralement utilisées pour recueillir de l'information sur les savoirs traditionnels autochtones, pour ensuite évaluer, de façon plus spécifique, comment ces connaissances pourraient avoir une influence sur les pratiques d'aménagement durable des forêts?

Malgré le fait que les revendications pour la prise en considération des connaissances locales aient existé de tout temps, l'intérêt pour les « connaissances traditionnelles écologiques » (TEK) par le monde occidental est assez récent. Des pionniers, souvent des anthropologues, avaient déjà commencé dès les années 50 à documenter les connaissances concernant les noms des plantes et des animaux, ainsi que leur histoire naturelle (par exemple Conklin 1957). Mais c'est en 1982 que l'*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) a réellement initié ce nouveau champ d'étude avec la tenue d'un symposium sur les connaissances traditionnelles à Bandung, Indonésie (Berkes 1999). Deux ans plus tard, un Comité de Travail sur les TEK est formé sous la direction de Graham Baines, dans le but de créer un réseau pour faciliter les échanges entre les chercheurs. Sa mission était de faire la promotion de l'utilisation des TEK dans la gestion des ressources naturelles, de développer une approche effective pour collecter, analyser et appliquer les TEK

à l'aménagement des ressources, de développer des méthodes efficaces pour la collecte et l'évaluation des informations récoltées et d'assurer la liaison entre les personnes intéressées par ce domaine (Baines & Williams 1993). En 1987, le *World Commission on Environment and Development* publie «*Our Common Future* », qui encourage à développer le potentiel d'application des TEK aux problèmes modernes d'aménagement des ressources, leur fournissant ainsi une reconnaissance internationale (Johnson 1992).

Depuis, cette discipline a pris de l'expansion (figure 1). Depuis 1983, 1768 articles traitant de façons diverses des connaissances traditionnelles ont été recensés dans la littérature publiée, en anthropologie, sciences sociales ou sciences naturelles¹. Parmi ces articles, moins de 4% traitent des forêts (56 articles) se répartissant principalement entre l'aménagement forestier (35,7%) (20 articles), l'utilisation des produits forestiers non ligneux (20,0%), l'agro-foresterie (14,5%) et la conservation des forêts (10,9%). D'autres articles abordent plusieurs sujets d'écologie forestière (7,3%), l'effet des perturbations naturelles en forêt (3,6%), les plantes médicinales (3,6%) ainsi que l'effet des changements climatiques (1,8%). De nombreux articles abordent la collecte des connaissances traditionnelles via l'utilisation de la faune gibier par les peuples (ex: les Inuits), ces connaissances servant ensuite à l'amélioration de l'aménagement du territoire et des ressources. Cependant, on en retrouve seulement deux dans le cas spécifique de la faune forestière (3,6%). Il semble donc que l'utilisation des connaissances traditionnelles pour l'aménagement durable des forêts ne soit encore que peu étudié.

L'objectif de cette synthèse est de faire le bilan des études de cas traitant de l'intégration des TEK dans la gestion des ressources naturelles, en particulier celles portant sur l'aménagement forestier. Ce bilan permettra d'identifier les lacunes dans les informations publiées sur les méthodes de collecte et les modèles d'intégration des TEK, et de faire le point sur les approches les plus prometteuses dans le domaine.

¹ Recherche effectuée dans « *Social Science Citation Index* », « *Arts and Humanities Citation Index* » et « *Science Citation Index (Expanded)* » entre 1983 et 2005 (réalisée le 24 mars 2006) utilisant la base de données *Web of Science ISI* avec les termes « *traditional knowledge* », « *indigenous knowledge* », « *local knowledge* », « *environmental knowledge* » ou « *ecological knowledge* » dans le titre ou comme sujet (*Topic*). Une recherche a aussi été faite en recherchant les termes « *forest* » ou « *forestry* » dans le titre parmi les articles recensés précédemment.

1- DÉFINITION DES TEK

La définition la plus communément acceptée est celle de (Berkes 1993) :

« Traditional ecological knowledge or TEK is a cumulative body of knowledge and beliefs, handed down through generations by cultural transmission, about the relationship of living beings (including humans) with one another and with their environment. Further, TEK is an attribute of societies with historical continuity in resource use practices; by and large, these are non-industrial or less technologically advanced societies, many of them indigenous or tribal. »

Ce terme est controversé, pour le côté péjoratif du mot «traditionnel», évoquant quelque chose de statique (Lewis 1993). Cependant les TEK² sont à la fois cumulatives et dynamiques, basées sur l'expérience des générations précédentes, mais vérifiées par chaque nouvelle génération, additionnées de nouvelles connaissances et adaptées aux changements socio-économiques et technologiques présents (Baines & Hviding 1993; Johnson 1992). Les TEK incluent un système de classification des êtres vivants, des observations empiriques de l'environnement local et un système d'aménagement des ressources naturelles (Johnson 1992). Elles incorporent aussi des croyances et des valeurs qui représentent la base de la compréhension traditionnelle du monde dans lequel ces communautés vivent et de leur place à l'intérieur de ce monde (Hunn 1993). Berkes (1999) explique la structure de cette vision du monde par un *complexe Connaissance-Pratique-Croyance*. Les connaissances locales du territoire, des plantes et des animaux (taxonomie, histoire naturelle, comportement et distribution des espèces) sont incluses dans un système d'aménagement des ressources et du territoire (outils, pratiques et techniques), lui-même inscrit dans des institutions sociales (système de propriété en commun avec ses règles d'utilisation et ses codes); le tout étant défini à travers une vision du monde spécifique (religion, éthique et croyances) (voir figure 2).

² Des termes alternatifs ont été proposés afin de contourner ce problème. Malheureusement, « connaissances autochtones » (*Indigenous Knowledge*) ne fait pas plus l'unanimité car les connaissances ne sont pas toujours détenues par des peuples autochtones (par exemple des fermiers ou des pêcheurs, Lewis 1993), ou « savoirs locaux » (*Local Knowledge*) qui ne réfèrent pas suffisamment à des communautés dépendantes des ressources naturelles depuis une longue période de temps (connaissances récentes, Berkes 1999). Finalement, « *Traditional ecological knowledge* » (ou parfois « *Traditional environmental knowledge* ») ou « TEK » s'est imposé comme un mot-clé.

2- POTENTIEL ET VALIDITÉ DES TEK

Depuis la création de cette discipline, certains auteurs militent en faveur de l'utilisation des TEK lors des évaluations environnementales ou en aménagement des ressources (Berkes & Henley 1997a; Stevenson 1997), d'autres les dénigrent (Howard & Widdowson 1996). Malgré cela, il n'existe toujours pas de vrai débat constructif où les deux parties argumentent leur position. En fait, il existe deux visions opposées qui ne se comprennent pas.

Les personnes en faveur de l'utilisation des TEK ne proposent pas toujours des arguments rigoureux justifiant l'utilisation de ces connaissances. Ils présentent souvent des cas où les TEK ont été utiles (Berkes & Henley 1997a) en guise de justification, ou se basent sur des « lois molles » telles que les décisions politiques d'un gouvernement (par exemple, les Territoires du Nord Ouest, Abele 1997) ou de conventions internationales (par exemple la Convention de la Biodiversité, Mauro & Hardison 2000) qui encouragent à utiliser les TEK. L'argument selon lequel les peuples autochtones vivent en harmonie avec la nature depuis des milliers d'années (mythe du bon sauvage) est aussi souvent avancé pour justifier la validité des TEK et le fait de laisser les utilisateurs gérer les ressources. Selon Stevenson (1997), la simple survie de ces peuples est la preuve de leur utilisation durable des ressources, ceux-ci ayant le plus à perdre de leur disparition. Il est vrai que la survie de ces peuples est une preuve que les ressources ont, elles aussi, perduré. Du moins, la connaissance de la distribution spatiale et temporelle des ressources nécessaires à leur survie leur a permis de traverser le temps, ce qui ne signifie pas qu'ils en saisissent tous les processus sous-jacents. Cependant, il existe aussi plusieurs cas de « Tragédie des biens communs » (*Tragedy of the Commons* : Brander & Taylor 1998; Hardin 1977; Healey 1993) qui voit une ressource décliner suite à une surexploitation, entraînant souvent la disparition du peuple l'ayant exploitée (exemple de l'île de Pâques). Cette éventualité est renforcée par le fait que de nombreux peuples traditionnels ne pensent pas que leur exploitation d'une ressource influence celle-ci (Johannes 1993); par exemple, les Cris considèrent que ce sont les animaux qui régulent leur propre prélèvement, et non pas les chasseurs eux-mêmes (Berkes 1999). Il y a donc un danger de surexploitation, cela fait même partie du mode d'apprentissage par essais-erreurs de ces peuples (Berkes *et al.* 2000). Par exemple, les Cris de Chisasibi ont

reconnu avoir surexploité le caribou au début du siècle (vers 1910) et le castor dans les années 1920-1930, ce qui leur a permis d'ajuster leur système de gestion traditionnel pour ne pas répéter cette erreur (Berkes 1999). Certains systèmes d'aménagement qui ont pourtant très bien fonctionné par le passé ne pourraient pas résoudre les problèmes actuels, car des changements technologiques sont apparus, la population a augmenté, l'habitat s'est dégradé, des espèces ont été introduites, la pollution et les changements climatiques ont changé les processus naturels (Howard & Widdowson 1996; Moller *et al.* 2004)...

La science occidentale est encore largement sceptique vis-à-vis des TEK (Johnson 1992). En général, les TEK et la science s'entendent sur les problèmes (observation des changements de patrons) mais pas sur les causes et les solutions à adopter (Moller *et al.* 2004). En fait, sur bien des points la science occidentale moderne s'oppose aux connaissances traditionnelles (voir tableau I). Si l'on définit la science comme le développement de connaissances qui promeut la résolution de problèmes (Hobson 1992), alors les TEK peuvent être considérées comme une science. Malgré cela, la principale critique de la science occidentale envers les connaissances traditionnelles repose sur le fait que ces connaissances sont incluses dans la culture locale; il n'existe pas de séparation entre la nature et la culture, entre le sujet et l'objet (Berkes 1999). Cette dichotomie ancrée dans des éthiques environnementales fondamentales différentes rend la compréhension mutuelle et la collaboration difficiles. En effet, les peuples occidentaux ont majoritairement une vision du monde anthropocentriste où tout le système de valeur est établi en fonction de l'homme. Le bien est défini à partir des conséquences pour l'homme. Au contraire, les peuples traditionnels ont une vision du monde éco-centriste où la vie a une valeur en soi, où les êtres vivants (y compris l'homme) font tous partie d'un ensemble inter-relié où chaque élément est indispensable. Sur cette toile de fond de relativisme culturel, il existe des divergences d'opinion très marquées sur le bien fondé de l'utilisation des TEK, jugées anecdotiques et sans substance par certains, ou trop romantiques et non critiques par d'autres (Johannes 1993). En général, les critiques reposent sur le fait que les connaissances traditionnelles sont teintées de spiritualisme; elles sont jugées sans valeur et considérées comme des connaissances banales acquises par observation et justifiées par des croyances (ce qui les différencie fondamentalement de la science occidentale moderne) (Howard & Widdowson

1996). Cependant, ce ne sont pas les connaissances qui sont spirituelles mais la vision du monde dans lequel elles sont inscrites, tout comme la science occidentale est incluse dans une vision du monde judéo-chrétienne, ce qui la rend moins objective et libre de valeurs que suggéré par certains auteurs (Stevenson 1997). De plus, les TEK ne sont pas seulement des connaissances acquises par l'observation d'un individu, mais elles sont transmises de générations en générations et vérifiées à chaque génération.

Plusieurs autres limites au potentiel des TEK ont été rapportées telles que l'assimilation inévitable des peuples qui perdent leurs connaissances traditionnelles (changements culturels drastiques et rapides : occidentalisation, industrialisation et urbanisation) et l'échec des aînés à transmettre ces connaissances aux plus jeunes (conflits inter-générationnels, éducation des jeunes hors de leurs traditions) (Johnson 1992). Les TEK ne sont pas infallibles, il existe de mauvaises utilisations, parfois dues à des compréhensions erronées ou partielles des processus. Des tabous peuvent aussi restreindre l'utilisation de certaines espèces, ce qui fait parfois office de méthode d'aménagement : par exemple une espèce considérée sacrée ne pourra en aucun cas être chassée, en tout temps ou pendant une période particulière de l'année (ex. pendant la période de reproduction) (Johannes & Lewis 1993). Les vérités biologiques sont parfois engluées dans une matrice de mythes et difficiles à discerner (Johannes 1989). De plus, les connaissances traditionnelles sont limitées à une localisation spatiale particulière. Il est donc très important de conserver un esprit critique et de vérifier ces connaissances avant de les utiliser, ce qui est rarement fait (Gilchrist *et al.* 2005). Les TEK sont aussi parfois non valables pour les études d'impact environnemental ou les inventaires des ressources naturelles comme celles associées à la création d'aires protégées, car ces connaissances sont uniquement liées à des ressources exploitées, et pas à des dynamiques purement naturelles (Johannes 1993).

D'autres auteurs ont vanté le potentiel et les avantages des TEK (Berkes & Henley 1997b; Freeman 1992). Certains ont démontré que des communautés autochtones possédaient un système de classification du vivant très structuré (Nakashima 1991) et que d'autres avaient un système de connaissances très évolué pour la gestion des ressources naturelles (Lewis 1993), à l'image de ceux développés par les scientifiques occidentaux. De plus, dans certaines régions, les connaissances scientifiques sont quasi inexistantes, ainsi les

connaissances traditionnelles des peuples locaux représentent une mine d'informations qui prendrait des années d'inventaires et de travaux de terrain à acquérir (Nakashima 1993). Elles peuvent aussi fournir une vision d'ensemble des espèces présentes et aider à cibler rapidement les secteurs à inventorier et les priorités d'étude (Johannes 1989). Ces deux cas représentent de très bons exemples de la pertinence des TEK au delà même de leur valeur intrinsèque. Une validation des connaissances récoltées reste très importante, elle a été réalisée dans certains cas, à la fois par la méthode scientifique (expériences de terrain pour vérifier les informations) (Freeman 1993) ou lors des entrevues (par exemple par validation croisée, ou en posant des questions auxquelles on connaît déjà la réponse) (Johannes 1993).

Cependant, ces dernières années, la science a commencé à s'ouvrir à une vision plus globale et à la multidisciplinarité (Johnson 1992). L'écologie, par exemple, a évolué vers une plus grande compréhension de la complexité et de la variabilité naturelle (Gunderson *et al.* 1995). Les écosystèmes sont maintenant vus comme en perpétuel changement, ce qui nécessite le développement d'un concept de résilience et d'une pensée multi équilibres (avec l'émergence de disciplines telles que la systémique) (Berkes 1999). Ceci ouvre maintenant la porte à de nouvelles façons d'envisager la nature et son aménagement, plus proches des conceptions traditionnelles. Ainsi, il existe une convergence des TEK et de la science occidentale sur certains points qui laisse envisager la possibilité que les TEK puissent contribuer significativement à la science (Pierotti & Wildcat 2000). Dans ce cadre, les deux sources de connaissances doivent maintenant être vues comme deux systèmes parallèles et complémentaires d'informations (Berkes *et al.* 2000; Moller *et al.* 2004).

3- DOCUMENTATION DES TEK

Davis & Wagner (2003) rapportent un manque majeur dans la littérature impliquant les TEK publiée jusqu'à maintenant : l'absence de description de la méthode utilisée, ce qui rend difficile l'évaluation de la représentativité de l'information récoltée et ne permet pas aux autres chercheurs d'apprendre des erreurs passées. Au minimum, chaque publication devrait contenir le but du projet, la période de temps durant laquelle la collecte des connaissances a été réalisée, la méthode de sélection des répondants, le nombre de personnes interrogées et la

méthode de vérification des informations récoltées. De plus, la littérature disponible traitant des essais opérationnels d'incorporation des TEK à la planification de l'aménagement des ressources semble se retrouver surtout dans des rapports gouvernementaux ou d'organismes locaux (littérature grise), ce qui ne facilite pas la diffusion des informations (Davis & Wagner 2003).

Implication de la communauté

Une étude traitant des connaissances traditionnelles ne se résume bien sûr pas seulement à la collecte de celles-ci. L'établissement d'un projet impliquant les TEK d'une communauté est relativement long, car il doit passer par l'acceptation du projet par cette communauté, si celle-ci n'en est pas l'instigatrice. La collaboration des gens est indispensable, et pour cela, la recherche effectuée doit avoir un sens pour eux (McDonald Fleming 1992). La communauté doit participer directement à l'élaboration et à la mise en place du projet à travers une administration locale et doit détenir une partie des responsabilités dans les décisions (communauté participative) (Johnson & Ruttan 1992). Par exemple, le projet présenté par Johnson & Ruttan (1992) a nécessité la création de plusieurs comités : un comité administratif avait pour rôle de développer un intérêt dans la communauté, de faire du suivi et de gérer les aspects pratiques du projet sur place; un comité conseil composé d'aînés devait approuver les sujets, les intentions, les implications et les mécanismes de diffusion des résultats et aidait à la sélection des répondants et à l'identification des experts locaux; enfin, un comité technique formé d'universitaires et de professionnels ayant une expérience en sociologie, en biologie, en recherche participative etc., avait la charge de faire une évaluation critique de la recherche, d'aider à développer le projet, de conseiller sur les méthodes et les questions de recherche et de participer à l'évaluation du rapport final.

Outre l'implication de la communauté à toutes les étapes d'un projet, les chercheurs étrangers et les membres de la communauté doivent faire des efforts pour se comprendre mutuellement afin de développer un partenariat effectif (Baines & Hviding 1993). Il est aussi important de définir des règles d'éthique concernant la réciprocité, la confidentialité, la protection de la propriété intellectuelle et une entente sur la diffusion des résultats (Baines &

Williams 1993). Les retombées pour la communauté doivent être identifiables, en plus d'un rapport de travail ou d'une implication dans un processus de planification de l'aménagement des ressources, d'autres documents peuvent aussi être produits, par exemple un dictionnaire des espèces animales ou végétales, un recueil d'histoires et de légendes, du matériel pédagogique pour les écoles, un film sur des techniques traditionnelles (Baines & Hviding 1993). Dans tous les cas, il est important que les résultats de la recherche servent à la fois les intérêts de la communauté et de la science (Healey 1993).

Souvent, des chercheurs locaux sont engagés et formés aux techniques de base d'enquêtes de terrain, puis impliqués dans l'élaboration des questionnaires, la réalisation des entrevues (seuls ou en collaboration avec le chercheur), l'analyse des résultats et l'amélioration de la méthode (Johnson & Ruttan 1992). Ils sont sélectionnés en fonction de leur connaissance de la langue, des traditions et de la culture locale; ils doivent être respectés de leur communauté et relativement éduqués (von Geusau *et al.* 1992). Il est aussi important de choisir à la fois des hommes et des femmes, afin de respecter les règles sociales locales régissant les relations entre les sexes.

Toute cette implication de la communauté, à travers la mise en oeuvre d'un système participatif préliminaire à la collecte des informations n'est que très rarement rapportée dans les publications des résultats, elle représente pourtant beaucoup de temps et d'énergie et est indispensable à la réalisation de chaque étude impliquant les TEK. En effet, il est important de passer du temps dans la communauté pour établir un lien de confiance et de respect mutuel (Ford & Martinez 2000).

Sélection des chercheurs

Aux différences éthiques et culturelles discutées plus haut viennent s'ajouter le fait que cette discipline (étude des TEK) fait appel aux sciences naturelles et aux sciences sociales, pour lesquels les méthodes, fonctionnements et perspectives diffèrent beaucoup (Ford & Martinez 2000). La sélection des chercheurs selon leurs compétences est donc de première importance. En effet, les anthropologues n'ont pas assez de connaissances en environnement et les biologistes n'en ont pas assez sur la culture locale, ce qui nécessite une collaboration des deux disciplines. Les répondants seraient moins enclins à partager leurs

connaissances avec des personnes qui ne sont pas à même d'en comprendre les subtilités, et ce, d'autant plus si le sujet est une préoccupation particulière (sujet « chaud ») (Johannes & Lewis 1993). Il existe des risques à vouloir étudier des sujets politiquement sensibles; il ne faut pas aggraver une situation déjà tendue ni manquer de respect aux répondants en leur laissant croire qu'on ne les prend pas au sérieux. Les chercheurs (et les organismes qui les subventionnent), quelque soit leur champ de compétence, doivent être sensibilisés aux réalités politiques et économiques de la communauté avec laquelle ils collaborent, pour ajuster leur approche; la relation étant souvent inégale, ce dont il ne faut pas profiter (Healey 1993).

Sélection des répondants

La sélection des répondants peut se faire sur le conseil des pairs, par chaîne de référence (Huntington 2000) ou suggérée par une institution locale (Johnson & Ruttan 1992) si le but est de sélectionner les répondants « experts » dans le sujet à l'étude. En général, les aînés sont considérés comme les gardiens du savoir, car ils peuvent renseigner sur les variations inter-annuelles, les changements environnementaux sur de longues périodes et sur l'occurrence d'événements peu fréquents (Johannes & Lewis 1993). Les aînés sont donc presque toujours sollicités lors des entrevues, cependant la sélection se fait surtout sur l'expérience de vie sur le territoire et la connaissance du mode de vie traditionnel (Johnson & Ruttan 1992). Davis & Wagner (2003) exhortent les chercheurs à mettre un effort particulier dans la sélection des répondants à l'aide d'une approche plus systématique. Ils proposent de contacter tous les répondants potentiels (par exemple tous les pêcheurs d'une communauté) afin de leur demander conseil sur les meilleures personnes à interroger. En compilant ces informations, les chercheurs sont à même de dresser une liste des personnes les plus fréquemment citées par leurs pairs. Finalement, ils n'interrogent que ces experts (les plus fréquemment cités), jusqu'à atteindre un point de saturation dans les connaissances récoltées, c'est à dire lorsque l'ajout d'entrevues supplémentaires n'apporte aucune information nouvelle. Il est aussi possible d'évaluer le degré d'expertise des répondants à travers des questions lors de l'entrevue (Gilchrist *et al.* 2005).

Si le but est d'avoir une vision représentative de l'ensemble d'une communauté, la sélection des répondants peut être faite au hasard afin d'avoir un échantillon représentatif de la population (Huntington 2000). Il est alors souvent important d'interroger des personnes des deux sexes, de différents âges, statut social et professions afin d'avoir une représentation des différentes perspectives présentes à l'intérieur de la communauté (Baines & Hviding 1993; Johnson & Ruttan 1992). En effet, les connaissances détenues par les femmes (plantes médicinales, racines, baies, anatomie des espèces animales, condition physique et maladies) sont souvent très différentes de celles des hommes (techniques de chasse et de pêche, variations inter-annuelles, comportement et distribution des espèces animales) compte tenu de la division des tâches à l'intérieur de la communauté (Berkes 1999). Évidemment, les connaissances de chaque individu dépendront de sa curiosité, de sa capacité d'observation, de sa compréhension des phénomènes observés (Johnson 1992) et de sa mémoire (Johannes 1989). La qualité des informations récoltées va varier selon la familiarité des répondants avec la ressource, par exemple, les espèces chassées et côtoyées tout au long de l'année seront mieux connues que celles non chassées ou migratrices (Gilchrist *et al.* 2005). De plus, certaines personnes sont réticentes à transmettre toutes leurs connaissances au monde occidental, voyant cela comme une perte du caractère sacré de celles-ci (Johannes 1993). D'autres ont tendance à romantiser le passé, se contredisent, prétendent avoir perdu la mémoire ou veulent à tout prix dire au chercheur ce qu'il attend (Barker & Cross 1992). Il est alors indispensable de prévoir une méthode de vérification des informations collectées, ce qui, là encore, est rarement fait (Davis & Wagner 2003). Johannes (1993) suggère de poser deux séries de questions : certaines dont le chercheur connaît déjà la réponse, et d'autres dont le répondant ne connaît vraisemblablement pas la réponse. Dans le 2^e cas, si le répondant affirme ne pas savoir, cela confirme sa bonne foi; il peut, par contre, décider d'inventer une réponse, soit pour ne pas décevoir le chercheur ou pour faire bonne figure (Johannes & Lewis 1993). Cette méthode est cependant déconseillée par Ferguson & Messier (1997) avec les Inuits, car elle entraînerait une perte de crédibilité du chercheur, soupçonné de vouloir piéger les personnes qu'il interroge.

Méthodes de collecte

Les méthodes de collecte des TEK dérivent des sciences sociales (Huntington 2000). Il en existe plusieurs (Grenier 1998), pas mutuellement exclusives, qui ont été utilisées dans différentes études selon le sujet, le but recherché ou le contexte. Les principales sont l'entrevue semi-dirigée (Huntington 1998) et le questionnaire (Barker & Cross 1992). Il semble toutefois que l'entrevue semi-dirigée soit la plus couramment utilisée (Ferguson & Messier 1997; Nakashima 1993; von Geusau *et al.* 1992 ; Johnson & Ruttan 1992), pour les avantages qu'elle procure. Les participants sont guidés dans la discussion, mais la direction de l'entrevue suit la pensée du répondant, il n'y a pas de questionnaire fixe (seulement une liste de sujets à aborder), pas de limites de temps ni de sujets. Il s'agit plus d'une conversation que d'une entrevue question-réponse (Huntington 2000). Elle présente une flexibilité qui permet d'aborder des points inattendus par le chercheur (Huntington 1998). En contre partie, elle peut échouer à répondre à certaines questions précises, sur lesquelles il est possible de revenir plus spécifiquement. Johnson & Ruttan (1992) suggèrent de réaliser un pré-test (quelques entrevues) afin d'ajuster la méthode employée, notamment la formulation des questions et leur séquence. Il n'existe pas de méthode universelle, cependant ces auteurs proposent une liste de conseils à suivre pour le bon déroulement d'une entrevue semi-dirigée (annexe A).

Il est possible de réaliser des entrevues de groupe, en couple ou individuelles. Les entrevues de groupes sont souvent difficiles à contrôler et sources de confusion, car certains prennent toute la place et des sous-groupes de discussion peuvent se former. Par contre, elles seront utiles après une série d'entrevues individuelles afin de clarifier une divergence de réponses sur un point précis (Johnson & Ruttan 1992). Dans d'autres cas, elles seront favorisées car moins formelles, les répondants se sentant moins interrogés que lors d'entrevues individuelles (von Geusau *et al.* 1992) ou parce qu'elles permettent une stimulation mutuelle plus proche d'une conversation de groupe (Huntington 1998).

Le questionnaire peut être utilisé lorsque le sujet étudié est très circonscrit. Il présente des avantages lors de l'analyse des réponses car il facilite la comparaison entre les répondants. Dans tous les cas, il faut tenir compte du contexte culturel et de l'éducation des

répondants, pour certains un questionnaire les mettra plus à l'aise qu'une entrevue, pour d'autres ce sera l'inverse. Il est aussi possible d'ajouter des questions plus ouvertes sur certains sujets à la fin des questionnaires pour aller chercher des détails ou faire des associations (Huntington 2000).

Les autres méthodes révèlent plus une démarche participative, dans le cas d'un atelier analytique (comités de co-gestion d'une ressource par exemple (Berkes *et al.* 1998), d'un travail de terrain collaboratif (documentation des méthodes de suivi traditionnelles des populations animales, Moller *et al.* 2004) et de la participation à des activités locales traditionnelles (chasses (McDonald Fleming 1992), démonstrations de techniques traditionnelles de pêche (Baines & Hviding 1993)). Elles représentent un excellent moyen d'interaction pendant une longue période de temps, qui permet d'établir un lien de confiance et de discuter de divers sujets de façon informelle (Huntington 2000). Au contraire des observations participatives, où le chercheur interagit avec les personnes qu'il observe, pour mieux comprendre leurs actions, il existe aussi une approche d'observation non participative où le chercheur ne fait qu'observer sans intervenir.

Analyse des informations collectées

Là encore la méthode utilisée provient des sciences sociales, mais semble tellement courante qu'elle n'est même pas mentionnée dans les études. Ainsi, les informations récoltées sont généralement évaluées selon la méthode de l'analyse du contenu (Sabourin 2003; Berg 1998; Miles & Huberman 2003). Cette méthode permet d'extraire les idées générales d'un discours ou d'un document écrit. L'utilisation d'un logiciel informatique est maintenant répandu et facilite le codage et le tri des thèmes et des sous thèmes abordés (par exemple Nvivo). Les répondants sont aussi classés selon des attributs : sexe, âge, statut social, occupation, groupe d'appartenance... Ensuite, le logiciel permet de réaliser des analyses de fréquence de réponses ou de types de réponses en fonction des attributs des répondants.

4- MULTIPLES UTILISATIONS DES TEK

Les projets de collecte des connaissances traditionnelles s'étendent souvent sur plusieurs années. Dans le cas des connaissances écologiques, le processus habituel commence par l'étude des terminologies utilisées pour classifier les objets, les plantes et les animaux, celles-ci pouvant être différentes selon la saison, le sexe et l'âge par exemple. Ensuite, le mode de vie des êtres vivants peut être abordé (habitat, alimentation, comportement, distribution, cycle reproducteur) (Johnson 1992). De très nombreuses utilisations des connaissances traditionnelles peuvent ensuite en découler : en architecture (Al-Kodmany 2001), en éducation (Dyer et al. 2004), en linguistique (Rajagopalan 2005), en archéologie (Stewart et al. 2004), en météorologie (Roncoli et al. 2002), en agriculture (Berkes 1999), en développement économique (von Geusau et al. 1992), pour documenter des plantes médicinales (Maiga et al. 2005), pour gérer des pêcheries (Moore 2003), pour l'aménagement des forêts (Robinson & Ross 1997), pour l'aménagement de la faune (Kruse et al. 1998), pour combattre la désertification (Gaur & Gaur 2004), pour la conservation (Aswani & Hamilton 2004) et la restauration d'écosystèmes (Robertson & McGee 2003), pour connaître l'écologie d'une espèce (Nakashima 1993), pour les études d'impact environnemental (Roué & Nakashima 2002), pour évaluer les effets des perturbations naturelles (par exemple des ouragans (Kovacs et al. 2004)), pour évaluer les effets des changements climatiques (Riedlinger 1999), pour l'étude des sols (Fairhead & Scoones 2005)... Les TEK sont parfois aussi utilisées dans un but politique (*lobby*) pour des revendications territoriales, pour le droit à l'auto-gouvernance, pour stopper des projets de grande envergure et pour la co-gestion des ressources (Berkes 1999). Par contre, leur utilisation pour le développement des communautés locales doit être encouragé via l'exploitation de nouvelles ressources ou la promotion de l'autosuffisance basée sur les pratiques traditionnelles de subsistance.

De plus en plus, des décisions politiques et l'opinion publique encouragent le partage de décisions et une plus grande participation des utilisateurs dans la gestion des ressources (Berkes & Henley 1997b). Plusieurs avenues s'offrent alors aux gestionnaires. Il est tout d'abord possible de s'inspirer des méthodes d'aménagement traditionnelles qui ne sont d'ailleurs pas si différentes des méthodes modernes : Berkes *et al.* (2000) font la revue des pratiques utilisées à la fois par les aménagistes traditionnels et modernes, telles que le suivi

du statut de la ressource, la protection totale d'une espèce, la protection d'habitats particuliers, la restriction temporaire de l'exploitation et le contrôle de l'accès à la ressource. D'autres pratiques abandonnées par la science moderne sont encore utilisées traditionnellement comme l'aménagement multi-espèces et la rotation de l'utilisation des ressources. D'autres encore sont principalement modernes mais tout de même retrouvées chez certains peuples traditionnels : l'aménagement du caractère composite du paysage (*landscape patchiness*), la gestion par bassin versant, la gestion multi-échelles temporelles et spatiales, l'aménagement inspiré des perturbations naturelles et le contournement des cycles de perturbations naturelles (voir Berkes *et al.* 2000). Ces règles d'aménagement sont soutenues par des mécanismes sociaux (système d'accumulation et de transmission des connaissances, institutions fortes, internalisation culturelle et système de valeurs religieuses, éthiques, morales) qui en assurent le respect (Berkes *et al.* 2000).

Une autre avenue s'offre aux gestionnaires : la co-gestion. Johnson (1992) en propose la définition suivante :

« A co-management regime is an institutional arrangement in which government agencies with jurisdiction over resources and user groups enter into an agreement covering a specific geographic region and spelling out: 1) a system of rights and obligations for those interested in the resource; 2) a collection of rules indicating actions that subjects are expected to take under various circumstances; and 3) procedures for making collective decisions affecting the interests of government actors, user organizations, and individual users. »

Berkes (1994) définit sept niveaux de co-gestion ou de participation des communautés à l'aménagement des ressources : l'information (1), la consultation (2), la coopération (3), la communication (4), l'établissement d'un comité avisé (5), l'établissement d'un comité d'aménagement (6) et enfin un partenariat d'égal à égal ou la délégation du contrôle à la communauté lorsque c'est possible (7). Cette approche présente des intérêts indéniables : le développement économique et social des communautés impliquées, la décentralisation des décisions d'aménagement et surtout la réduction des conflits via le développement d'une vision commune (Pinkerton 1989). L'avantage d'une co-gestion réside dans le fait qu'elle ne nécessite pas le gel de grands territoires pour faire des parcs de conservation, elle est basée sur les intérêts directs et continus des communautés locales pour la préservation et

l'aménagement des ressources culturellement et économiquement significatives (Healey 1993). Il n'est pas toujours facile d'évaluer le succès des programmes de co-gestion implantés jusqu'à maintenant, car les comités de co-gestion n'ont souvent qu'un rôle de conseil sans réel pouvoir de décision, mais on peut au moins dire qu'il favorisent une meilleure compréhension et communication entre les différents acteurs (Johnson 1992). Le cas du comité de co-gestion du caribou Beverly-Kaminuriak dans les Territoires-du-Nord-Ouest est souvent cité en exemple malgré son manque de pouvoir décisionnel, il a au moins le mérite de conserver un climat de paix autour de cette ressource (Usher 1993). En contrepartie, il n'a aucune stratégie en cas de déclin des populations et ne tient pas réellement compte des TEK. D'après Nadasdy (2003), les raisons de ces demi-succès sont principalement d'ordre politique. Les gouvernements, bien qu'officiellement favorables à la participation des communautés locales à l'aménagement restent lents à instaurer des lois ou des mesures d'incitation. Deux problèmes opérationnels peuvent aussi rendre difficile l'établissement d'une co-gestion : le temps et l'espace. La conception du temps chez de nombreuses communautés traditionnelles est soit inexistante soit très différente de la conception occidentale. Il est important de comprendre cette conception avant d'entreprendre la mise en place d'un système de co-gestion (Colfer *et al.* 1999). Il faut aussi être prudent quant à la compatibilité des échelles spatiales. En effet, la compréhension des échelles de gestion n'est pas nécessairement facile pour les communautés locales, de même que leurs connaissances peuvent ne s'appliquer qu'à des territoires restreints alors que les besoins d'aménagement sont souvent sur de grandes superficies (Healey 1993).

Une troisième voie s'est imposée plus récemment, celle de l'aménagement adaptatif. Cette vision de l'aménagement met l'emphase sur les processus et la résilience des écosystèmes et se base sur la connaissance des réponses que l'environnement envoie suite aux actions posées (*feedback*); elle ne fonctionne pas avec des cibles à atteindre mais seulement avec des directions (Berkes *et al.* 2000). Elle assume que la nature ne peut être contrôlée et que les cibles ne peuvent être prédites. Elle permet d'aménager l'« inconnu » et l'« imprévisible » dans le respect de la complexité (un peu à la manière d'une boîte noire dont on ne comprend pas exactement le fonctionnement, mais dont on connaît les réactions (*outputs*) à diverses stimulations (*inputs*)), et ce, grâce à l'utilisation de pratiques qui

conservent sa résilience à l'écosystème (Berkes 1999). Cette méthode d'aménagement fondamentalement multidisciplinaire combine des approches historiques, comparatives et expérimentales. Cette vision s'oppose aux méthodes d'aménagement conventionnelles fondées sur la recherche d'états stationnaires (rendement soutenu) basés sur l'évaluation des stocks (c'est à dire sur la compréhension la plus exhaustive possible du fonctionnement interne de la boîte noire). Elle semble très prometteuse car elle présente des similitudes de principes avec les systèmes d'aménagement traditionnels, qui incluent un apprentissage en faisant, un apprentissage social et un mélange d'essais-erreurs et de connaissances des réponses de l'environnement aux actions posées (Berkes 1999). Cette méthode a aussi l'avantage de contourner les problèmes de conception de temps et d'espace, en étant plus flexible dans le temps (adaptable rapidement, en autant que les signes envoyés par l'environnement sont détectés et compris rapidement) et plus englobante dans l'espace (vision holistique). L'aménagement adaptatif est l'analogue scientifique des connaissances traditionnelles écologiques. En contre partie, l'aménagement adaptatif peut incorporer dans une certaine mesure des éléments d'expérimentation, de la technologie avancée (ex : simulation par ordinateur) et une pensée réductionniste moderne (subdivision d'un système en sous-éléments pris individuellement et pas comme un tout, analyse de ces sous-éléments et prédictions faites pour l'ensemble à partir de l'analyse des sous-éléments) que les systèmes traditionnels n'ont pas (Berkes 1999). La théorie des systèmes a ouvert la porte à une vision plus holistique de la science, en considérant maintenant l'environnement comme un ensemble de systèmes en inter-relation, capable de résilience et se déplaçant entre de multiples équilibres selon les contraintes qu'on lui impose (Berkes 1999). L'aménagement adaptatif s'inscrit très bien dans cette lignée, et représente la voie de l'avenir en permettant de créer un pont entre la science occidentale et les connaissances traditionnelles dans le domaine de l'aménagement des ressources (Berkes 1999).

5- UTILISATION DES TEK POUR L'AMÉNAGEMENT FORESTIER : SYNTHÈSE

Les connaissances traditionnelles peuvent contribuer à l'aménagement des ressources naturelles de diverses manières; ici nous nous intéresserons plus particulièrement à

l'aménagement des forêts. Galindo-Leal & Bunnell (1995) définissent l'aménagement forestier durable comme l'aménagement des forêts dans le souci du maintien à long terme de la santé des écosystèmes forestiers pour le bénéfice de toutes les espèces vivantes sur un territoire national ou mondial, tout en assurant des perspectives environnementales, économiques, sociales et culturelles pour le bénéfice des générations présentes et futures. Ainsi, on pourrait résumer cette définition à un aménagement dans le respect et la protection de l'écosystème en lui-même (toutes les espèces vivantes et les processus naturels de fonctionnement interne) ainsi que des multiples usages qui en sont faits (e.g. exploitation forestière et faunique, récréotourisme, activités traditionnelles autochtones)

À partir de la liste des articles générés dans *Web of Science* (voir la méthode plus haut), les 20 articles qui traitaient d'aménagement forestier ont été examinés en détail. Certains articles (6) n'ont pu être obtenus car publiés dans des revues non disponibles. D'autres, après lecture ont été exclus (2) car ils ne discutaient pas directement d'aménagement forestier (comparaison des réponses obtenues lors des entrevues, assistées par ordinateur grâce à un procédé utilisé en intelligence artificielle (Thomson 2000), analyse multicritères en aménagement forestier ne traitant aucunement des TEK (Kangas *et al.* 2000)). Finalement, nous avons ajouté d'autres publications pertinentes (5) non listées (chapitres de livre, rapports...).

Dans un premier temps, les méthodes de collecte des TEK ont été analysées. Ensuite, nous avons évalué dans quelle mesure ces connaissances sont incorporées à l'aménagement forestier. Finalement, nous avons effectué une revue des processus de participation des communautés à l'aménagement des forêts.

Méthodes de collecte

Nous avons donc travaillé à partir de 17 articles, qui couvrent une large distribution géographique. Seize des 17 présentaient une étude de cas, dont la majorité (14/16) pour lesquelles les connaissances traditionnelles étaient documentées (tableau II). Parmi ces études, trois n'ont pas présenté la méthodologie employée pour collecter les TEK (Polansky & Heermans 2004; Robinson & Ross 1997; Sekhar 2004). Sept des seize études ont utilisé des entrevues semi-dirigées (ou informelles) pour collecter les connaissances traditionnelles,

deux se sont basées sur des discussions de groupe, trois ont utilisé une approche d'observation participative, deux ont employé une approche non participative, une a utilisé un questionnaire, sept ont réalisé des cartes de valeurs ou d'objectifs prioritaires, et enfin cinq ont fait des cartes d'utilisation et d'occupation du territoire (Tableau III). Certains ont relativement bien décrit les sujets abordés lors des discussions (Dei 1993; Herrmann 2005; Karjala & Dewhurst 2003; Karjala *et al.* 2004; Silvano *et al.* 2005; Wickramasinghe 1997), d'autres pas du tout (Sekhar 2004). Quatre ont comparé les connaissances locales collectées avec des données scientifiques récoltées sur le terrain (Herrmann 2005; Polansky & Heermans 2004; Silvano *et al.* 2005; Wickramasinghe 1997).

Herrmann (2005) a utilisé à la fois l'observation participative et des entrevues informelles pour documenter l'aménagement traditionnel autochtone des forêts d'*Araucaria* au Chili, le rôle culturel de l'espèce et la perception des gens du danger lié à son exploitation (prélèvement de graines). De plus, il a sondé l'opinion des répondants quant à la contribution des TEK à l'aménagement de ces forêts. Dans l'étude de Sekhar (2004), le but était de comparer les espèces d'arbres à planter choisies par la population locale selon différents facteurs socio-économiques et religieux avec les choix effectués par les scientifiques (Inde). Elle a réalisé à la fois des observations non participatives et des entrevues semi-dirigées, mais ne donne pas plus de détails sur le sujet abordé. Dans le cas étudié par Wickramasinghe (1997), des discussions de groupe et une observation participative ont été utilisées pour documenter l'utilisation traditionnelle des ressources forestières et les raisons du militantisme contre un projet de protection intégrale élaboré suite à une dégradation importante de la forêt au Sri Lanka. Dei (1993), quant à lui, examine les causes humaines de déforestation locale à l'aide d'observations participatives ou non et d'entrevues sur l'exploitation traditionnelle des ressources, les mythes et tabous liés à la forêt, l'utilisation du territoire pour la coupe de bois et l'agriculture au Ghana. Dans l'étude de Silvano *et al.* (2005), le gouvernement brésilien voulait reboiser un secteur de pâturage en bordure d'une rivière dans un but de conservation (corridor entre deux massifs). Ils ont utilisé un questionnaire standard pour évaluer la perception de la dégradation du milieu (intégrité écologique de la rivière, qualité de l'eau et services fournis par l'écosystème forestier) par les fermiers locaux. Ceux-ci reconnaissaient les biens faits de l'écosystème forestier environnant pour leur activité d'élevage mais ne

souhaitaient pas s'investir dans une protection accrue de la forêt. Ils ne se reconnaissaient d'ailleurs pas comme une partie du problème de dégradation (augmentation de la quantité de pâturages). La comparaison des connaissances locales avec des données scientifiques a montré que les fermiers avaient une très mauvaise estimation de la qualité de l'eau de la rivière. Ceci suggère encore une fois qu'il faut être prudent et vérifier les connaissances acquises par une méthode scientifique avant de les utiliser en aménagement. Polansky & Heermans (2004) ont évalué le potentiel d'utilisation de différents outils de haute technologie (cartes satellites, photos aériennes, géomatique) alliés aux connaissances traditionnelles pour améliorer l'aménagement forestier en Zambie. À partir de photos panchromatiques, des cartes simplifiées ont été réalisées sur lesquelles l'utilisation du territoire (lieux, produits non ligneux, agriculture, frontières) a été ajouté, mais ils n'expliquaient pas la méthode employée pour collecter ces informations.

Un deuxième groupe d'articles s'est dégagé, présentant des cas de conflits entre l'exploitation commerciale des forêts et les droits ancestraux des autochtones. Les méthodes de collecte des connaissances traditionnelles étaient relativement similaires entre les études, bien qu'elles proviennent toutes du Canada. Karjala et ses collaborateurs ont réalisé des entrevues semi-dirigées et des rencontres de groupes-cibles pour créer des cartes d'utilisation et d'occupation du territoire incorporant les valeurs, les besoins et les perspectives de la population locale sous forme de critères et indicateurs (Karjala & Dewhurst 2003; Karjala *et al.* 2004). Pelletier (2003) et la Forêt Modèle Crie de Waswanipi (Waswanipi Cree Model Forest 2005) proposent eux aussi la réalisation de cartes d'utilisation du territoire alliées à des entrevues pour collecter les valeurs et objectifs d'importance pour les autochtones. Il en va de même pour Robinson & Ross (1997) qui précisent par ailleurs que plusieurs validations ont lieu au cours même du processus de réalisation des cartes d'utilisation du territoire. McGregor (2002), pour sa part, réalise une étude sur le degré de satisfaction des différents utilisateurs de la forêt (autochtones et non autochtones) suite à leur participation à des tables de concertation pour la planification forestière. Pour ce faire, elle passe elle aussi par la réalisation de cartes des valeurs à prioriser.

Incorporation des TEK

Peu d'études incorporent de façon effective les TEK récoltées dans le processus de gestion des forêts (tableau II). En 1997, Robinson & Ross (1997) jugeaient que jusqu'à cette date, l'impact des TEK sur l'aménagement forestier était quasi nul. Cette constatation est reprise par Stevenson & Webb (2003) plus récemment, indiquant que la situation n'a que peu évolué. Selon eux, une contribution réelle des TEK à l'aménagement reste encore à être réalisée et une politique effective reste encore à être développée pour incorporer équitablement et entièrement les TEK. Les raisons de cet échec à inclure les connaissances traditionnelles et les valeurs des communautés locales dans la planification forestière sont complexes: manque de pouvoir ou de capacité à faire reconnaître la valeur de ces connaissances aux décideurs, et, différences fondamentales qui séparent les paradigmes de l'aménagement traditionnel de ceux de la science occidentale (Stevenson & Webb 2004). De plus, en ce qui concerne la volonté d'incorporation des TEK dans l'aménagement forestier, les objectifs poursuivis par les gouvernements et les industries ne sont pas clairement définis, ce qui ajoute aux difficultés. Ils soutiennent officiellement l'incorporation des TEK dans la planification, mais aucun mécanisme n'est mis en place pour le réaliser (Robinson & Ross 1997).

Au mieux, certains projets tentent de revenir vers l'utilisation de pratiques ancestrales ou de développer de nouvelles méthodes qui diminuent les conflits entre les différents utilisateurs (Herrmann 2005). L'utilisation des cartes de valeurs et d'objectifs prioritaires pour les communautés locales semble aussi un pas en avant vers une incorporation des TEK, à condition qu'elles soient réellement prises en considération lors de la planification.

L'intégration des TEK a encore plusieurs défis à relever : 1) l'urgence de collecter les connaissances traditionnelles avant qu'elles ne se perdent, 2) concilier deux visions du monde diamétralement opposées, 3) intégrer les sciences naturelles et les sciences sociales et 4) développer des arrangements avec des institutions qui reconnaissent les TEK (Johnson 1992). Il est clair que l'intégration des TEK et de la science occidentale est encore un objectif lointain, car il doit inclure un support pour la compréhension et la documentation des TEK, la reconnaissance des systèmes de connaissance alternatifs, un support à l'éducation

interculturelle des scientifiques et des peuples traditionnels et surtout une reconnaissance politique des revendications des autochtones concernant les terres et les ressources.

Implication de la communauté

Quatre des 17 études ne rapportent pas d'implication de la communauté dans l'aménagement forestier (Dei 1993; Herrmann 2005; Silvano *et al.* 2005; Wickramasinghe 1997) (Tableau II). Parmi celles qui le font, une ne décrit pratiquement pas le processus de participation de la communauté (Polansky & Heermans 2004). Il est très difficile de tirer des généralités des différentes études car l'état d'avancement des projets est variable : appel à l'implication des communautés locales (Dei 1993; Herrmann 2005; Wickramasinghe 1997), présentation du processus de participation (Pelletier 2003; Stevenson & Webb 2003; Waswanipi Cree Model Forest 2005), évaluation du processus (Karjala *et al.* 2004; Martin & Lemon 2001; Polansky & Heermans 2004), de la satisfaction des gens au sujet du processus (McGregor 2002) ou comparaison du succès de différentes approches (Klooster 2002; Thompson 1999). De plus, le degré d'autonomie des différents peuples et l'impact de l'assimilation qui a déjà été faite est différent, de même que le contexte socio-politique et écologique de chaque étude (Johnson 1992) : projets de développement local via la foresterie, projets de conservation ou de restauration qui vont à l'encontre d'une exploitation traditionnelle de subsistance, d'agriculture ou d'agroforesterie, foresterie commerciale qui brime les droits des peuples autochtones.

Sur l'échelle des niveaux de participation de Berkes (1994) présentée plus haut, l'étude de Polansky & Heermans (2004) doit se situer au niveau 3 (coopération), bien que les détails de l'implication de la communauté ne soient pas indiqués. L'étude de McGregor (2002) montre que pour que les participants soient satisfaits, le niveau de participation doit au minimum avoir atteint un échange de connaissances et d'informations (niveau 4 : communication), mais il faut aussi que le contrôle de cet échange soit détenu par la communauté. Sekhar (2004) et Martin & Lemon (2001) rapportent la présence de comités conjoints de gestion des forêts (niveau 5: comité conseil), mais le premier ne semble pas très bien fonctionner à cause des différences de visions entre l'élite locale et les pauvres qui dépendent des arbres comme ressource, et le second car il reproduit l'ordre social établi et

renforce la marginalisation de certains groupes, notamment les femmes. Le processus développé par la Forêt Modèle Crie de Waswanipi (Pelletier 2003; Waswanipi Cree Model Forest 2005) semble un des plus élevés dans l'échelle de Berkes (1994) (niveau 6: comité d'aménagement), car il propose de se rendre jusqu'à la négociation des plans d'aménagement avec les compagnies forestières, avec l'espoir d'atteindre éventuellement un partenariat d'égal à égal. Les deux études de Karjala se situent aussi autour du même niveau (Karjala & Dewhurst 2003; Karjala *et al.* 2004). Robinson & Ross (1997) se placent eux-mêmes entre le niveau 6 et 7, pour un processus assez similaire à celui de la Forêt Modèle. Dans le cas présenté par Klooster (2002), le contrôle de la communauté sur la gestion semble assez strict (niveau 7: contrôle de la communauté) avec la production de rapports et la vérification de la gestion par des audits fréquents appartenant à la communauté. Enfin, Stevenson & Webb (2003) ont développé un modèle dans le but d'atteindre la pleine participation de la communauté (niveau 7 : partenariat d'égal à égal).

Thompson (1999) présente différents projets pilotes de foresterie sociale instaurés en Indonésie, mais le processus d'implication de la communauté n'est expliqué que dans les grandes lignes (synthèse). Cependant, il implique la collecte de connaissances sur l'écologie de la forêt et son exploitation traditionnelle et l'instauration d'un système participatif. L'implication des communautés peut aussi passer par le développement local via la foresterie comme le suggère Parsons & Prest (2003) (partenariat, formation...), cependant ceci ne représente qu'une participation à l'économie et pas à l'aménagement. Il reste que la création d'emplois (gestionnaires et audits formés et élus par exemple) au sein de l'institution de gestion représente une forme d'implication (Klooster 2002), mais qui ne rentre pas dans l'échelle de Berkes (1994). Silvano *et al.* (2005) ne font que collecter les connaissances locales pour ensuite proposer des stratégies de reboisement (partie du processus qui n'est pas expliquée dans l'article). Dans l'étude d'Herrmann (2005), la façon dont les TEK sont incluses n'est pas non plus clairement expliqué. Le gouvernement chilien incite la communauté locale à cultiver des *Araucaria* (conservation *ex situ*) pour reboiser suite aux coupes forestières qu'il a lui même permis. Le cas décrit par Wickramasinghe (1997) est un peu particulier, le gouvernement a décidé de conserver une forêt sans prendre en considération la population locale qui en dépend pour les ressources.

Les auteurs canadiens, étant dans des contextes similaires (conflit entre la foresterie commerciale et les droits des peuples autochtones à l'accès aux ressources fauniques essentiellement, et ce, en forêt boréale), s'inspirent presque tous des modèles de consultation développés par Stevenson & Webb (2003). Ces auteurs présentent tout d'abord un modèle qui constitue le statut quo actuel (figure 3a), inacceptable pour de nombreux autochtones. Plusieurs problèmes sont associés à celui-ci. Tout d'abord, seulement une petite portion des TEK sont incluses dans la prise de décision finale, car une large part est non accessible aux gestionnaires, par manque de volonté ou de compréhension essentiellement (Stevenson 1996). Ensuite, le processus de collecte est problématique car les connaissances sont généralement orales, enregistrées, «filtrées» par une traduction et extraites de leur contexte retranscrites, ce qui occasionne une perte d'informations importante au cours du processus. De plus, peu de considérations sont données au porteur des connaissances traditionnelles (non respect de la propriété intellectuelle). Une fois collectées, les informations sont retranscrites, elles représentent à partir de ce moment la référence qui fait autorité, excluant les personnes qui les possédaient auparavant. Ceci est à l'image du mode de fonctionnement habituel des scientifiques, des résultats une fois publiés appartiennent en quelque sorte à la somme des connaissances universelles, elles ne sont plus possédées par un individu ou un groupe d'individus, contrairement à des brevets enregistrés. Enfin, les informations collectées sont souvent «aseptisées» et modelées selon la vision occidentale pour les rendre plus accessibles (comme si l'on considérait des notes rapidement prises sur un sujet comme la nouvelle référence sur laquelle se baser).

Stevenson & Webb (2003) proposent un second modèle qui permet une incorporation plus effective des TEK et une participation réelle des porteurs de connaissances à la prise de décision (figure 3b). Dans ce modèle, les TEK sont considérées dans leur entièreté et égales à la science moderne. La science occidentale valorise les composantes d'écosystèmes (par exemple les espèces), c'est l'unité d'intérêt dans les études d'impact environnemental, ainsi les aménagistes de l'environnement sont en position de fournir de l'information sur l'évaluation et l'aménagement des composantes d'écosystèmes valorisés. De leur côté, les autochtones valorisent les relations entre ces différentes composantes (réseau de dépendance entre les composantes, à la manière d'un réseau trophique), plus particulièrement les relations

homme-ressources forestières, ils peuvent donc fournir leurs vœux et leurs connaissances à ce sujet. Les deux visions viennent ici se compléter (Stevenson & Webb 2004). Même si certains gestionnaires de l'environnement admettent en effet qu'ils n'aménagent pas vraiment la ressource mais plutôt les activités humaines qui s'y rattachent, il reste qu'ils concentrent leurs efforts décisionnels sur la ressource et non sur les relations homme-ressource (l'unité d'aménagement n'étant pas la même).

Les mêmes auteurs proposent aussi un processus d'implantation d'une gestion participative effective en quatre étapes. Tout d'abord, les besoins, l'utilisation et les valeurs de la communauté sont documentées, évaluées et priorisées. Puis, les objectifs, les plans, les politiques et les régulations de l'utilisation du territoire et de la foresterie sont identifiés. La communauté rencontre ensuite les gouvernements et les industries forestières pour négocier des politiques effectives. Enfin, un aménagement adaptatif est établi pour modifier les politiques et les pratiques lorsque nécessaire, afin de rencontrer les besoins en terme de durabilité des communautés. Cela sous entend que les valeurs des différents intervenants (autochtones et non autochtones) ont un poids égal dans la prise de décision finale. Lors de ce processus, chaque intervenant doit être ouvert et critique de son propre rôle pour contribuer à la réussite de l'implantation.

La Forêt Modèle Crie de Waswanipi s'est inspiré de ce processus pour bâtir son propre plan d'action. La première étape consiste à documenter l'utilisation et l'occupation du territoire par les autochtones, les cartes qui en résultent sont ensuite combinées avec les objectifs d'aménagement que les Crie se sont fixés en fonction des différentes saisons, et, d'un diagnostic de l'état des forêts environnantes, pour produire des cartes de zonage en fonction des valeurs de conservation à prioriser (Waswanipi Cree Model Forest 2005). Sur la base de ces zones auxquelles sont attribuées des vocations différentes, différentes stratégies d'aménagement sont proposées comme un cahier d'option aux compagnies forestières, qui doivent ensuite produire des plans d'aménagement qui seront négociés avec les autochtones jusqu'à obtention d'un consensus (Pelletier 2003). Plusieurs problèmes ont été soulevés au cours du processus, tels que le rapport de force inégal entre les industries forestières et les Crie, les problèmes de communication, les délais de calendrier, ou même la gestion des demandes particulières. Le but n'est pas ici de passer d'une suprématie de la récolte forestière

où presque aucune place n'est accordée à l'utilisation du territoire par la communauté à une suprématie de la communauté où aucune place n'est laissée à l'exploitation forestière. Ce modèle ne prétend pas prioriser l'utilisation du territoire par la communauté en ajustant ad hoc la planification de la récolte forestière, mais au contraire, de leur donner un poids égal, dans le respect des multiples usages de la forêt.

Un autre modèle de processus participatif similaire (*Aboriginal Forest Planning Process*) a été développé par Karjala basé sur des critères et indicateurs qui placent les priorités de la communauté au premier plan (figure 3c) : 1) réalisation de cartes d'utilisation du territoire, 2) compilation des valeurs, besoins locaux et perspectives selon l'âge, 3) réalisation de quatre cartes thématiques des ressources (sites de pêche, sites de chasse et de trappe, sites de récolte de plantes et sites culturels), 4) réalisation d'une carte de zonage représentant les trois catégories de critères et indicateurs (spatial, quantitatif et qualitatif) (Karjala & Dewhurst 2003; Karjala et al. 2004). Les auteurs rappellent l'importance de valider les informations collectées. Ils listent aussi les obstacles qu'ils ont rencontrés : le manque de moyens, le manque de confiance, des erreurs de compréhension, la difficulté à collecter les valeurs et les buts sans politique légale officielle à ce sujet, la difficulté à identifier des critères importants et le manque de pouvoir de décision réel de la communauté.

CONCLUSION

Malgré la controverse qui règne encore autour de leur validité, les connaissances traditionnelles sont de plus en plus étudiées et considérées. Outre des cas où aucune connaissance scientifique n'est disponible, et donc, où toutes connaissances traditionnelles sont les bienvenues, la seule survie des peuples est la preuve que les ressources qu'ils exploitent ont, elles aussi, perduré. Du moins, la connaissance de la distribution spatiale et temporelle des ressources nécessaires à leur survie leur a permis de traverser le temps. Cette preuve devrait être suffisante à prendre en considération les connaissances des peuples traditionnels, ce qui ne signifie pas qu'il ne faut pas les vérifier d'une façon ou d'une autre.

Les méthodes permettant la collecte des connaissances traditionnelles sont largement empruntées aux sciences sociales, cependant la littérature traitant précisément des TEK

demanderait à être plus rigoureuse quant au partage des méthodes employées pour le bénéfice des autres chercheurs. De même, les processus d'acceptation des projets par les communautés locales et leur implication dans le déroulement des projets ne sont que peu décrits, alors qu'ils représentent une partie essentielle de la réussite de ceux-ci.

Les rares tentatives d'incorporation des TEK à l'aménagement forestier peuvent se classer en deux catégories : dans le cadre d'un conflit entre la foresterie commerciale et les droits des autochtones pour l'accès à la faune-gibier et dans les pays en voie de développement, où la déforestation est pratiquée pour laisser la place soit à de l'agriculture de subsistance soit à de l'agriculture industrielle (méga-plantations, pâturage pour le bétail... (conversion de la forêt à l'agriculture)). Dans les deux cas, les conflits résultent d'une dépossession des terres ancestrales des peuples. Nous nous sommes plus attardés à la première catégorie, et il semble même que le Canada soit parmi les chefs de file en ce domaine, avec plusieurs projets pilotes (voir les exemples cités ci-haut). Plusieurs processus relativement similaires visant une plus grande participation des communautés locales à la planification et à l'aménagement forestier ont été proposés. L'introduction des connaissances traditionnelles aux plans d'aménagement peut se faire via la réalisation de cartes d'utilisation du territoire et le zonage de secteurs à vocation différentes, certains étant alloués à l'exploitation forestière, certains à des activités traditionnelles, certains à la protection intégrale, pas nécessairement exclusivement les uns des autres, que ce soit dans l'espace ou dans le temps, en respect des saisons d'activités traditionnelles ou pour la faune (reproduction, hibernation...). Il reste à faire des essais concrets, d'en diffuser les résultats, réussites et échecs, afin d'améliorer ces processus et de les appliquer à grande échelle, ultimement. Avant cela, il reste encore beaucoup de travail à faire avant de voir une participation entière des communautés et une incorporation effective des TEK. Cela passera par une reconnaissance des systèmes de connaissances alternatifs, une plus grande ouverture d'esprit et un soutien à l'éducation inter-culturelle (dans les deux sens). Il faudra des changements de mentalité importants ou des décisions politiques fermes avant d'espérer l'établissement de partenariats d'égal à égal lors de la planification de l'aménagement des forêts.

BIBLIOGRAPHIE

- Abele, F., 1997. Traditional knowledge in practice. *Arctic* **50** (4) : iii-iv.
- Al-Kodmany, K., 2001. Bridging the gap between technical and local knowledge: tools for promoting community-based planning and design. *Journal of Architectural and Planning Research* **18** (2) : 110-130.
- Aswani, S. & Hamilton, R.J., 2004. Integrating indigenous ecological knowledge and customary sea tenure with marine and social science for conservation of bumphead parrotfish (*Bolbometopon muricatum*) in the Roviana Lagoon, Solomon Islands. *Environmental Conservation* **31** (1) : 69-83.
- Baines, G. & Hviding, E., 1993. Traditional environmental knowledge for resource management in Marovo, Solomon Islands. In *Traditional ecological knowledge: wisdom for sustainable development*. Williams, N. M. & Baines, G. Centre for Resource and Environmental Studies, Australian National University. Canberra, Australia. p. 56-65.
- Baines, G. & Williams, N.M., 1993. Partnerships in tradition and science: origins and intentions of the workshop. In *Traditional ecological knowledge: wisdom for sustainable development*. Williams, N. M. & Baines, G. Centre for Resource and Environmental Studies, Australian National University. Canberra, Australia. p. 1-6.
- Barker, R. & Cross, N., 1992. Documenting oral history in the African Sahel. In *LORE: Capturing traditional environmental knowledge*. Johnson, M. IDRC. Ottawa, Canada. p. 105-125.
- Berkes, F. & Henley, T., 1997a. The usefulness of traditional knowledge: myth or reality? *Policy Options* **18** (3) : 55-56.
- Berkes, F. & Henley, T., 1997b. Co-management and traditional knowledge: threat or opportunity? *Policy Options* **18** (2) : 29-31.
- Berkes, F., 1993. Traditional ecological knowledge in perspective. In *Traditional ecological knowledge: concepts and cases*. Inglis, J. T. International Program on Traditional Ecological Knowledge and International Development Research Centre. Ottawa, Canada. p. 1-9.
- Berkes, F., 1994. Co-management: bridging the two solitudes. *Northern Perspectives* **22** (2-3) : 18-20.
- Berkes, F., 1999. *Sacred ecology: traditional ecological knowledge and resource management*. Taylor & Francis. Philadelphia, USA. 209 p.
- Berkes, F., Colding, J. & Folke, C., 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptative management. *Ecology* **10** (5) : 1251-1262.
- Berkes, F., Kislalioglu, M., Folke, C. & Gadgil, M., 1998. Exploring the basic ecological unit: ecosystem-like concepts in traditional societies. *Ecosystems* **1** : 409-415.

- Brander, J.A. & Taylor, M.S., 1998. The simple economics of Easter island: a Ricardo-Malthus model of renewable resource use. *the American Economic Review* **88** (1) : 119-138.
- Colfer, C.J., Wadley, R.L. & Venkateswarlu, P., 1999. Understanding local people's use of time: a pre-condition for good co-management. *Environmental Conservation* **26** (1) : 41-52.
- Conklin, H.C., 1957. Hanunoo agriculture: a report on an integral system of shifting cultivation in the Philippines, FAO, Rome.
- Davis, A. & Wagner, J.R., 2003. Who knows? On the importance of identifying "experts" when researching local ecological knowledge. *Human Ecology* **31** (3) : 463-489.
- Dei, G.J.S., 1993. Indigenous African knowledge systems: local traditions of sustainable forestry. *Singapore Journal of Tropical Geography* **14** (1) : 28-41.
- Dyer, C., Choksi, A., Awasty, V., Iyer, U., Moyade, R., Nigam, N., Purohit, N., Shah, S. & Sheth, S., 2004. Knowledge for teacher development in India: the importance of 'local knowledge' for in-service education. *International Journal of Educational Development* **24** (1) : 39-51.
- Fairhead, J. & Scoones, I., 2005. Local knowledge and social shaping of soil investments: critical perspectives on the assessment of soils degradation in Africa. *Land Use Policy* **22** (1) : 33-41.
- Ferguson, M.A. & Messier, F., 1997. Collection and analysis of traditional ecological knowledge about a population of Arctic tundra caribou. *Arctic* **50** (1) : 17-28.
- Ford, J. & Martinez, D., 2000. Traditional ecological knowledge, ecosystem science, and environmental management. *Ecology* **10** (5) : 1249-1250.
- Freeman, M.M.R., 1992. Nature and utility of traditional ecological knowledge. *Northern Perspectives* **20** (1) : 3-9.
- Freeman, M.M.R., 1993. Traditional land users as a legitimate source of environmental expertise. In *Traditional ecological knowledge: wisdom for sustainable development*. Williams, N. M. & Baines, G. Centre for Resource and Environmental Studies, Australian National University. Canberra, Australia. p. 153-161.
- Galindo-Leal, C. & Bunnell, F.L., 1995. Ecosystem management: Implications and opportunities of a new paradigm. *The Forestry Chronicle* **71** (5) : 601-606.
- Gaur, M.K. & Gaur, H., 2004. Combating desertification: building on traditional knowledge systems of the thar desert communities . *Environmental Monitoring and Assessment* **99** (1-3) : 89-103.
- Gilchrist, G., Mallory, M. & Merkel, F., 2005. Can local ecological knowledge contribute to wildlife management? case studies of migratory birds. *Ecology and Society* **10** (1) : 20.

- Grenier, L., 1998. Working with indigenous knowledge: a guide for researchers. International Development Research Centre. Ottawa, Canada.
- Gunderson, L.H., Holling, C.S. & Light, S.S., 1995. Barriers broken and bridges built: a synthesis. *In* Barriers and bridges to the renewal of ecosystems and institutions. Columbia University Press. New York, USA . p. 489-532.
- Hardin, G., 1977. The tragedy of the commons. *In* Managing the commons. Hardin, G & Baden, J. W.H. Freeman and Company. San Francisco, USA. p. 16-29.
- Healey, C., 1993. The significance and application of TEK. *In* Traditional ecological knowledge: wisdom for sustainable development. Williams, N. M. & Baines, G. Centre for Resource and Environmental Studies, Australian National University. Canberra, Australia. p. 21-26.
- Herrmann, T.M., 2005. Knowledge, values, uses and management of the *Araucaria araucana* forest by the indigenous Mapuche Pewenche people: a basis for collaborative natural resource management in southern Chile. *Natural Resources Forum* **29** (2) : 120-134.
- Hobson, G., 1992. Traditional knowledge is science. *Northern Perspectives* **20** (1) : 1-2.
- Howard, A. & Widdowson, F., 1996. Traditional knowledge threatens environmental assessment. *Policy Options* **17** (9) : 34-36.
- Hunn, E., 1993. What is traditional ecological knowledge? *In* Traditional ecological knowledge: wisdom for sustainable development. Williams, N. M. & Baines, G. Centre for Resource and Environmental Studies, Australian National University. Canberra, Australia. p. 13-15.
- Huntington, H.P., 1998. Observations on the utility of the semi-directive interview for documenting traditional ecological knowledge. *Arctic* **51** (3) : 237-242.
- Huntington, H.P., 2000. Using traditional ecological knowledge in science: methods and applications. *Ecology* **10** (5) : 1270-1274.
- Johannes, R.E. & Lewis, H.T., 1993. The importance of researchers' expertise in environmental subjects. *In* Traditional ecological knowledge: wisdom for sustainable development. Williams, N. M. & Baines, G. Centre for Resource and Environmental Studies, Australian National University. Canberra, Australia. p. 104-108.
- Johannes, R.E., 1989. Traditional ecological knowledge: a collection of essays. Gland, Switzerland and Cambridge. UK, IUCN.
- Johannes, R.E., 1993. Integrating traditional ecological knowledge and management with environmental impact assessment. *In* Traditional ecological knowledge: concepts and cases. Inglis, J. T. International Program on Traditional Ecological Knowledge and International Development Research Centre. Ottawa, Canada. p. 33-39.
- Johnson, M. & Ruttan, R.A., 1992. Traditional environmental knowledge of the Dene: a pilot project. *In* LORE: Capturing traditional environmental knowledge. Johnson, M. IDRC. Ottawa, Canada. p. 31-62.

- Johnson, M., 1992. Research on traditional ecological knowledge: its development and its role. *In* LORE: Capturing traditional environmental knowledge. Johnson, M. IDRC. Ottawa, Canada. p. 3-20.
- Kangas, J., Store, R., Leskinen, P. & Mehtatalo, L., 2000. Improving the quality of landscape ecological forest planning by utilising advanced decision-support tools. *Forest Ecology and Management* **132** (2-3) : 157-171.
- Karjala, M.K. & Dewhurst, S.M., 2003. Including aboriginal issues in forest planning: a case study in central interior British Columbia, Canada. *Landscape and Urban Planning* **64** : 1-17.
- Karjala, M.K., Sherry, E.E. & Dewhurst, S.M. , 2004. Criteria and indicators for sustainable forest planning: a framework for recording Aboriginal resource and social values. *Forest Policy and Economics* **6** : 95-110.
- Klooster, D.J., 2002. Toward adaptive community forest management: Integrating local forest knowledge with scientific forestry. *Economic Geography* **78** (1) : 43-70.
- Kovacs, J.M., Malczewski, J. & Flores-Verdugo, F., 2004. Examining local ecological knowledge of hurricane impacts in a mangrove forest using an analytical hierarchy process (AHP) approach. *Journal of Coastal Research* **20** (3) : 792-800.
- Kruse, J., Klein, D., Braund, S., Moorehead, L. & Simeone, B., 1998. Co-management of natural resources: a comparison of two caribou management systems. *Human Organization* **57** (4) : 447-458.
- Lewis, H.T., 1993. Traditional ecological knowledge: some definitions. *In* Traditional ecological knowledge: wisdom for sustainable development. Williams, N. M. & Baines, G. Centre for Resource and Environmental Studies, Australian National University. Canberra, Australia. p. 8-12.
- Maiga, A., Diallo, D., Fane, S., Sanogo, R., Paulsen, B.S. & Cisse, B., 2005. A survey of toxic plants on the market in the district of Bamako, Mali: traditional knowledge compared with a literature search of modern pharmacology and toxicology. *Journal of Ethnopharmacology* **96** (1-2) : 183-193.
- Martin, A. & Lemon, M., 2001. Challenges for participatory institutions: the case of village forest committees in Karnataka, South India. *Society and Natural Resources* **14** (7) : 585-597.
- Mauro, F. & Hardison, P.D., 2000. Traditional knowledge of indigenous and local communities: international debate and policy initiatives. *Ecology* **10** (5) : 1263-1269.
- McDonald Fleming, M., 1992. Reindeer management in Canada's Belcher islands: documenting and using traditional environmental knowledge. *In* LORE: Capturing traditional environmental knowledge. Johnson, M. IDRC. Ottawa, Canada. p. 63-80.
- McGregor, D., 2002. Indigenous knowledge in sustainable forest management: community-based approaches achieve greater success. *The Forestry Chronicle* **78** (6) : 833-836.

- Moller, H., Berkes, F., Lyver, P.O. & Kislalioglu, M., 2004. Combining science and traditional ecological knowledge: monitoring populations for co-management. *Ecology and Society* **9** (3) : 2.
- Moore, P.G., 2003. Seals and fisheries in the Clyde Sea area (Scotland): traditional knowledge informs science. *Fisheries Research* **63** : 51-61.
- Nakashima, D.J., 1991. The ecological knowledge of Belcher Island inuit : a traditional basis for contemporary wildlife co-management. Ph.D. thesis, McGill University.
- Nakashima, D.J., 1993. Astute observers on the sea ice edge: Inuit knowledge as a basis for Arctic co-management. In *Traditional ecological knowledge: concepts and cases*. Inglis, J. T. International Program on Traditional Ecological Knowledge and International Development Research Centre. Ottawa, Canada. p. 99-110.
- Parsons, R. & Prest, G., 2003. Aboriginal forestry in Canada. *The Forestry Chronicle* **79** (4) : 779-784.
- Pelletier, M., 2003. Accroître la participation des Cris en améliorant le processus de planification de l'aménagement forestier. Forêt Modèle Crie de Waswanipi. 28 p.
- Pierotti, R. & Wildcat, D., 2000. Traditional ecological knowledge: the third alternative (commentary). *Ecological Applications* **10** (5) : 1333-1340.
- Pinkerton, E., 1989. Co-operative management of local fisheries: new directions in improved management and community development. University of British Columbia. Vancouver, Canada.
- Polansky, C. & Heermans, J., 2004. Developing forest management plans with high-tech tools and traditional knowledge in Zambia . *Journal of Forestry* **102** (5) : 46-51.
- Rajagopalan, K., 2005. The language issue in Brazil: when local knowledge clashes with expert knowledge. *ESL and Applied Linguistics Professional Series* : 99-121.
- Riedlinger, D., 1999. Climate change and the Inuvialuit of Banks Island, NWT: using traditional environmental knowledge to complement western science. *Arctic* **52** (4) : 430-432.
- Robertson, H.A. & McGee, T.K., 2003. Applying local knowledge: the contribution of oral history to wetland rehabilitation at Kanyapella Basin, Australia. *Journal of Environmental Management* **69** (3) : 275-287.
- Robinson, M.P. & Ross, M.M., 1997. Traditional land use and occupancy studies and their impact on forest planning and management in Alberta. *The Forestry Chronicle* **73** (5) : 596-605.
- Roncoli, C., Ingram, K. & Kirshen, P., 2002. Reading the rains: local knowledge and rainfall forecasting in Burkina Faso. *Society and Natural Resources* **15** (5) : 409-427.
- Roué, M. & Nakashima, D., 2002. Knowledge and foresight: the predictive capacity of traditional knowledge applied to environmental assessment. *International Social Science Journal* **54** (173) : 337-347.

- Sabourin, P., 2003. L'analyse de contenu. *In* Recherche sociale: de la problématique à la collecte de données. Gauthier, B. Presses de l'Université du Québec. 357-385.
- Sekhar, N.U., 2004. Local versus expert knowledge in forest management in a semi-arid part of India. *Land Degradation and Development* **15** (2) : 133-142.
- Silvano, R.A.M., Udvardy, S., Ceroni, M. & Farley, J., 2005. An ecological integrity assessment of a Brazilian Atlantic Forest watershed based on surveys of stream health and local farmers' perceptions: implications for management. *Ecological Economics* **53** (3) : 369-385.
- Stevenson, M.G. & Webb, J., 2003. Just another stakeholder? First Nations and sustainable forest management in Canada's boreal forest. Chapter 3. *In* Towards sustainable management of the boreal forest. Burton, P. J., Messier, C., Smith, D. W. & Adamovicz, W. L. NRC Research Press. Ottawa, Ontario, Canada. p. 65-112.
- Stevenson, M.G. & Webb, J., 2004. First Nations: measures and monitors of boreal forest biodiversity. *Ecological Bulletins* **51** : 83-92.
- Stevenson, M.G., 1996. Indigenous knowledge in environmental assessment. *Arctic* **49** (3) : 278-291.
- Stevenson, M.G., 1997. Ignorance and prejudice threaten environmental assessment. *Policy Options* **18** (2) : 25-28.
- Stewart, A.M., Keith, D. & Scottie, J., 2004. Caribou crossings and cultural meanings: placing traditional knowledge and archaeology in context in an Inuit landscape. *Journal of Archaeological Method and Theory* **11** (2) : 183-211.
- Thompson, H., 1999. Social forestry: An analysis of Indonesian forestry policy. *Journal of Contemporary Asia* **29** (2) : 187-201.
- Thomson, A.J., 2000. Elicitation and representation of traditional ecological knowledge, for use in forest management. *Computers and Electronics in Agriculture* **27** : 155-165.
- Usher, P.J., 1993. The Beverly-Kaminuriak Caribou Management Board: an experience in co-management. *In* Traditional ecological knowledge: concepts and cases. Inglis, J. T. International Program on Traditional Ecological Knowledge and International Development Research Centre. Ottawa, Canada. p. 111-120.
- Von Geusau, L.A., Wongprasert, S. & Trakansupakon, P., 1992. Regional development in northern Thailand: its impact on highlanders. *In* LORE: Capturing traditional environmental knowledge. Johnson, M. IDRC. Ottawa, Canada. p. 133-151.
- Waswanipi Cree Model Forest, 2005. The Ndoho Istchee Vision. Model Forest Network. Waswanipi, Québec. 23 p.
- Wickramasinghe, A., 1997. Anthropogenic factors and forest management in Sri Lanka. *Applied Geography* **17** (2) : 87-110.

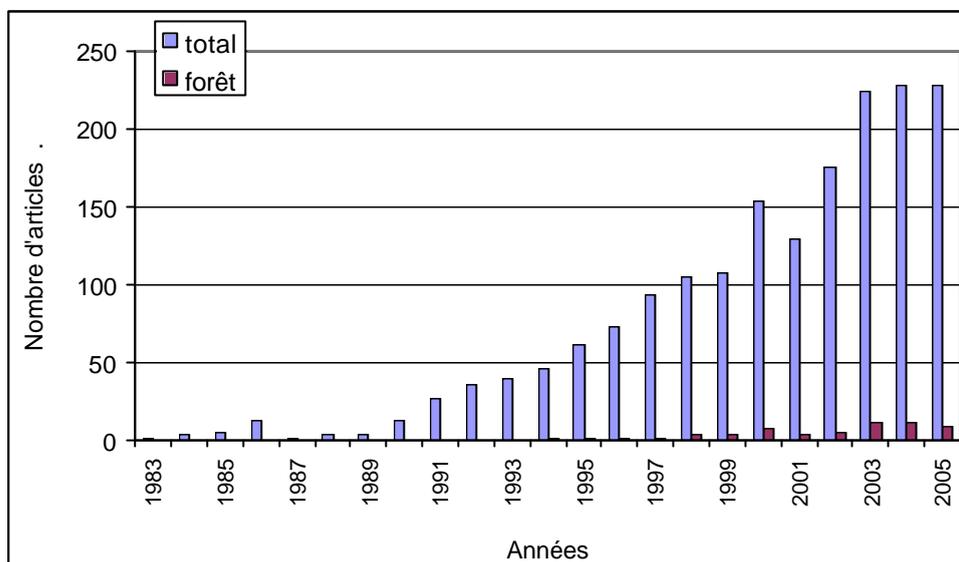


Figure 1: Nombre d'articles publiés dans des périodiques recensés dans la base de données *Web of Science*. En pâle, tous les articles publiés sur les connaissances traditionnelles écologiques; en foncé, ceux utilisant les connaissances traditionnelles dans un domaine relié à la forêt.

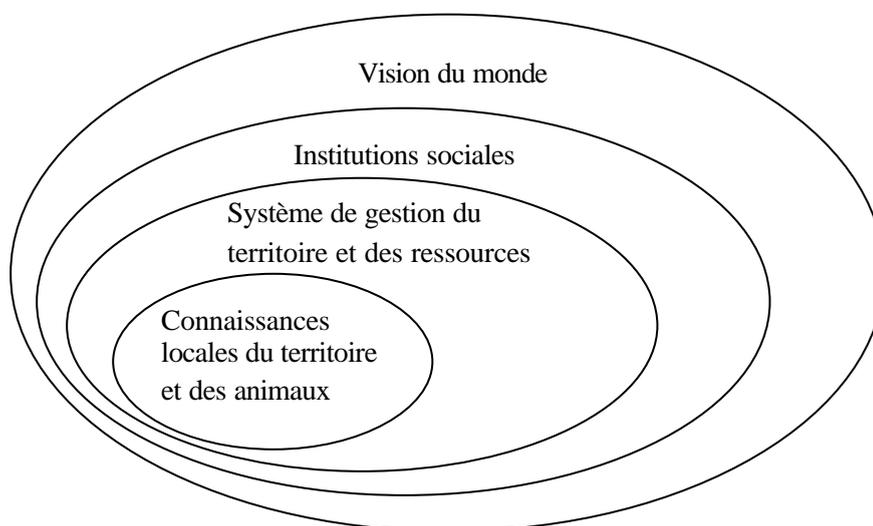
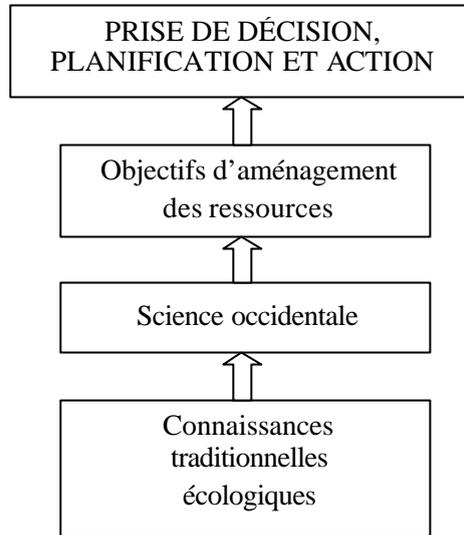
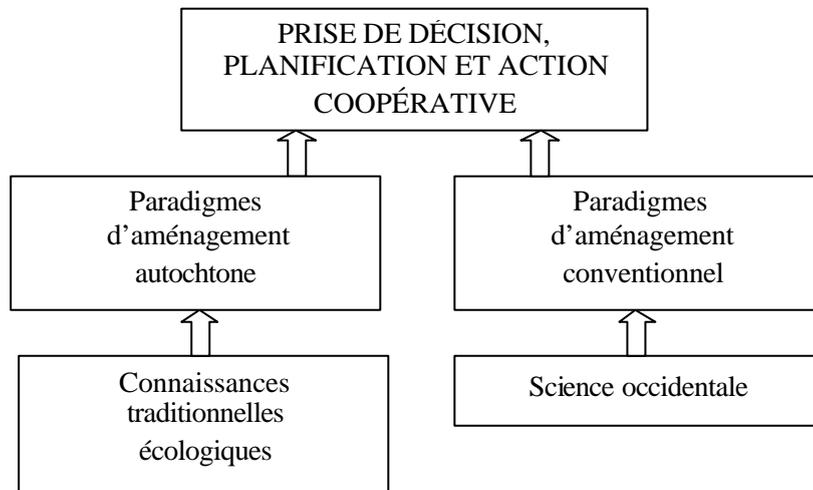


Figure 2: Complexe Connaissances-Pratiques-Croyances qui structure la perception du monde des peuples traditionnels, d'après Berkes (1999).

a-



b-



c-

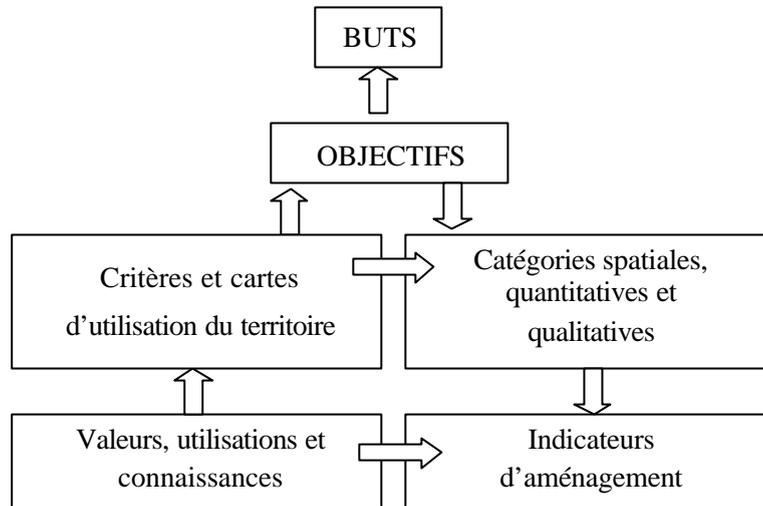


Figure 3 : Modèle d'intégration effectif des connaissances traditionnelles à l'aménagement des ressources a) utilisé actuellement : le statut quo, b) proposé par Stevenson & Webb (2003) et c) proposé par Karjala *et al.* (2004).

Tableau I : Synthèse des différences entre la science occidentale moderne et les connaissances traditionnelles écologiques (à partir de Berkes 1993; Freeman 1992; Hunn 1993; Johnson 1992; Moller et al. 2004; Pierotti & Wildcat 2000)

<i>Science occidentale moderne</i>	<i>Connaissances traditionnelles écologiques</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Objective séparation de l'esprit et de la matière exclut l'homme et les sensations organisation hiérarchique, autorité centralisée ▪ Réductionniste, compréhension individuelle des sous éléments extraits de leur contexte ▪ Inspirée d'une éthique anthropocentriste (contrôle et exploitation de la nature par l'Homme) ▪ Mécaniste ▪ Supposément libre de toutes valeurs morales ▪ Purement rationnelle, analytique, abstraite ▪ Basée sur des hypothèses, des théories, des lois générales et des mesures répliquables ▪ Basée sur l'expérimentation et l'accumulation délibérée et systématique de faits ▪ Quantitative modèles mathématiques, rendement soutenu, quotas, etc.. ▪ Analyses statistiques sur des moyennes ▪ Teste les causes et les mécanismes, mais peut perdre du temps avec des hypothèses triviales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subjectives l'esprit et la matière sont considérés liés inclut l'homme, les sensations, les relations entre les êtres vivants et le sacré réciprocité (obligations vis à vis des autres êtres vivants) partage des connaissances ▪ Holistiques, où tous les éléments sont interconnectés et ne peuvent être compris indépendamment les uns des autres ▪ Inspirées d'une éthique éco-centriste (donne de la valeur à la matière animée et inanimée, avec des esprits) ▪ Spirituelles, ancrées dans un contexte social et spirituel ▪ Morales ▪ Intuitives ▪ Basées sur l'expérience collective, cumulative et spirituelle, révisée à chaque jour, saison, année à travers le cycle des activités annuelles ▪ Basées sur des observations empiriques et une accumulation de faits par essai-erreur ▪ Qualitatives emphasis sur les tendances, capable de faire des prédictions basées sur des observations et principe d'exploitation en accord avec besoins des individus et de la communauté ▪ Emphase mise sur les événements extrêmes, les variations à long terme et les patrons inhabituels ▪ S'intéressent directement à l'hypothèse la plus probable mais n'étudie pas les mécanismes

<i>Science occidentale moderne</i>	<i>Connaissances traditionnelles écologiques</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basée sur des données issues d'un cadre spécialisé de recherche, compartimentation verticale (les aménagistes diffèrent des utilisateurs) ▪ Données synchroniques (courte série temporelle sur une grande superficie) ▪ Transmission des connaissances via des écrits ▪ Apprentissage en situation souvent abstraite ▪ Connaissances accumulées sur au plus deux générations ▪ Perception du temps comme une succession linéaire d'évènements causaux ▪ Basée sur une vision du monde orientée sur le temps 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basées sur des données issues des utilisateurs de la ressource, aménagement dirigé par les utilisateurs ▪ Données diachroniques (longue série temporelle à une seule localisation (petite superficie)) ▪ Transmission des connaissances par tradition orale ▪ Apprentissage par observations et essais manuels ▪ Connaissances accumulées sur plusieurs centaines de générations ▪ Perception du temps selon des cycles multidimensionnels en interaction ▪ Basées sur une vision du monde orientée sur l'espace

Tableau II : Compilation des articles traitant de l'utilisation des TEK pour l'aménagement forestier (généré à partir de *Web of Science*). Le niveau d'implication de la communauté a été évalué lorsque c'était possible selon l'échelle de Berkes (1994) : (1) l'information, (2) la consultation, (3) la coopération, (4) la communication, (5) l'établissement d'un comité aviseur, (6) l'établissement d'un comité d'aménagement et enfin (7) un partenariat d'égal à égal ou la délégation du contrôle à la communauté lorsque c'est possible.

Articles	Lieu	Étude de cas	Collecte des TEK	Description de la méthode de collecte	Incorporation des TEK	Implication de la communauté	Description du mode d'implication	Communauté ciblée
Dei 1993	Ghana	oui	oui	oui	non	non	-	Population locale
Robinson & Ross 1997	Canada, AB	oui	oui	non		6-7	oui	Autochtones
Wickramasinghe 1997	Sri Lanka	oui	oui	oui	non	non	-	Population locale
Thompson 1999	Indonésie	oui	non	-	non	oui	oui	Population locale
Martin & Lemon 2001	Inde	oui	non	-	non	5	oui	Population locale
McGregor 2002	Canada, ON	oui	oui	oui		4	oui	Autochtones
Klooster 2002	Mexique	oui	non	-	non	7	oui	Population locale, métis
Karjala & Dewhurst 2003	Canada, BC	oui	oui	oui		6	oui	Autochtones
Parsons & Prest 2003	Canada	non	-	-	non	+ ou -	oui	Autochtones
Pelletier 2003	Canada, QC	oui	oui	oui		6	oui	Autochtones
Stevenson & Webb 2003	Canada, AB	oui	oui	oui		7	oui	Autochtones
Karjala <i>et al.</i> 2004	Canada, BC	oui	oui	oui		6	oui	Autochtones
Polansky & Heermans 2004	Zambie	oui	oui	non	non	3	non	Population locale
Sekhar 2004	Inde	oui	oui	non	oui	5	oui	Population locale
Herrmann 2005	Chili	oui	oui	oui	non	non	-	Autochtones
Silvano <i>et al.</i> 2005	Brésil	oui	oui	oui	non	non	-	Fermiers
Waswanipi Cree Model Forest 2005	Canada, QC	oui	oui	oui	oui	6	oui	Autochtones

Tableau III : Méthodes de collecte des TEK. Les lignes blanches indiquent que la méthode n'a pas été rapportée dans l'article.

Articles	Entrevue semi-dirigée	Discussions de groupe	Questionnaire	Observation participative	Observation non participative	Carte de valeurs ou d'objectifs	Carte d'utilisation et occupation du territoire
Dei 1993	x			x	x		
Robinson & Ross 1997							x
Wickramasinghe 1997		x		x			
Thompson 1999							
Martin & Lemon 2001						x	
McGregor 2002	x					x	
Klooster 2002							
Karjala & Dewhurst 2003	x					x	
Parsons & Prest 2003							
Pelletier 2003						x	x
Stevenson & Webb 2003						x	
Karjala <i>et al.</i> 2004	x	x				x	
Polansky & Heermans 2004							x
Sekhar 2004	x				x		
Herrmann 2005	x			x			
Silvano <i>et al.</i> 2005			x				x
Waswanipi Cree Model Forest 2005	x					x	x

Annexe A: Liste de conseils pour la réalisation d'entrevues semi-dirigées avec des peuples traditionnels (basée sur Johnson & Ruttan (1992), additionnée d'informations issues de Huntington (1998; 2000))

- 1- Rencontrer préalablement les répondants pour leur expliquer les buts de l'étude et les informer de ce qu'ils peuvent attendre de l'entrevue
- 2- Signer un formulaire de consentement et de confidentialité
- 3- Prendre rendez-vous pour l'entrevue dans un lieu familier pour le répondant
- 4- S'assurer préalablement que l'équipement d'enregistrement fonctionne bien
- 5- Bien connaître le questionnaire et la liste des sujets à aborder pour ne pas avoir à la consulter trop souvent et ainsi garder le contact des yeux avec le répondant
- 6- S'assurer de la bonne traduction des questions, éviter les trappes de traduction (mots intraduisibles)
- 7- Au début, mettre le répondant à l'aise avec une conversation banale et lui offrir du thé ou du café par exemple
- 8- Montrer que l'on est intéressé par ce que le répondant dit, utiliser des interjections et des gestes acceptables culturellement, pour l'encourager à continuer et à développer
- 9- Ne pas suggérer les réponses
- 10- Ne pas suggérer le contrôle des ressources par l'homme dans la formulation des questions (concept occidental moderne)
- 11- Ne pas utiliser de concepts abstraits
- 12- Utiliser le plus possible d'exemples locaux pour expliquer les questions afin de s'assurer d'une bonne compréhension
- 13- Prendre des notes et enregistrer l'entrevue (idéalement être deux, un qui prend des notes pendant que l'autre mène l'entrevue)
- 14- Garder le déroulement de l'entrevue le plus naturel possible, permettre au répondant de parler de ce qu'il considère le plus important sans le laisser sortir du sujet
- 15- Ne pas mettre de pression pour avoir une valeur numérique de la récolte d'une ressource si le répondant ne le veut pas
- 16- Utiliser des cartes et des photos pour illustrer les sujets discutés
- 17- Encourager à localiser les informations sur une carte

- 18- Maintenir un sens de l'humour, ne jamais argumenter ou contredire le répondant
- 19- Ajuster la durée de l'entrevue en fonction de l'intérêt et de la disponibilité du répondant, prévoir des pauses
- 20- Traiter de différents sujets dans différentes entrevues
- 21- Être attentif à des signes de fatigue ou d'écoeurement des répondants, les encourager à parler le plus longtemps possible, mais s'ils sont fatigués, reprendre une autre fois