

Cahiers de la recherche en éducation

Évaluation du dispositif d'enseignement des mathématiques au secondaire dans une école innue

Jimmy Bourque et François Larose

Volume 7, numéro 2, 2000

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1016937ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1016937ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke

ISSN

1195-5732 (imprimé)

2371-4999 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Bourque, J. & Larose, F. (2000). Évaluation du dispositif d'enseignement des mathématiques au secondaire dans une école innue. *Cahiers de la recherche en éducation*, 7(2), 247–268. <https://doi.org/10.7202/1016937ar>

Résumé de l'article

Des données de recensement révèlent des écarts de rendement scolaire et de niveau maximal de scolarisation atteint entre les élèves autochtones et leurs pairs allochtones. Dans cet article, nous faisons état des résultats de l'évaluation du dispositif d'enseignement des mathématiques au secondaire dans une école innue. Notre évaluation s'est arrimée au modèle de Stufflebeam, qui prône la mesure de l'écart entre l'état désiré et l'état observé. Les objets évalués incluent les recueils de politiques éducatives, les programmes d'études en mathématiques, les enseignants de mathématiques, directeurs et élèves du secondaire, le déroulement des leçons, les manuels scolaires, les notes en mathématiques, le taux de promotion, le taux de certification et la valeur de la réussite. Les données ont été recueillies par entrevues et par groupes de discussion auprès des enseignants et des directeurs, tandis que les élèves devaient compléter un questionnaire socio-démographique. Nous concluons en identifiant certaines lacunes du dispositif de même que certaines forces.



Évaluation du dispositif d'enseignement des mathématiques au secondaire dans une école innue

Jimmy Bourque

François Larose

CRIE/CRIFPE¹

Université de Sherbrooke

Résumé – Des données de recensement révèlent des écarts de rendement scolaire et de niveau maximal de scolarisation atteint entre les élèves autochtones et leurs pairs allochtones. Dans cet article, nous faisons état des résultats de l'évaluation du dispositif d'enseignement des mathématiques au secondaire dans une école innue. Notre évaluation s'est arrimée au modèle de Stufflebeam, qui prône la mesure de l'écart entre l'état désiré et l'état observé. Les objets évalués incluent les recueils de politiques éducatives, les programmes d'études en mathématiques, les enseignants de mathématiques, directeurs et élèves du secondaire, le déroulement des leçons, les manuels scolaires, les notes en mathématiques, le taux de promotion, le taux de certification et la valeur de la réussite. Les données ont été recueillies par entrevues et par groupes de discussion auprès des enseignants et des directeurs, tandis que les élèves devaient compléter un questionnaire socio-démographique. Nous concluons en identifiant certaines lacunes du dispositif de même que certaines forces.

1 CRIE : Centre de recherche sur l'intervention éducative.

CRIFPE : Centre de recherche interuniversitaire sur la formation à la profession enseignante.

Introduction

Depuis le début des années 1990, la majeure partie des communautés autochtones² du Québec gèrent et contrôlent les infrastructures éducatives que fréquentent leurs enfants. Si les programmes d'enseignement utilisés sont généralement ceux du ministère de l'Éducation du Québec (MÉQ), l'efficacité de l'enseignement semble laisser à désirer puisque plus de 90 % des clientèles scolaires autochtones ne complètent pas de scolarité secondaire. Cette situation semble d'ailleurs stable et récurrente, peu importe la juridiction des organismes qui gèrent l'éducation des jeunes amérindiens. À titre comparatif, seulement 18,1 % des jeunes allochtones en âge de fréquentation scolaire quitteront l'école alors qu'ils sont scolarisés en deçà d'une neuvième année (tableau 1).

Tableau 1
Comparaison de la scolarisation des autochtones et des allochtones
du Québec en 1996 (M.A.I.N.C., 2000 ; MÉQ, 1998)

Plus haut niveau atteint	Allochtones	Autochtones	Innus d'Unamen-Shipu
Moins d'une 9 ^e année	18,1 %	40,0 %	61,0 %
Diplôme du secondaire	22,0 %	8,2 %	1,7 %
Diplôme universitaire	18,6 %	3,6 %	2,6 %

Les sociétés autochtones, si elles représentent des réalités plurielles sur le plan socioculturel, partagent généralement certaines caractéristiques communes, du moins lorsqu'elles sont implantées en région périphérique au Québec comme c'est le cas de la société innue. Parmi ces caractéristiques, certaines sont « stratégiques ». Au chapitre de ces dernières, mentionnons l'importance démographique de la jeunesse et la faiblesse des dynamiques d'emploi. Certaines communautés peuvent compter jusqu'à 40 % de jeunes âgés de moins de 18 ans. Ces mêmes populations affichent souvent des taux de chômage et de dépendance par rapport à l'aide sociale qui dépassent les 80 % de la population en âge de travailler (Larose, 1992, 1993a, 1996).

2 Par « autochtones », nous désignons les Inuits et les Indiens inscrits sur les listes d'appartenance aux bandes amérindiennes au sens de la Loi sur les Indiens (1972). Quant aux « allochtones », ils comprennent l'ensemble de la population d'ascendance euro-canadienne ou de toute autre source migratoire postérieure au 16^e siècle.

Plusieurs études ont suggéré des causes possibles à ces écarts de rendement scolaire entre autochtones et allochtones. Parmi ces dernières, signalons l'inadaptation de l'enseignement aux modes d'apprentissages traditionnels autochtones (Davison et Miller, 1998 ; Pepper et Henry, 1986 ; Preston, 1991), la faible maîtrise de la langue d'enseignement par les élèves (A.I.S.E.S., 1994 ; Clarkson, 1992 ; Lafortune, Mongeau, Pallascio et Allaire, 1995 ; Lapointe, 1997), la présence d'enseignants peu préparés à l'enseignement en milieu autochtone (A.I.S.E.S., 1994 ; Prater, Rezzonico, Pyron, Chischille, Arthur et Yellowhair, 1995 ; Preston, 1991), ainsi que la très relative pertinence socioculturelle du curriculum en vigueur dans les écoles des communautés malgré que l'éducation y soit gérée par des organismes scolaires autochtones (A.I.S.E.S., 1994 ; Davison et Miller, 1998 ; Preston, 1991).

Nous constatons cependant que peu de recherches sur le sujet ont été menées au Québec. De plus, ces études cherchent souvent à identifier un nombre restreint de facteurs sur lesquels il serait possible d'agir pour provoquer un changement majeur au regard de la situation observée (Larose, 1994 ; Segall, 1983). Pour notre part, nous croyons que les phénomènes de retard, d'échec et de désertion scolaire précoce en milieu autochtone sont le produit d'interactions complexes faisant intervenir des variables de plusieurs ordres, tant proximales que distales, liées à la fois au contexte social et scolaire (Larose, Bourque, Terrisse et Kurtness, 2001 ; Stevenson et Lee, 1990).

1. Contexte de la recherche

Compte tenu des disparités de rendement scolaire moyen entre les autochtones et les allochtones constatées antérieurement, ainsi que de la faible quantité de recherches sur le sujet menées au Québec (Larose, 1992, 1993a), nous avons tenté d'évaluer le dispositif d'enseignement des mathématiques au secondaire dans une école autochtone. Le choix de cette matière scolaire fut à la fois influencé par la formation initiale de l'auteur principal et par l'importance qu'on accorde dans la majeure partie des pays industrialisés aux mathématiques, tant sur le plan social que lors de la sanction des études (Larose et Lenoir, 1998 ; Lenoir, Larose, Grenon et Hasni, 2000). De plus, il nous semblait pertinent de choisir une matière où la maîtrise des habiletés linguistiques en langue d'enseignement n'est pas perçue comme une variable explicative particulièrement puissante au regard des éventuels problèmes d'apprentissage. L'école où nous sommes intervenus, l'école Olamen, est située dans la communauté innue (montagnaise) d'Unamen-Shipu (La Romaine), localisée sur la basse Côte-Nord du St-Laurent,

approximativement à mi-distance entre Sept-Îles et la frontière du Labrador. Il s'agit d'une petite communauté relativement isolée puisqu'elle n'est accessible que par bateau ou par avion, jouxtant avec une communauté non-autochtone de dimension comparable (moins de 1000 habitants).

Avant d'entreprendre l'évaluation du dispositif d'enseignement, nous en avons d'abord identifié les finalités et les objectifs. Selon l'énoncé de politique définissant les axes de la réforme curriculaire amorcée depuis deux ans, la mission de l'école québécoise se développe selon trois finalités centrales (Gouvernement du Québec, 1997). D'abord, « instruire avec une volonté réaffirmée »; ensuite, « socialiser pour apprendre à mieux vivre ensemble » et enfin, « qualifier selon des voies diverses ». Le ministère de l'Éducation, par le truchement des programmes d'études, fixe aussi des buts généraux à l'enseignement des mathématiques. Ceux-ci s'énoncent comme suit : premièrement, l'acquisition d'une solide formation de base en mathématiques; deuxièmement, la formation de « penseurs compétents » et, enfin, l'apprentissage de notions permettant à l'élève d'accéder aux programmes d'études à caractère scientifique ou administratif lors de la réalisation d'études post-secondaires (Gouvernement du Québec, 1993, 1994, 1995, 1999b).

Le choix d'un modèle d'évaluation de programme devait être dicté par les attentes du Conseil de Bande, qui désirait recevoir une liste de recommandations concrètes visant l'orientation des décisions relatives à la gestion de l'éducation offerte sur la réserve. Cette demande correspond à ce que Scriven (1993) définit comme le support décisionnel direct (*strong support view*) en évaluation. Cette approche conçoit l'évaluateur comme « celui réalisant l'investigation destinée à parvenir à des conclusions d'évaluation devant assister les preneurs de décisions³ » (Scriven, 1993, p. 5).

L'école de pensée soutenant le support décisionnel direct est influencée par deux modèles principaux : celui de Tyler et celui de Stufflebeam (Scriven, 1993). Or, le modèle de Tyler nécessite une mesure de type pré-test / post-test, ce qui ne convenait pas à nos contraintes logistiques. Nous avons donc choisi d'utiliser le modèle de Stufflebeam (1974), notamment parce qu'il permet de prendre un grand nombre de variables en considération de façon concomitante, parce qu'il suppose la critique des objectifs du programme et qu'il prône un fort support décisionnel.

3 Traduction libre de l'auteur.

Stufflebeam définit l'évaluation de programmes en éducation comme « le processus par lequel on délimite, obtient et fournit des informations utiles permettant de juger des décisions possibles » (Stufflebeam, 1974, p. 48). Il regroupe les objets à évaluer en quatre dimensions, soit le contexte (objectifs du dispositif), les intrants (ressources investies dans le dispositif), le processus (actions requises pour le fonctionnement du dispositif) et les produits (résultats du dispositif). Il s'agit ensuite, pour chaque objet d'évaluation, de mesurer l'écart entre les conditions observées et les conditions désirées. Nous illustrons l'application que nous avons faite de ce modèle dans le tableau 2, inspiré des travaux de Louis (1998).

Tableau 2
Application du modèle d'évaluation de Stufflebeam au dispositif d'enseignement des mathématiques au secondaire de l'école Olamen

Dimension du modèle	Objets évalués
Contexte	Recueils de politiques éducatives et programmes d'études en mathématiques au secondaire.
Intrants	Enseignants en mathématiques au secondaire, directeurs et élèves du secondaire.
Processus	Déroulement des leçons et analyse des manuels.
Produits	Notes en mathématiques, taux de promotion, taux de certification et valeur de la réussite.

1. Méthodologie

1.1 Échantillons et sous-échantillons

Nous avons trois catégories de sujets, soit les directeurs, les enseignants de mathématiques et les élèves du secondaire. Les deux directeurs concernés par le secteur secondaire sont Québécois, francophones, d'origine allochtone. Quant aux quatre enseignants de mathématiques, il s'agit de trois hommes et d'une femme âgés entre 24 et 28 ans, tous canadiens français.

Au moment de réaliser notre recueil de données à Unamen-Shipu, 65 élèves du secondaire (secondaire I à V, appoint et « accès secondaire ») fréquentaient l'école de façon régulière. Ils étaient d'origine innue et âgés entre 12 et 20 ans.

De ce nombre, 45 élèves, soit 21 filles et 24 garçons, ont accepté de participer à notre recherche. L'innu constitue leur langue maternelle.

1.2 Échantillons documentaires

Les statistiques descriptives (certification, décrochage, promotion), les notes, les objectifs et finalités de l'enseignement définies par le Ministère ont été colligées par analyse documentaire, de même que les renseignements concernant le « roulement de personnel ». Pour calculer le taux de roulement du personnel enseignant en mathématiques, nous avons divisé le nombre de périodes par cycle dispensées par les enseignants qui quittent par le nombre total de périodes enseignées par cycle.

1.3 Méthode

Afin de procéder au recueil d'informations « qualitatives » auprès des intervenantes et des intervenants de l'enseignement nous avons

- organisé des groupes de discussions (*focus groups*) avec des membres du Conseil de Bande. La grille d'animation visait à recueillir leur point de vue sur les finalités de l'école, la qualité de l'éducation, les problèmes rencontrés à l'école Olamen et les causes de ces problèmes, ainsi que sur divers aspects de l'enseignement des mathématiques (manuels, enseignants et examens).
- procédé à un sondage auprès des employés de l'école à partir d'un bref questionnaire sociodémographique et d'entrevues semi-dirigées d'une durée approximative de 45 minutes. Les guides d'animation des entrevues portaient sur des thèmes reliés aux divers objets d'évaluation concernant les membres de la direction et les enseignants de mathématiques au secondaire (manuels, préparation et formation, déroulement des leçons, rendement des élèves, finalités et objectifs de l'enseignement des mathématiques, conditions de travail, etc.). Dans le cas des groupes de discussion comme des entrevues, l'entretien était semi-dirigé et le chercheur se chargeait de faire approfondir les thèmes pertinents à l'aide de sous-questions.

Quant aux élèves, nous leur avons administré un questionnaire visant à recueillir diverses informations de type sociodémographique.

Les données de type qualitatif ont été traitées par analyse thématique, c'est-à-dire que nous avons catégorisé les commentaires recueillis selon leur sens afin de connaître le point de vue des répondants sur les sujets abordés (Bardin, 1977; Pourtois et Desmet, 1997). Quant au traitement des données quantitatives, il se limite essentiellement au décompte des fréquences observées des diverses catégories des variables retenues.

2. Résultats

En conformité avec le modèle adopté (Stufflebeam, 1974), les résultats seront présentés selon les dimensions contexte, intrants, processus et produits. Deux critères, reliés à la prise de décision, ont guidé le choix des données à analyser : le contrôle des administrateurs sur le phénomène observé et la pertinence des résultats pour le processus de prise de décision.

2.1 Contexte

Lors de notre consultation auprès des enseignants et des directeurs, trois finalités de l'éducation à l'école Olamen ont été identifiées. D'abord, le développement d'habiletés de base permettant à l'élève d'évoluer dans son milieu tout en le préparant à la vie au sein de la société plus large (socialisation). La deuxième dimension abordée lors des rencontres avec nos sujets est celle de la qualification. Le concept de qualification se distingue de celui de compétence par son aspect stable et étendu. Ainsi, alors que la compétence est construite par un individu, varie dans le temps selon son adaptation aux réalités sociales et professionnelles au travers desquelles il transite et s'exprime dans l'action, la qualification est sanctionnée par une certification définitive et exprime un statut juridique déterminé (Larose et Ratté, 2001; Lenoir, Larose, Biron, Roy et Spallanzani, 1999). Les employés divisent cet aspect en deux volets, soit l'accès aux études supérieures et l'intégration au marché du travail. La dernière finalité qui émerge des entretiens avec le personnel de l'école se veut plus particulière au milieu, puisqu'il s'agit de contribuer au développement de l'autonomie des Innus en tant que communauté autochtone distincte au sein de la société canadienne.

Le Conseil de Bande, quant à lui, ne s'attarderait qu'à une seule finalité : celle de qualifier, c'est-à-dire, de donner accès aux études supérieures et au marché du travail. Comme ce but s'avère celui poursuivi par les représentants

politiques de la communauté, nous continuerons notre démarche d'évaluation selon cette définition contextualisée de la qualification.

Les choix relatifs à l'éducation devraient traduire ces finalités fixées sur le plan local, principalement la qualification. Le tableau 3 compare les finalités de l'école telles qu'énoncées par le ministère de l'Éducation du Québec, par le Conseil de Bande d'Unamen-Shipu et par les employés de l'école Olamen.

Tableau 3
Comparaison des finalités éducatives du MÉQ et de l'école Olamen

Employés	Conseil de Bande	MÉQ
– Socialisation	– Qualification	– Socialisation
– Qualification		– Qualification
– Autonomie de la communauté		– Instruction

Quant aux objectifs dévolus à l'enseignement des mathématiques, les enseignants ont essentiellement mentionné, en entrevue, l'acquisition d'habiletés mathématiques de base par l'élève et l'accès aux études supérieures. Le tableau 4 met en relation les objectifs énoncés par les enseignants et ceux du ministère de l'Éducation.

Tableau 4
Comparaison des objectifs en mathématiques du MÉQ et ceux de l'école Olamen

École Olamen	MÉQ
– Acquisition d'habiletés de base	– Acquisition d'habiletés de base
– Accès aux études supérieures	– Accès aux études supérieures
	– Formation de penseurs compétents

2.2 Intrants

Cette dimension du modèle sera scindée en trois parties, soit l'évaluation des directeurs, celle des enseignants et des enseignantes et celle des élèves. Pour les directeurs, nous considérerons la charge de travail, le roulement de personnel

et l'opinion des enseignants à leur égard. Nous aborderons ensuite l'évaluation des enseignants sous l'angle de la formation, du roulement de personnel, du taux d'affectation hors discipline et du ratio élèves/enseignants. Quant aux élèves, ils seront décrits en termes de maîtrise de la langue d'enseignement.

Ce que les entrevues nous ont révélé sur la tâche des membres de la direction, c'est d'abord qu'elle était très orientée vers la résolution de problèmes pratiques et la supervision d'une certaine proportion du personnel dont la formation incomplète ou inadéquate exige un encadrement serré. Les directeurs soulignent aussi le manque de collaboration entre les divers services accessibles dans la communauté (santé, services sociaux, etc.) et le faible support de la part des parents. Dans un autre ordre d'idées, il semble que l'école Olamen ne soit pas encore parvenue à stabiliser son équipe de direction. En effet, cinq différentes équipes se sont succédées à la direction de l'école depuis l'année scolaire 1996-1997 et sept individus différents ont œuvré au sein de ces équipes de deux ou trois membres. En pratique, cela signifie le remplacement annuel de près d'un directeur sur deux. Toutefois, comme l'un des membres de la direction est demeuré en poste depuis 1993-1994, une certaine cohésion a pu être maintenue dans les politiques et orientations pédagogiques de l'école. Les enseignants manifestent une vision très positive de leurs supérieurs hiérarchiques : on souligne leur expérience en éducation, leur connaissance du milieu, leur grande disponibilité et leur dévouement.

Si nous considérons maintenant la formation initiale des enseignants, nous constatons d'abord qu'aucun enseignant en poste à l'école Olamen au moment d'effectuer notre recherche n'était spécifiquement formé pour l'enseignement des mathématiques au secondaire, malgré que deux d'entre eux aient bénéficié d'une formation préalable en mathématiques (un seul étant légalement qualifié). Les quatre enseignants qui ont participé à notre recherche bénéficiaient de une à quatre années d'expérience en enseignement, incluant l'année en cours (une à trois de ces années s'étant déroulée en milieu autochtone). Nos sujets sont, de plus, unanimes pour dire que le baccalauréat en enseignement au secondaire ne les forme pas à enseigner en milieu autochtone et que l'école Olamen ne les prépare pas suffisamment à l'expérience qu'ils vivront dans la communauté d'Unamen-Shipu. De plus, aucune formation continue n'est offerte sur place pour combler ce besoin.

Nous observons aussi, pour la période allant de 1996 à 1999, un roulement moyen du personnel enseignant en mathématiques de l'ordre de deux enseignants

sur trois qui devront être remplacés annuellement (soit 69,1 % des périodes de mathématiques par an qui sont dispensées par de nouveaux enseignants). Les raisons les plus souvent évoquées par les enseignants afin d'expliquer ces départs sont les suivantes : le faible support de la communauté, et la différence entre les conditions salariales offertes par l'autorité scolaire autochtone et celles qui sont en vigueur au sein du réseau des commissions scolaires québécoises.

Nous avons, de plus, calculé le taux d'affectation hors discipline, c'est-à-dire le pourcentage de périodes de mathématiques dispensés par des enseignants non qualifiés⁴ dans cette matière. Pour la période 1996-2000, le ratio d'affectation hors discipline atteint 34,7% des unités d'enseignement par an, soit plus du tiers des cours dispensés. Par contre, le ratio élèves/enseignants, qui s'élève à 7,3 à l'école Olamen, s'avère constituer une force pour l'école et un avantage pour les enseignants, en comparaison avec la moyenne de 16,0 que l'on retrouve dans les commissions scolaires du Québec (Gouvernement du Québec, 1999a).

Nous nous sommes ensuite penchés sur le profil des élèves, dont nous avons étudié les habitudes linguistiques. Voyons, pour commencer, l'utilisation que les élèves font des deux langues en usage à Unamen-Shipu (tableau 5). Cette information a été recueillie par voie de questionnaire auprès des élèves.

Tableau 5
Utilisation des langues française et innue

Langue	Français seulement	Innu seulement	Français et innu
Comprise	4,4%	6,7%	88,9%
Parlée	4,4%	22,2%	73,3%
Lue	64,3%	2,4%	33,3%
Écrite	90,7%	0,0%	9,3%
Utilisée avec les amis	0,0%	72,7%	27,3%
Utilisée dans la famille	0,0%	86,7%	13,3%

4 Les conditions de qualification légale pour l'enseignement des mathématiques au secondaire sont les suivantes : détenir un baccalauréat en enseignement secondaire, intégrant la réalisation d'une majeure en pédagogie et deux mineures, dont une en mathématiques ; ou encore, selon le curriculum de formation antérieur à 1994, avoir réalisé une majeure en mathématiques et une mineure en pédagogie.

Si nous interprétons d'abord ces données par rapport à l'expression orale, nous constatons que la vaste majorité des élèves disent maîtriser le français et l'innu (88,9% comprennent les deux langues, 73,3% s'expriment dans les deux langues). Nous remarquons aussi que les élèves sont plus nombreux à prétendre ne maîtriser que l'innu que ceux se disant unilingues francophones (6,7% contre 4,4% pour la langue comprise, 22,2% contre 4,4% pour la langue parlée). Soulignons que, malgré que le français soit la langue officielle d'enseignement à l'école Olamen, plus d'un élève sur cinq dit ne parler que la langue innue. Dans la même veine, malgré que 73,3% des élèves se disent bilingues, aucun n'utilise uniquement le français avec ses amis ou sa famille, tandis que 72,7% (près de trois sur quatre) n'utilisent que l'innu avec leurs amis et que plus de quatre sur cinq (86,7%) utilisent uniquement l'innu lorsqu'ils sont avec leur famille.

Le profil des compétences en lecture et en écriture développées par les élèves vient compliquer la situation : environ deux élèves sur trois (64,3%) ne lisent que le français et plus de neuf sur dix (90,7%) n'écrivent que dans cette langue. Un élève sur trois (33,3%) déclare être en mesure de lire dans les deux langues, mais seulement un sur dix (9,3%) dit pouvoir écrire en innu et en français. Notons qu'en matière de compétences en lecture-écriture, très peu d'élèves maîtrisent uniquement l'innu (2,4% pour la lecture, aucun pour l'écriture). Cela n'a rien de surprenant puisque l'innu est d'abord et avant tout une langue de tradition orale et peu de documents écrits sont disponibles dans cette langue.

Nous pouvons déduire de nos données que l'innu demeure la langue avec laquelle les élèves sont le plus habiles, du moins à l'oral. Ainsi, si l'usage exclusif de la langue innue au sein de la famille s'explique facilement par le fait que tous les membres de la cellule familiale ne sont pas des locuteurs fonctionnels en français, ce n'est pas le cas du groupe de pairs, puisque, comme nous l'avons vu, les jeunes qui se considèrent bilingues fonctionnels à l'oral sont majoritaires. De plus, l'usage de chacune des langues semble être hautement contextualisé. Le français constitue une langue d'usage presque exclusivement en milieu scolaire alors que l'innu demeure la langue de la communication courante dans la communauté. Le discours des enseignants vient confirmer que la maîtrise de la langue française constitue un obstacle à l'apprentissage des mathématiques par les élèves.

2.3 Processus

Nous avons analysé le profil des leçons enseignées et examiné les manuels de mathématiques utilisés à l'école Olamen. En premier lieu, les enseignantes et les enseignants nous ont confié qu'ils évaluaient sommairement que la proportion des programmes effectivement couverte variait selon la nature de la clientèle, passant de 20 % à 100 % du contenu des programmes d'études, pour une moyenne se situant aux environs de 50 à 75 % des objectifs d'apprentissage prescrits. Avant de réduire le nombre d'objectifs couverts, les enseignants omettent d'aborder les activités d'enrichissement. L'absence d'examens du Ministère⁵ en mathématiques au cours des dernières années a facilité le choix des enseignants sur ce plan, puisqu'il n'y avait pas de contrainte administrative les forçant à couvrir les programmes en entier. Évidemment, les notions escamotées dans le cadre de l'enseignement, donc non explorées par les élèves, risquent de leur nuire s'ils désirent poursuivre des études post-secondaires ou même s'inscrire dans un cursus de formation professionnelle au secondaire, hors de la réserve.

Enfin, les commentaires des enseignants, formulés lors des entrevues, permettent de constater que les manuels scolaires utilisés sont peu ou mal adaptés au contexte ainsi qu'à l'environnement autochtone. Les praticiens soulignent notamment les nombreuses références à des situations qui ne sont significatives qu'en contexte urbain, par exemple, un trajet d'autobus. Compte tenu du développement du réseau routier à Unamen-Shipu, inexistant en l'occurrence, la probabilité qu'un élève voit la référence à un circuit d'autobus autrement que comme une œuvre de fiction demeure faible.

2.4 Produits

Pour terminer, nous traiterons des informations recueillies au regard des notes obtenues en mathématiques, du taux de promotion, de certification et de décrochage, ainsi que de la valeur académique de la réussite à l'école Olamen, comparativement à la réussite dans le réseau québécois des commissions scolaires. La moyenne cumulative en mathématiques s'avère être de 61,5 % pour la période allant de 1996 à 1999. Notons qu'au cours de ces trois années, les élèves n'ont jamais eu à faire face aux examens du Ministère en mathématiques. De plus, ces résultats ne portent souvent que sur une fraction des concepts

5 Les examens du Ministère sont des épreuves provinciales obligatoires administrées périodiquement, en fin d'année scolaire, afin d'obtenir un portrait global et standardisé de l'atteinte des objectifs par les élèves dans une discipline donnée.

devant être normalement explorés par les élèves selon les objectifs minimaux prescrits par les programmes d'études du secondaire dans cette matière.

On remarque un faible taux de réussite en première secondaire (42,3 %). La situation s'améliore ensuite graduellement pour atteindre 88,3 % en troisième secondaire, mais chute à 37,0 % en quatrième secondaire. En moyenne, au cours des trois ans écoulés depuis 1996, environ un élève sur deux (51,6 %) passe à l'ordre scolaire supérieur dans le cadre du cheminement régulier, mais seulement 16,9 % de celles et de ceux qui fréquentent les classes de cheminement particulier sont promus. À titre de comparaison, le pourcentage de redoublement au secondaire, tous ordres confondus, dans les commissions scolaires québécoises, s'élevait à 7,7 % en 1997-1998 (Gouvernement du Québec, 1999a). Ce pourcentage était alors de 40,0 % à l'école Olamen. Toujours en 1997-1998, le taux de redoublement était de 14,1 % pour la première secondaire dans l'ensemble de la province, contre 47 % à l'école Olamen. Il semble y avoir, ici, un écart de rendement peu favorable aux jeunes Innus.

À l'école Olamen, comme dans la majorité des écoles «prises en charge» par les communautés autochtones au Québec, les diplômes d'études secondaires accordés doivent être reconnus puis sanctionnés par le ministère de l'Éducation. Nous disposons donc ici d'un élément qui permet la comparaison entre la situation spécifique de la population scolaire de la communauté et celle des clientèles de l'ensemble du réseau de l'enseignement secondaire québécois. Comme le révèle le tableau 6, l'école Olamen obtient des résultats inférieurs à la norme provinciale.

Tableau 6
Comparaison de la certification à l'école Olamen
avec la moyenne provinciale (1996-1998)

Année	École Olamen			Commissions scolaires		
	Garçons	Filles	Tous	Garçons	Filles	Tous
1996-97	50,0%	37,5%	40,0%	61,3%	72,9%	66,9%
1997-98	0,0%	20,0%	11,1%	58,7%	74,0%	66,2%

L'écart observé entre les taux de certification obtenue par les clientèles des commissions scolaires du Québec et celles de la communauté innue d'Unamen-Shipu s'avère, pour le moins, important.

Quant au taux de décrochage, il est impressionnant. Si 15,1 % des élèves des classes régulières abandonnent l'école avant l'obtention du diplôme de fin d'études secondaires, près de la moitié des élèves (47,9 %) qui fréquentent des classes de cheminement particulier quittera l'école avant d'avoir obtenu une certification. Précisons qu'il s'agit ici du pourcentage moyen annuel et non du pourcentage d'élèves d'une même cohorte qui ne termineront pas leurs études.

Nous avons interrogé les directeurs et les enseignants et les enseignantes de mathématiques du secondaire quant à la valeur de la réussite en mathématiques à l'école Olamen. Selon eux, la comparaison avec le système québécois est simple. Si la réussite des élèves de l'école Olamen est sanctionnée par les examens du ministère de l'Éducation, on peut parler d'équivalence, sinon il est douteux que la valeur de la réussite de la clientèle scolaire d'Unamen-Shipu soit identique à celle de leurs pairs fréquentant le réseau d'enseignement public du Québec. En mathématiques, aucune évaluation standardisée n'a été réalisée au cours des quatre dernières années. Dans ce cas, comme le besoin de remplir les exigences curriculaires du ministère se fait moins impérieux, les enseignants n'explorent les contenus et les objectifs des programmes que partiellement. Il serait donc hasardeux de considérer l'évaluation locale comme équivalente à celle qu'impose le ministère de l'Éducation du Québec. Par corollaire, selon les enseignantes et les enseignants consultés, la réussite à l'école Olamen ne peut être considérée comme équivalente à la réussite dans le réseau des commissions scolaires.

3. Discussion

Au départ de cette recherche, nous désirions documenter de façon systématique certains écarts observés, notamment en mathématiques, entre les élèves autochtones d'une communauté relativement isolée, et somme toute, sédentarisée depuis peu, et la moyenne des élèves allochtones en termes de scolarisation et de rendement scolaire. Nous sommes à même de confirmer la présence de disparités de rendement entre la clientèle de l'école Olamen et celle du réseau provincial, tant en matière de promotion et de certification qu'en ce qui a trait à la valeur de la réussite.

Les finalités et les objectifs, fixés par les énoncés de politiques éducatives ainsi que par les programmes d'études adoptés à Unamen-Shipu, sont cohérents avec le rôle attribué au dispositif de formation par les responsables innus de

l'éducation. De plus, les divers acteurs semblent avoir adopté les buts du dispositif. Enfin, ces objectifs seront, sous peu, consignés par la direction de l'école sous la forme d'un projet éducatif présentement en élaboration. Cependant, nous avons observé deux situations pouvant constituer un obstacle au désir de qualification des clientèles émis par le Conseil de Bande et partagé par les employés. Premièrement, un des cours de mathématiques, préalable à l'admission aux concentrations de sciences de la nature et de sciences de la santé au collégial, n'est pas offert par l'école Olamen. Par ailleurs, la politique d'embauche du Conseil de Bande ne met pas nécessairement l'emphase sur la scolarisation ou la qualification des candidats au regard de la poursuite d'études post-secondaires ou de l'apprentissage de métiers. Il s'agit, selon nous, de lacunes dont la rectification favoriserait une plus grande cohérence du dispositif.

Quant au choix de finalités, Unamen-Shipu, malgré son isolement, demeure insérée dans un système socio-économique plus vaste, soit le système québécois. Il semble qu'il serait difficile de déroger aux règles de fonctionnement de ce système sans risquer la marginalisation, définie par Segall, Dasen, Berry et Poortinga (1999) en tant que résultat de tentatives multiples d'assimilation forcée (*pressure cooker*) combinées à une exclusion forcée (ségrégation).

Enfin, sur le plan du curriculum, notre étude fait ressortir une tendance à la restriction quant aux objectifs et aux contenus explorés dans le contexte particulier de l'enseignement des mathématiques à l'école Olamen. Les manuels scolaires utilisés, quant à eux, ne semblent pas culturellement adaptés à la réalité des élèves.

Conclusion

Dans les pages qui précèdent, nous avons tenté d'identifier certaines des causes possibles des écarts de rendement scolaire observés entre la clientèle secondaire de l'école Olamen et celle des commissions scolaires québécoises qui desservent des clientèles non autochtones. L'évaluation des enseignants et enseignantes, en plus de soulever le problème du roulement de personnel et des affectations hors-discipline, s'accorde avec le constat fait par de nombreux auteurs (A.I.S.E.S., 1994; Prater, Rezzonico, Pyron, Chischille, Arthur et Yellowhair, 1995 et Preston, 1991) quant aux difficultés de recrutement et à l'inadéquation de la formation initiale des maîtres à la spécificité de l'enseignement en milieu autochtone.

La maîtrise de la langue d'enseignement, comme l'ont suggéré plusieurs études (A.I.S.E.S., 1994 ; Clarkson, 1992 ; Lafortune, Mongeau, Pallascio et Allaire, 1995 et Lapointe, 1997), joue un rôle important dans la réussite scolaire. La situation à l'école Olamen, y compris en mathématiques, semble être fortement tributaire de l'effet de ces variables. Nous remarquons aussi que les objectifs prévus aux programmes d'études ne sont pas tous couverts, ce qui se répercute sur les ordres scolaires subséquents et risque de nuire à l'accession des élèves aux études post-secondaires. L'ajout d'une année au cheminement secondaire pourrait contribuer à combler le fossé séparant les élèves des exigences académiques collégiales. Les manuels, selon les données recueillies lors de notre enquête, ne sont pas adaptés à la réalité socioculturelle de la clientèle de l'école. Il y aurait alors lieu d'étudier la possibilité de produire, peut-être de concert avec d'autres communautés, des manuels adaptés au contexte innu.

Nous avons aussi identifié des points forts, tel le faible ratio élèves/enseignants qui favorise une relation d'enseignement plus individualisée ainsi que le dévouement et l'implication des employés. Néanmoins, le rendement de l'école demeure problématique. Les taux de promotion et de certification y sont très inférieurs à la moyenne provinciale, le taux de redoublement y est particulièrement élevé, et le taux de décrochage, notamment dans les filières de cheminement particulier y affecte près de la moitié des élèves. Malgré tout, tant qu'aucun programme destiné spécialement aux Innus et approuvé par le Ministère ne sera disponible, il nous semble pertinent que l'école Olamen continue de poursuivre les mêmes finalités que le système éducatif de la communauté majoritaire, et ce, nonobstant les distinctions d'ordre socioculturel.

Notre étude comportait certaines limites. Au chapitre de ces dernières, nous distinguons la taille restreinte de nos échantillons et l'omission de traiter des problèmes sociaux comme ensemble de variables explicatives ou contributives aux problèmes de rendement scolaire qui sont observés. Quand à l'aspect méthodologique, le faible nombre de sujets rencontrés en entrevue, même si ces derniers constituent l'ensemble des enseignants de mathématiques au secondaire et des directeurs affectés à ce niveau, a fait en sorte qu'il n'a pas été possible d'atteindre la saturation de nos catégories⁶. Enfin, il aurait été intéressant de pouvoir comparer le rendement de l'école Olamen avec celui d'autres écoles innues, que celles-ci desservent des communautés isolées, comme peuvent l'être Natashquan

6 Selon Mucchielli (1996), la saturation « désigne le moment lors duquel le chercheur réalise que l'ajout de données nouvelles dans sa recherche n'occasionne pas une meilleure compréhension du phénomène étudié » (p. 204).

ou Ekuanitshit (Mingan), ou des communautés à la fois plus importantes en nombre et plus près de centres économiques régionaux québécois, telles les communautés de Betsiamites ou de Mashteuiatsh (Pointe-Bleue).

D'ailleurs, les résultats que nous avons obtenus, même s'il serait hasardeux de vouloir les généraliser, ne semblent pas particuliers à l'école Olamen. Larose (1993a), dans son rapport sur les services éducatifs offerts par la communauté innue de Betsiamites, obtient des résultats comparables quant aux taux de réussite, de décrochage et de redoublement. Il y souligne notamment l'impact des grossesses précoces sur la persévérance scolaire des jeunes filles et la formation parfois incomplète de certains enseignants, qui ne seraient pas qualifiés pour enseigner dans le réseau des commissions scolaires québécoises. Dans une étude antérieure menée à Simosagaiganik (Lac Simon) en milieu algonquin québécois, Larose (1991) en arrivait à une série de constats identiques.

Le parallèle que nous traçons entre ces deux études, celle de Larose (1993a) et la nôtre, ne manque pas de soulever quelques interrogations. Ces deux études ont eu lieu à huit ans d'intervalle, dans les deux cas auprès de populations innues, mais dans des contextes de durée d'acculturation variables et de dynamiques sociales différentes. Si leurs résultats sont relativement similaires, ils rejoignent aussi ceux de deux rapports présentés au début des années 1990, tant aux instances gouvernementales provinciales (Larose, 1992) que fédérales (Larose, 1993b). Toutefois, peu de mesures de la part des différentes administrations concernées semblent avoir été mises en œuvre pour y pallier depuis 1992, à l'exception de quelques correctifs que les autorités locales ont pu tenter d'initier, de façon souvent aléatoire et sans grandes ressources professionnelles ou financières pour les soutenir.

Si les deux études menées en milieu innu auxquelles nous avons fait référence font état de graves difficultés rencontrées par les élèves des communautés où elles ont été menées, elles révèlent également que certains élèves y ont du succès malgré un ensemble de « conditions adverses ». Nous ne savons que peu de choses sur le cheminement de ces élèves qui réussissent malgré tout durant leur cursus secondaire, qui persistent malgré les difficultés rencontrées et qui manifestent le désir de poursuivre des études post-secondaires.

Réalisent-ils ce souhait? Ont-ils du succès dans le cours de leurs études collégiales? Les terminent-ils? Ont-ils plus de facilité que leurs pairs à se trouver un emploi? Retournent-ils dans leur communauté après la poursuite d'études

à l'extérieur? Autant de questions qui demeurent, pour l'instant, sans réponse. Pourtant, certaines informations fournies par l'étude systématique des profils de personnalité ainsi que des conditions environnementales de ces élèves, notamment sur le plan familial, pourraient s'avérer stratégiques lorsqu'il s'agit d'ajuster, non seulement le curriculum mais la façon même d'enseigner aux clientèles autochtones vivant en zones isolées. Dans de petites communautés, telle Unamen-Shipu, la réponse à ces questions pourrait faire la différence entre la stagnation et le développement, entre la marginalisation et l'intégration, entre l'exode de celles et de ceux qui pourraient s'avérer être les ressources les plus dynamiques de leur communauté et leur retour en tant qu'agents de développement non seulement qualifiés, mais aussi compétents.

Références

A.I.S.E.S. (1994).

Educating American Indian/Alaska native elementary and secondary students: Guidelines for mathematics, science and technology programs. In A.I.S.E.S. (dir.), *Educational needs of American Indian/Alaska native students in science, mathematics and technology* (p. 1-39). Boulder: American Indian Science and Engineering Society.

BARDIN, L. (1977).

L'analyse de contenu. Paris: Presses universitaires de France.

CLARKSON, P. (1992).

Language and mathematics: A comparison of bilingual and monolingual students of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 23(4), 417-429.

DAVISON, D. et MILLER, K. (1998).

An ethnoscience approach to curriculum issues for American Indian students. *School, Science and Mathematics*, 98(5), 260-265.

GOVERNEMENT DU CANADA (2000).

Montagnais de Unamen-Shipu: Census statistics. Ottawa: Ministère des Affaires indiennes et du Nord Canada. Document téléaccessible à l'URL: www.inac.gc.ca/index_f.html

GOVERNEMENT DU QUÉBEC (1999a).

Les indicateurs de l'éducation. Québec: Ministère de l'Éducation.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC (1999b).

Mathématiques 426. Programme d'études. Québec: Ministère de l'Éducation.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC (1998)

Un portrait statistique de l'évolution de la situation scolaire de la population autochtone du Québec. Québec: Ministère de l'Éducation.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC (1997).

L'école, tout un programme: énoncé de politique éducative. Québec: Ministère de l'Éducation.

- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (1995).
Mathématiques 314. Pprogramme d'études. Québec: Ministère de l'Éducation.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (1994).
Mathématiques 216. Programme d'études. Québec: Ministère de l'Éducation.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (1993).
Mathématiques 116. Programme d'études. Québec: Ministère de l'Éducation.
- LAFORTUNE, L., MONGEAU, P., PALLASCIO, R. et ALLAIRE, R. (1995).
Observer la métacognition des Inuits. *Revue de l'Association pour la recherche qualitative*, 14(Automne), 25-36.
- LAPOINTE, L. (1997).
Rapport d'évaluation des élèves de l'école Olamen. Rapport d'évaluation inédit. Département des sciences de l'éducation, Université du Québec à Chicoutimi.
- LAROSE, F. (1994).
Le construit de culture et la recherche en éducation. *Les cahiers de la recherche en éducation*, 1(1), 71-86.
- LAROSE, F. (1993a).
Rapport final du processus d'évaluation des services éducatifs offerts à Betsiamites, incluant le dossier pédagogique de la clientèle et son profil psychosocial (1990-1992). Sherbrooke/Betsiamites: Université de Sherbrooke (Faculté d'éducation) et Conseil de Bande de Betsiamites.
- LAROSE, F. (1993b).
L'état psychosocial et le dossier pédagogique des enfants provenant de certaines bandes amérindiennes du Québec. Montréal: Mémoire présenté à l'honorable René Dussaut, coprésident de la Commission royale sur les peuples autochtones.
- LAROSE, F. (1992).
La situation de la jeunesse autochtone au Québec. In C. Bouchard (dir.), *Recueil des études commandées par le Groupe de travail sur les jeunes* (p. 731-771). Québec: Ministère de la Santé et des Services sociaux.
- LAROSE, F. (1991).
La situation pédagogique des enfants fréquentant l'école Amik-Wiche: état actuel et implications d'une prise en charge. Lac Simon: Conseil de Bande du Lac Simon / Affaires indiennes et du Nord Canada.
- LAROSE, F., BOURQUE, J., TERRISSE, B. et KURTNESS, J. (2001).
La résilience scolaire comme indice d'acculturation chez les autochtones: bilan de recherches en milieux innus. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(1), 151-180.
- LAROSE, F. et LENOIR, Y. (1998).
La formation continue d'enseignants du primaire à des pratiques interdisciplinaires: bilan de recherches et perspectives. *Revue des sciences de l'éducation*, 24(1), 199-240.

LAROSE, F. et RATTÉ, S. (2001).

Le rapport au matériel didactique ainsi qu'au manuel scolaire dans le discours gouvernemental en contexte de réforme : une question de compétence chez les enseignants du primaire? In Y. Lenoir, B. Rey, G.-R. Roy et J. Lebrun (dir.), *Le manuel scolaire et l'intervention éducative – Regards critiques sur ses apports et ses limites* (p. 71-88). Sherbrooke : Éditions du CRP.

LENOIR, Y., LAROSE, F., BIRON, D., ROY, G.-R. et SPALLANZANI, C. (1999).

Le concept de compétence dans la formation à l'enseignement primaire au Québec. Un cadre d'analyse. *Recherche et formation pour les professions de l'éducation*, 30, 143-163.

LENOIR, Y., LAROSE, F., GRENON, V. et HASNI., A. (2000).

La stratification des matières scolaires chez les enseignants du primaire au Québec : évolution ou stabilité des représentations depuis 1981. *Revue des sciences de l'éducation*, 26(3), 483-516.

LOUIS, R. (1998).

Formation à l'évaluation des sessions de formation médicale continue. Inédit. Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke.

MUCCHIELLI, A. (1996).

Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales. Paris : Armand Colin.

PEPPER, F. et HENRY, S. (1986).

Social and cultural effects on indian learning style : Classroom implications. *Canadian Journal of Native Education*, 13(1), 54-61.

POURTOIS, J.-P. et DESMET, H. (1997).

Épistémologie et instrumentation en sciences humaines. Bruxelles : Pierre Mardaga éditeur.

PRATER, G., REZZONICO, A., PYRON, R., CHISCHILLE, J., ARTHUR, V. et YELLOWHAIR, B. (1995).

Effective teachers : Perceptions of native american students in rural areas. Washington [DC] : Office of Special Education and Rehabilitative Services.

PRESTON, V. (1991).

Mathematics and science curricula in elementary and secondary education for American indian and Alaska native students. Washington [DC] : Indian Nations at Risk Task Force.

SCRIVEN, M. (1993).

Hard-Won Lessons in Program Evaluation. San Francisco [CA] : Jossey-Bass.

SEGALL, M.H. (1983).

On the search of the independent variable in cross-cultural psychology. In S.H. Irvine et J.W. Berry (dir.), *Human assessment and cultural factors* (p. 127-139). New York [NY] : Plenum Press.

SEGALL, M.H., DASEN, P.R., BERRY, J.W. et POORTINGA, Y.H. (1999).

Human behavior in global perspective : An introduction to Cross-cultural psychology (2^e éd.). Boston [MA] : Allyn and Bacon.

STEVENSON, H.W. et LEE, S.Y. (1990).

Contexts of achievement. *Monographs in social resources and child development*, 55, 1-2.

STUFFLEBEAM, D. (1974).

L'évaluation en éducation et la prise de décision. Victoriaville : NHP (Traduit de l'américain).

Abstract – Census data show gaps between Native pupils and their non-Native peers in school results and highest level of schooling attained. This article presents the results of an evaluation of the high-school-math instructional system used in an Innu school. We aligned our evaluation with the Stufflebeam model, which recommends measuring the gap between desired state and observed state. Items evaluated included a selection of education policies, math curricula, math teachers, high school principals and students, the conduct of classes, textbooks, math grades, the promotion rate, the accreditation rate, and the passing grade. Data were gathered by means of interviews and discussion groups conducted with teachers and principals and socio-demographic questionnaires administered to pupils. The conclusion identifies both deficiencies and strengths in the instructional system.

Resumen – Los datos del censo revelan diferencias de rendimiento escolar y del nivel máximo de escolarización alcanzado entre los alumnos autóctonos y sus pares alóctonos. En este artículo, presentamos los resultados de la evaluación del dispositivo de la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria inuit. Nuestra evaluación se basa en el modelo de Stufflebeam, que preconiza la medida de la diferencia entre el estado deseado y el estado observado. Los objetos evaluados incluyen las políticas educativas, los programas de estudio de matemáticas, los profesores de matemáticas, los directores y los alumnos de secundaria, el desarrollo de las lecciones, los manuales escolares, las notas en matemáticas, el porcentaje de promoción, el porcentaje de certificación y el valor de los resultados. Los datos fueron recogidos a partir de entrevistas y de grupos de discusión de profesores y de directores, mientras que los alumnos debían completar un cuestionario sociodemográfico. Concluimos este artículo identificando ciertas lagunas y ciertas fuerzas del dispositivo.

Zusammenfassung – Die Daten der Volkszählung zeigen den Unterschied in der schulischen Leistung und dem höchsten erreichten Schulabschluss zwischen Schülern der Urbevölkerung und allen anderen Schülern. In diesem Artikel diskutieren wir die Resultate der Bewertung der Unterrichtsmittel für den Mathematikunterricht der Sekundarstufe an einer Innu-Schule Labradors. Unsere Bewertung folgte dem Modell von Stufflebeam, das den Unterschied zwischen dem gewünschten und dem beobachteten Zustand misst. Die bewerteten Untersuchungsobjekte umfassen Sammlungen der Erziehungspolitik, Studienprogramme im Fach Mathematik, Mathematiklehrer, Direktoren und Schüler der Sekundarstufe, den Unterrichtsablauf, Schulhandbücher, Mathematiknoten, Versetzungsraten, Schulabschlussraten und den Wert des schulischen Erfolges. Die Daten stammen aus Interviews und Diskussionsgruppen mit Lehrern und Schulleitern, während die Schüler einen sozialdemographischen Fragebogen ausfüllen mussten. Abschließend geben wir bestimmte Vor- und Nachteile der Untersuchungsmethode an.

