

INNOVATIONS ET RECHERCHES À L'ÉTRANGER

Nelly Rome

Il s'agit de présenter dans cette rubrique des comptes rendus d'articles étrangers jugés significatifs.

- *Renaissance de la controverse sur l'éducation mixte ou non mixte* 86
- *La réponse des élèves à l'objectif égalitaire
d'une école secondaire mexicaine* 91
- *L'influence des désavantages sociaux
sur la compétition financière entre les écoles, en Angleterre* 94
- *L'influence des ressources extrafamiliales
sur la scolarité des enfants* 97
- *Les équipes d'enseignants : un essai d'évaluation* 101
- *Le passage du jeu à l'investigation scientifique
chez des enfants d'école primaire* 104

Innovations et recherches à l'étranger

Perspectives documentaires en éducation, n° 45, 1998

Renaissance de la controverse sur l'éducation mixte ou non mixte

Aux États-Unis, dans les vastes étendues rurales, les écoles ont été mixtes dès l'accès des filles à l'éducation. Seules les grandes villes, de l'Est et du Sud, pouvaient créer des écoles de filles et de garçons. En 1900, les écoles secondaires étaient mixtes à 98 %, favorisant la socialisation avant la ségrégation des sexes instaurée dans le monde du travail. Les établissements d'enseignement supérieur sont, eux, devenus mixtes tardivement, par obligation financière et non par option philosophique. Dans les années soixante-dix, les changements sociaux et économiques ont rendu l'éducation non mixte quasi obsolète (tombant de 62 % en 1964 à 21 % en 1990 dans les écoles secondaires privées, de 25 % en 1980 à 7 % en 1982 dans l'enseignement supérieur privé). Mais actuellement, la menace de disparition de certaines écoles supérieures de filles, l'ouverture de certaines écoles militaires aux filles ont relancé le débat sur les avantages et les inconvénients de la mixité et, tant en Grande-Bretagne qu'aux États-Unis, les effets discriminatoires de la mixité sont dénoncés. De nombreuses recherches sur ce thème ont été entreprises, dont les résultats sont difficiles à généraliser en raison d'une hétérogénéité des méthodologies et des terrains d'expérience.

F. Maël analyse dans cet article les arguments favorables à chaque forme d'éducation, les affirmations théoriques et leurs vérifications empiriques.

Les partisans de l'enseignement mixte se placent moins sur le terrain pédagogique que sur celui de la réalité sociale qui est faite d'interactions entre les deux sexes. Le soutien financier moindre accordé aux écoles de filles est rappelé. Le risque d'une éducation trop traditionnelle, orientée vers les activités professionnelles stéréotypées est invoqué mais aussi son contraire : certaines féministes pensent que séparer les filles pour leur permettre d'oser s'intégrer dans les secteurs "réservés" aux hommes conduit à un asservissement aux valeurs typiquement masculines. L'influence modératrice des filles en matière de conduite scolaire dans les classes mixtes est mise en relief. Par ailleurs l'éducation séparée des garçons risque, selon certaines féministes, de faire négliger la sensibilisation au sexisme. Le coût plus élevé d'un enseignement séparé est aussi un argument défavorable.

L'éducation mixte étant tenue pour acquise, ce sont plutôt les partisans de l'éducation séparée qui justifient leur position. Un argument fort est l'atmosphère plus studieuse des écoles non mixtes. Le mélange des sexes occasionne chez les adolescents un trouble et des expériences sexuelles trop précoces qui nuisent à leur concentration sur le travail scolaire. Cet inconvénient n'est pas réfuté par les partisans de l'enseignement mixte, mais considéré comme le revers de la nécessaire adaptation au milieu extérieur. Des études ont montré que, tant à l'école qu'au travail, les individus ont tendance à se grouper par sexe. L'avantage de l'éducation mixte pour les filles est aujourd'hui controversé : après avoir cru que cette mixité éradiquerait le sexisme, les féministes pensent au contraire qu'elle incite les filles à s'effacer devant les garçons, à se focaliser sur leur apparence physique, vestimentaire. Ceux qui croient à la différence de développement, de style cognitif des garçons et des filles pensent qu'un enseignement adapté à chaque sexe est plus efficace. D'autre part, dans les écoles secondaires non mixtes, les filles voient leurs pairs de sexe féminin dans les rôles de leaders, ont plus de modèles auxquels s'identifier. Dans les écoles mixtes, les garçons monopolisent l'espace et la parole, reçoivent plus de rétroaction de la part des enseignants. Et si les écoles de filles sont moins bien dotées en ressources matérielles, les recherches menées au cours des trente dernières années démontrent que ces facilités ont peu d'influence sur la qualité de l'éducation. Au contraire, les inconvénients de la mixité pour les garçons apparaissent surtout à l'école primaire, où la féminisation du personnel ne permet pas aux garçons de s'épanouir et d'utiliser leur énergie. Le problème est plus grave pour les garçons de milieu défavorisé qui n'ont généralement pas de modèle de comportement masculin adéquat.

L'auteur examine les confirmations et les infirmations de ces opinions, qu'apportent les résultats des recherches les plus représentatives, en majorité appliquées au niveau post-élémentaire. Les critères retenus pour l'évaluation et la comparaison des écoles mixtes et non mixtes sont : les résultats scolaires, l'attitude envers les matières générales, le fait d'apprécier l'école, les aspirations des élèves, leur estime de soi, l'intérêt pour les orientations non stéréotypées, la réussite post-scolaire. Il faut noter la difficulté de comparaison statistique due au fait qu'il n'existe pratiquement pas d'établissements publics non mixtes aux États-Unis. Il faut donc comparer les écoles mixtes publiques à des écoles non mixtes privées, voire religieuses dont la population scolaire est souvent plus aisée, plus homogène idéologi-

quement. Quant aux études effectuées dans des pays non occidentaux aux traditions scolaires différentes, elles doivent être exploitées avec précaution.

L'auteur présente les interprétations des enquêtes qui semblent justifier ou contredire les affirmations théoriques favorables à une scolarisation séparée des garçons et des filles. Une première étude portant sur 1 807 élèves de 75 écoles secondaires catholiques, tirée de la vaste enquête "High School and Beyond" ("HSB") a fait apparaître des effets positifs de la non-mixité pour les deux sexes : garçons et filles avaient respectivement une meilleure opinion de leur condition scolaire, s'investissaient plus dans les cours de mathématiques et de sciences, obtenaient de meilleurs résultats scolaires que ceux des écoles non mixtes bien que le pourcentage professeur/élève ne soit pas globalement supérieur et bien que les ressources des écoles de filles soient inférieures. Une seconde étude montre que les bénéfices de la non-mixité sont plus nets pour les garçons issus de minorités ethniques.

D'autres chercheurs minimisent ces bénéfices en arguant que les écoles non mixtes sont plus sélectives et qu'une certaine confusion existe entre l'opposition "mixte/non mixte" et "public/privé". Mais une enquête faite au niveau universitaire indique pour les filles un meilleur taux d'achèvement des études (65 % contre 50 %) dans les institutions féminines, les autres variables étant contrôlées.

L'effet positif de la scolarité non mixte sur l'engagement des filles dans les matières scientifiques, labellisées masculines, est illustré par de nombreuses investigations. Une enquête australienne montre qu'avec des moyens inférieurs à ceux des écoles mixtes, les filles avaient une participation et des résultats supérieurs dans les disciplines scientifiques, dans les écoles de filles. Une étude portant sur près de trois mille élèves anglais constate que dans un environnement mixte, les filles s'effacent devant les garçons alors que dans le contexte de non-mixité les filles surpassent les garçons dans plusieurs disciplines et ont une attitude plus favorable aux sciences que dans les écoles mixtes. Des constatations similaires ont été faites par des chercheurs anglais au Nigeria, en Thaïlande. F. Maël remarque cependant que très peu de ces études ont été réalisées aux États-Unis. Une tendance des garçons à se lancer plus facilement dans des activités dites "féminines" en classe non mixte est observée ponctuellement.

L'étude de l'influence de la non-mixité sur les aspirations et l'accomplissement professionnels des femmes s'est plutôt focalisée sur

l'enseignement post-secondaire. Une étude portant sur 200 000 étudiants démontre que dans les établissements non mixtes les filles ont plus d'occasion de responsabilité, atteignent un plus haut niveau de diplôme, ont plus d'ambitions professionnelles. Mais les différences préexistantes entre les publics de ces institutions n'avaient pas été évaluées. D'autres études indiquent les mêmes tendances, notamment celle de Rice prouvant que sur 40 années les étudiantes des universités féminines ont eu une fois et demie plus de chance de tenir des postes clé que celles des universités mixtes (mais les contradicteurs précisent qu'au début, les universités de Harvard et Yale n'étaient pas ouvertes aux filles, ce qui fausse en partie la comparaison). D'autres études s'intéressant aux carrières de femmes non exceptionnelles ont constaté un avantage de l'établissement non mixte pour au moins une partie des femmes. Enfin, certains collèges non mixtes encouragent résolument les femmes à choisir des carrières scientifiques, notamment en leur fournissant des "mentors" féminins auxquelles elles peuvent s'identifier.

Des études américaines, australiennes, d'Irlande du Nord indiquent que les écoles supérieures féminines non mixtes sont plus focalisées sur les disciplines "académiques" et permettent aux femmes d'acquérir une estime de soi, une confiance en soi supérieures. Au contraire, une étude de l'Association des Femmes Universitaires, portant sur plus de 1 300 écoles, indique que les filles reçoivent moins d'attention de la part des professeurs, (ceux-ci retiennent moins souvent leur nom), sont moins interrogées dans les écoles mixtes. Une étude à Harvard confirme cette observation surtout en ce qui concerne les enseignants masculins.

Une méta-analyse des études sur les différences de sexe montre que ce sont les élèves et les professeurs masculins qui créent l'image stéréotypée des filles non scientifiques, non techniciennes, à laquelle les filles se conforment *a posteriori* pour préserver leur popularité. De plus, dans les interactions mixtes les filles sont plus soumises, moins opiniâtres que dans les interactions entre filles. Au niveau universitaire la réussite des filles est en relation inverse du nombre d'étudiants masculins et en relation positive avec le nombre d'étudiantes. La mixité semble également désavantageuse, pour les deux sexes cette fois, au niveau de l'éducation physique et sportive : contrairement aux attentes, elle renforce les stéréotypes, conduit à abandonner certains sports trop "masculins", et les jeunes progressent moins vite lorsqu'ils ne sont pas groupés par sexe (le souci de leur image interfère dans leur action sportive).

L'idée théorique que la mixité améliore la discipline chez les garçons est confirmée dans des cas limités d'écoles de garçons devenues mixtes récemment. Les élèves apprécient surtout le climat plus sympathique, les professeurs apprécient le changement. De plus la délinquance féminine n'augmente pas au contact des garçons. Par contre, les tensions d'origine sexuelle posent un problème dans l'ensemble des écoles mixtes.

Dans son commentaire de synthèse, F. Maël nuance les conclusions ressortant de ces enquêtes. L'avantage de la non-mixité apparaît surtout pour les résultats scolaires des filles et pour les sujets traditionnellement classés "masculins". L'élévation des aspirations professionnelles des filles a été observée au niveau universitaire non mixte, mais pas au niveau secondaire, ce qui serait plus décisif. Pour les nombreuses études faites les résultats sont difficiles à généraliser soit parce que certaines différences pré-existantes n'ont pas été contrôlées, soit parce que les enquêtes proviennent de pays ayant des traditions très différentes de celles des États-Unis, soit parce que les méthodologies ne sont pas parfaitement rigoureuses. Des recherches fondées sur la collaboration de chercheurs des diverses sciences sociales devraient être menées. Les variables telles que la région, la tradition ou l'idéologie d'une école, les caractéristiques d'une population scolaire données, devront être prises en compte. Il faut également pallier l'insuffisance des recherches sur les écoles de garçons.

- D'après : MAEL, Fred A. Single sex and coeducational schooling : relation to socioemotional and academic development. *Review of Educational Research*, Summer 1998, Vol. 68, n° 2, p. 101-129.

La réponse des élèves à l'objectif égalitaire d'une école secondaire mexicaine

B. Levinson décrit dans cet article une enquête ethnographique effectuée dans une école secondaire de premier cycle mexicaine, dans le but d'interroger la relation entre la structure de l'école et les formes de subjectivité des élèves, qui dépendent d'un processus de production culturelle que l'on ne peut prédire entièrement à partir d'un schéma d'acculturation extérieure à l'école.

Des études américaines se sont efforcées de prouver que ces sous-cultures étudiantes se polarisaient en fonction des divisions de classe sociale, tandis que les plus récentes y accentuent les différences de race et de sexe. Dans cette vision, les cultures des élèves seraient des expressions de l'identité que l'élève transporte dans l'école. D'autres études privilégient l'idée de significations culturelles issues de l'interaction entre des dispositions spécifiques des élèves et les pratiques de l'école. Les processus de différenciation subculturelle sont ainsi analysés de façon variée. Mais peu d'études ethnographiques ont décrit des pratiques scolaires qui, à partir d'une hétérogénéité sociale, obtiennent une communauté d'identification plutôt qu'une différenciation : l'article de B. Levinson fait partie de celles-ci.

L'auteur, après deux visites préliminaires, a passé l'année scolaire 1990-1991 dans un collège d'une ville marchée de 50 000 habitants au centre du Mexique. La ville comprend une petite élite terrienne en régression, une nouvelle élite active dans les affaires, une classe moyenne haute et basse (des juristes, médecins, aux enseignants et autres employés d'État) et des classes pauvres allant des artisans aux ouvriers, aux chômeurs. Les élèves venaient soit de la ville soit pour (13 %) de villages indigènes environnants pauvres. N'ayant ni restriction géographique ni la concurrence d'écoles privées de qualité, l'école enrôlait une population scolaire très hétérogène, le fils de grands cultivateurs fruitiers pouvant côtoyer quotidiennement le fils d'un clandestin travaillant aux États-Unis. Ces élèves étaient divisés en groupes pour chacune des trois années, chaque groupe (*grupo escolar*) comprenant un mélange similaire d'élèves riches et pauvres, forts et faibles. B. Levinson s'est focalisé sur les élèves de 3ème (et dernière) année,

qui se connaissaient bien et se trouvaient au tournant de leur orientation scolaire ou professionnelle. Il a particulièrement observé 20 élèves représentant l'éventail des milieux sociaux et des performances scolaires dans l'établissement. Ces élèves ont été interviewés de façon approfondie au moins deux fois. B. Levinson a visité leurs maisons, interviewé leurs parents et noué des relations amicales avec certains ; leurs professeurs ont été également interrogés.

L'organisation scolaire permettait aux élèves de se connaître très bien puisque le *grupo escolar* restait stable pendant toute la scolarité et structurait les relations sociales. Toutes les activités, y compris extra-scolaires (fêtes, compétitions sportives...) étaient organisées par le *grupo escolar*. Les élèves s'approprièrent l'espace social et le discours sur l'égalité, la coopération, la solidarité, à travers ce groupe, pour construire leur relation à autrui et à l'école.

Le personnel, notamment le directeur de cette école, était très concerné par l'élimination de la ségrégation aussi bien par l'intelligence que par le statut économique et pensait de surcroît que les meilleurs élèves entraînaient les autres. Les élèves de toutes origines apprenaient à s'adapter les uns aux autres. L'objectif était de "construire le *grupo escolar* comme un microcosme de la nation mexicaine" dans la perspective historique d'un renforcement de l'identité nationale.

Dans le cadre des pratiques scolaires, l'exhortation à maintenir la solidarité du groupe était constante. Les connaissances de base étaient toujours encadrées par des directives liées au sens des responsabilités : par exemple, dans une leçon sur le système de défense de l'organisme humain, la description de la mobilisation des globules blancs pour attaquer l'infection des globules rouges était l'occasion pour le professeur de recommander de s'unir contre les éléments qui perturbent le fonctionnement du groupe. La subordination de l'idée de "droits" à celle d'"obligations", notamment de respect envers les professeurs et les pairs et de participation aux projets du groupe, est mise en relief. Le port de l'uniforme illustre aussi la volonté de gommer les différences sociales.

L'auteur s'interroge sur la façon dont les élèves intègrent ce discours égalitariste de l'école. Tous acceptent la règle vestimentaire qui symbolise une identité scolaire mais l'idée de travailler pour le bien du Mexique reste abstraite. Cependant, les discours de solidarité et d'équité adaptés au contexte du *grupo escolar* inspirent leurs actions

quotidiennes. Les différences sociales et culturelles n'ont pas pour autant disparu : elles resurgissent dans les amitiés spontanées qui se nouent dans les périodes de récréation et après l'école et la participation des jeunes citadins aisés à la production d'une culture d'égalité est aussi un moyen de faire accepter leur position dominante dans la société locale. De même, les jeunes plus défavorisés, notamment d'origine indienne, tout en suivant l'éthique de solidarité censée apporter un capital culturel commun, recherchent l'amitié de leurs semblables. Mais ces amitiés sélectives n'aboutissent pas à des sous-cultures d'opposition, elles permettent simplement de se constituer une "niche" viable dans la structure sociale de l'école.

L'esprit de solidarité se manifeste souvent d'une manière non prévue par les professeurs : par exemple lorsque l'un des groupes s'est plaint, par écrit, au directeur de l'école de l'attitude intransigeante d'un professeur, une élève s'est désolidarisée de la décision de porter cette plainte par écrit, ce qui a entraîné la mise à l'écart de cette élève, accusée d'avoir trahi le groupe. Une solidarité pour manœuvrer les professeurs fut souvent constatée. Dans ces cas, le professeur donnait de l'incident une version différente de celle de l'élève : l'élève valorisait l'acte solidaire en tant que pouvoir sur l'autorité du maître, le maître minimisait cette solidarité à de "mauvaises fins" en estimant que l'ensemble du groupe avait subi la pression des plus contestataires. En conclusion, professeurs et élèves reconnaissaient et négociaient les effets de cette solidarité.

Dans cette construction d'une éthique de solidarité, les filles se montraient dynamiques mais elles se trouvaient prises dans des conditions contradictoires : elles devaient réussir mieux que les garçons pour être autorisées à poursuivre leurs études et les stéréotypes machistes les représentaient comme capricieuses et déloyales : elles devaient donc payer un plus lourd tribut au groupe en matière de participation à l'égalité (l'auteur donne l'exemple d'une fille, Teresa, bonne élève, arrivée après la rentrée, considérée d'emblée comme affectée et égocentrique, donc mal accueillie et qui a dû, bien qu'elle prétende n'avoir pas transigé sur ses positions fondamentales, faire beaucoup de concessions, notamment "passer ses devoirs" au groupe, partager des informations, pour vaincre l'ostracisme de ses pairs).

Il reste à analyser les stratégies collectives réfléchies, visant à obtenir des résultats scolaires similaires. Les méthodes pédagogiques de l'école étaient en général traditionnelles, fondées sur le livre et la

parole du professeur ; l'élève devait trouver "la réponse correcte" (prévüe) plutôt qu'une réponse non conventionnelle. Les professeurs mentionnaient fréquemment les carnets de notes, les examens imminents. Contrairement au schéma traditionnel selon lequel l'élève doit son succès à sa capacité individuelle d'interpréter différents styles d'enseignement, règles de fonctionnement scolaire, dans le cas de ce collège l'accomplissement scolaire se négocie collectivement. Le fait de "passer les devoirs", de travailler à plusieurs sur un projet, relevait d'une stratégie volontaire convenant à la logique d'évaluation qui s'intéresse au "produit fini" quelle que soit la manière d'y parvenir. Cette logique s'inscrit dans le discours normatif d'égalité et de solidarité. Elle explique que les élèves se sentent obligés de justifier leur action par l'intérêt du groupe.

En conclusion l'auteur rappelle qu'il s'attendait à trouver des sous-cultures antagonistes dans ce collège mexicain représentant des identités ethniques et des expériences de vie différentes. Il a en fait trouvé un espace social – le *grupo escolar* – à la fois matériel et idéologique, dans lequel les élèves s'appropriaient le discours égalitaire et reconstruisaient une culture parallèle parfois contraire aux objectifs du personnel éducatif, mais renforçant tout de même la valeur nationaliste du programme. Une véritable pratique culturelle collective a été produite avec constance, qui transcende la diversité sociale.

- D'après : LEVINSON, Bradley A. Student culture and contradictions of equality at a Mexican secondary school. *Anthropology and Education Quarterly*, Sept. 1998, Vol. 29, n° 3, p. 267-296.

L'influence des désavantages sociaux sur la compétition financière entre les écoles, en Angleterre

La réforme de l'éducation lancée par la Loi de 1988 a introduit un système de compétition apparenté à la loi du marché, dans le but d'améliorer le niveau scolaire en Angleterre. Cette loi octroyait aux parents la possibilité de choisir leur école, favorisait le développement

des "grant maintained schools" indépendantes des Autorités locales de l'éducation ("LEA's"), subventionnées directement par le gouvernement, permettait aux écoles de gérer individuellement leur budget, rendait public le tableau des performances scolaires, notamment des résultats aux examens. Dans ce système de "quasi-marché" (contrôlé tout de même par le gouvernement), le lien entre le choix d'école par les parents et la réponse de l'école à leurs attentes est financier : les écoles qui servent mal leurs consommateurs perdent des élèves, donc des subsides et, éventuellement, disparaissent.

Dans leur enquête quantitative, R. Levacic et J. Hardman étudient comment le système de quasi-marché a affecté les écoles de 1990-1991 (année scolaire où commença la gestion locale des écoles) à 1995-1996. La théorie des systèmes ouverts qui prédit que les écoles s'adaptent aux stimuli externes et la théorie écologique qui affirme que les écoles survivent ou non selon qu'elles correspondent ou non à l'environnement existant, sont confrontées.

Pour cette enquête les données concernant le nombre d'élèves inscrits, les résultats aux examens, les budgets scolaires, le statut socio-économique des élèves, ont été analysées dans 300 écoles de six Autorités Locales de l'Éducation représentatives de divers types d'écoles et de différents environnements urbains, ruraux, défavorisés ou non (le nombre d'enfants défavorisés dans les écoles a été déterminé par le nombre d'élèves bénéficiant de la cantine gratuite, cet élément objectif étant connu pour tous les établissements). Il est ainsi possible d'observer comment les variables clé ont évolué en six années de quasi-marché scolaire (bon nombre de chercheurs ont estimé que le système de marché n'avait pas promu la diversité des offres d'éducation à qualité équivalente mais avait renforcé la hiérarchie des écoles en fonction des performances aux examens).

Les auteurs ont examiné les liens existant d'une part entre la capacité des écoles d'attirer des élèves et la gratification financière, d'autre part entre l'évolution du nombre d'élèves inscrits et le niveau de performance scolaire ainsi que l'origine sociale des élèves. Ils ont pu ensuite évaluer le degré d'adaptation des écoles aux exigences de leur environnement spécifique. Ils ont procédé à l'examen des changements de budget des écoles, année par année, afin de retracer les fortunes fluctuantes de ces écoles au cours du temps et de découvrir quels facteurs sont associés au succès relatif avec lequel ces écoles ont obtenu des ressources.

Une baisse moyenne globale de 0,6 % du budget réel des écoles a été constatée entre 1990-1991 et 1995-1996, mais cette baisse est due au déclin de 46 % seulement des écoles (43 % des écoles contrôlées par les LEA et 70 % du petit nombre des "grant maintained schools" ont connu une hausse du budget par élève). Le budget réel est calculé en tenant compte de l'inflation et de la variabilité de la proportion du budget des LEA dont la gestion est déléguée aux écoles.

Bien que l'allocation soit majoritairement (à environ 95 %) fonction du nombre d'élèves, l'encouragement des écoles à accroître leurs inscriptions, dans le système de marché, est en partie contrecarré par des changements de cap des stratégies budgétaires du gouvernement central ou local qui placent les dirigeants des écoles dans l'incertitude. Par contre, conformément aux objectifs du système de marché, l'amélioration des résultats de l'école aux examens du "GCSE" (Certificat général d'éducation secondaire) a une influence positive sur les inscriptions à une école et, en conséquence, sur ses moyens financiers : une amélioration de 10 points sur cent aux résultats du GCSE conduit à un apport de 3 élèves par an.

Les "grant maintained schools" qui jouissaient d'un préjugé favorable de la part du gouvernement et ont bénéficié d'un accroissement de l'allocation par élève plus rapide que celui des écoles administrées par les LEA, l'année de leur institution, n'ont pas réussi mieux que les écoles des LEA (si l'on contrôle la variable de situation géographico-économique de l'école). C'est la taille et non le statut qui a départagé les écoles : les plus petites ont été désavantagées financièrement par le système de marché.

Si l'on contrôle les autres variables indépendantes qui influent sur la capacité d'obtenir des financements, on constate l'effet négatif du désavantage social sur le nombre d'inscriptions d'élèves et par ce biais sur la puissance financière de l'école. Une différence de 10 % d'enfants en plus, bénéficiaires de la cantine gratuite, correspond à une perte moyenne de 5,4 élèves par an.

L'amélioration des résultats au GCSE – en valeur absolue – étant en corrélation négative avec les indicateurs de désavantage social, les écoles ayant plus d'élèves défavorisés, même si leur performance en valeur ajoutée est bonne, attirent moins de candidats. Néanmoins, d'après les indicateurs gouvernementaux de réussite au GCSE (proportion d'un groupe d'âge ayant passé au moins 5 épreuves avec un grade de A à C), 86 % des écoles ont obtenu de meilleurs grades.

Mais le taux d'amélioration était très variable, prouvant que le degré d'adaptation aux demandes de l'environnement extérieur était très différent. Cependant, le fait que, si l'on ne tient pas compte des élèves ayant obtenu le plus bas grade – ou échoué – au GCSE, la majorité des écoles ont amélioré les performances scolaires, malgré des réductions de dépense par élève – prouve qu'elles ont réagi positivement aux diverses contraintes. Ceci conforte la théorie des systèmes ouverts.

Ces conclusions sont d'autant plus pertinentes que, dans cette enquête statistique, on a exclu les données concernant les écoles qui ont été purement fermées au cours des six ans et qui avaient une proportion très élevée d'enfants défavorisés. Il faut cependant noter que certaines écoles ayant une forte proportion d'élèves bénéficiant de la cantine gratuite ont accru leur population "accidentellement" (et non pas par habileté) – en raison de la fermeture d'autres écoles dans leur secteur géographique.

L'ensemble des résultats indique que les écoles s'adaptent bien aux exigences de l'extérieur à condition de ne pas souffrir d'un lourd handicap social par rapport aux autres établissements de leur secteur géographique.

- D'après : LEVACIC, Rosalind and HARDMAN, Jason. Competing for resources : the impact of social disadvantage and other factors on English secondary schools' financial performance. *Oxford Review of Education*, Sept. 1998, Vol. 24, n° 3, p. 303-328.

L'influence des ressources extrafamiliales sur la scolarité des enfants

Bien que les sociologues de l'éducation aient pu associer de nombreux facteurs au niveau scolaire atteint par les jeunes (milieu familial, notes, assiduité, conduite, environnement), les différences dans l'accomplissement du cursus scolaire ne s'expliquent encore qu'à 50 %. Pour compléter cette connaissance, S. Hofferth, J. Boisjoly et G. Duncan suggèrent une mesure des ressources humaines et finan-

cières extrafamiliales : l'influence des investissements des parents en matière de relations sociales sur le statut ultérieur de leurs enfants est évaluée dans une prospective à long terme.

À partir de la fin des années 80 (cf. Coleman et Hoffer, 1987) des investigations ont ciblé l'importance du réseau extrafamilial (par exemple dans les écoles catholiques, renforçatrices des valeurs familiales, le taux d'abandon scolaire est moindre). Trois types de ressources peuvent être transmis par les parents : le *capital financier*, le *capital humain* pourvoyeur de connaissances, d'aptitudes à l'intégration dans l'environnement, le *capital social* constitué par des relations avec la parenté, des individus, des institutions utiles au développement du jeune.

En ce qui concerne le capital social, les liens interpersonnels tissés par les parents sont une source d'assistance qui implique des obligations mutuelles, des attentes à satisfaire, dans le cadre d'une "communauté fonctionnelle". L'action des enfants est alors canalisée par les normes, les contraintes ainsi créées. Les liens avec la parenté, bien que serrés, sont moins efficaces que les liens plus lâches avec les amis, les collègues qui donnent accès à des informations sur les universités, à des opportunités d'emploi et procurent au besoin une aide financière dans le cadre des obligations réciproques. Ce capital social n'est jamais définitif ; il peut être altéré par les divorces, la mobilité géographique, qui rompent le lien avec les relations, l'école, les familles environnantes. De plus l'intégration dans des réseaux relationnels peut avoir des effets négatifs si les obligations sont trop pesantes sans contrepartie suffisante.

Dans cet article, les auteurs examinent comment le niveau d'éducation et le revenu des parents, la structure familiale, l'appui extérieur à la famille et la mobilité géographique affectent l'accomplissement de la scolarité jusqu'au début de l'âge adulte. L'étude empirique a porté sur un échantillon de 901 jeunes observés de 11 à 16 ans à partir de 1980 puis réinterrogés (au moins) à 22 ans dans le cadre plus vaste de l'enquête nationale annuelle sur l'évolution d'un échantillon de familles américaines ("Panel Study of Income Dynamics"). Cet échantillon de 901 jeunes se compose de 228 Blancs, de 252 Blanches, de 201 Noirs et 220 Noires.

Dans cette étude, le capital humain de chaque famille a été mesuré par la longueur de la scolarité de la mère, le capital financier par le rapport entre le revenu et les besoins minimum. Les variables de

structure familiale (mesurant les périodes où la mère seule gérait la famille) et de race sont prises en compte. Le potentiel et l'obtention d'assistance en cas d'urgence sont évalués d'après des questions sur les chances et les occasions effectives d'*obtenir* argent ou temps de la part d'amis ou de la parenté d'une part, et de *fournir* argent ou temps similairement, d'autre part. Les réponses à ces questions fournissent, plutôt que des preuves, des indicateurs quant à la probabilité que les enfants aient bénéficié d'une aide extérieure au cours de leur adolescence.

Considérant que *plusieurs* déménagements altèrent la "réserve" de capital social accumulée par les parents, les chercheurs ont enregistré les déménagements qui ont précédé et suivi la mesure du capital social de chaque famille en 1980. Leur hypothèse était que l'effet de cette assistance était beaucoup plus important pour les enfants des familles modestes. Pour mesurer cette différence, trois sous-groupes ont été constitués selon que le revenu atteignait de une à trois fois les besoins standard. Les données montrent que 80 % des parents ont bénéficié d'une aide familiale et 23 % d'une aide d'amis, 4 % ont donné une aide, sans en recevoir au cours de cinq dernières années, 7 % sont totalement isolés. En corrélation avec le niveau de vie, la scolarité moyenne des mères allait de 11 à 13 années. En ce qui concerne la mobilité, 27 % des familles à bas revenus contre seulement 14 % des familles à hauts revenus avaient déménagé deux fois ou plus entre la 11ème et la 16ème année d'âge des enfants. 26 % des familles pauvres contre 5 % seulement des familles aisées avaient une femme pour chef de famille. Parmi les familles noires, la proportion de bas revenus était significativement supérieure à celle des hauts revenus.

Une analyse de régression présente les effets de la scolarisation sur le capital social et le cadre familial pour les groupes à bas revenus et les groupes à hauts revenus. Dans le cadre familial, la longueur de la scolarité de la mère est liée à celle de l'enfant : une année scolaire supplémentaire de plus chez la mère correspond à 1/3 d'année scolaire supplémentaire de l'enfant par rapport à la moyenne. Cette relation est encore plus significative dans les familles à hauts revenus. L'importance des revenus est aussi en corrélation positive avec l'accomplissement scolaire. À conditions égales, les jeunes filles noires ont accompli en moyenne une demi-année de scolarité de plus que les jeunes hommes blancs (et cette différence est plus forte dans les familles à revenus bas). La proportion de temps passée avec une femme chef de famille influe peu sur l'accomplissement scolaire et

seulement sur les enfants de familles à hauts revenus. La corrélation entre la disponibilité d'une aide en temps ou en argent provenant d'amis et l'accomplissement scolaire est positive pour les enfants de familles à hauts revenus (faisant gagner une année de scolarité à ceux-ci), mais négative pour les enfants de familles à bas revenus. Il n'y a pas de relation significative entre l'aide apportée par la parenté et l'accomplissement scolaire.

La variable la plus influente est la mobilité géographique : pour l'ensemble de l'échantillon d'enfants, deux déménagements ou plus entraînent une réduction moyenne de la durée de scolarité de 3/4 d'année. Un seul déménagement n'a pas d'effet significatif sur les enfants de familles aisées (qui peuvent résoudre les problèmes d'école), mais nuit aux enfants de familles à bas revenus.

En ce qui concerne la poursuite des études à l'université, elle est globalement en faible relation positive avec la disponibilité d'une assistance en temps ou argent, provenant d'amis. Mais la corrélation est significative pour le groupe des enfants de familles à hauts revenus. L'aide en temps ou argent apportée par la parenté n'a pas d'influence significative sur la présence à l'université.

Le facteur qui influe nettement sur la fréquentation de l'université est, là encore, la mobilité géographique pour les adolescents ayant déménagé deux fois ou plus entre 11 et 16 ans. Les chances d'éducation universitaire passent de 50 % pour l'ensemble de l'échantillon à 34 %. Mais cette influence négative est surtout dommageable pour les enfants d'origine modeste : pour ceux-ci, dès le premier déménagement, les chances d'études à l'université sont divisées par deux alors qu'elles sont augmentées pour les enfants de milieu aisé parce que le déménagement correspond à une promotion professionnelle, à la recherche d'un environnement, d'écoles de meilleure qualité tandis que les déménagements des pauvres sont la conséquence d'événements imprévus et négatifs.

Cette enquête montre que les réseaux de relations extrafamiliales pouvant apporter de l'aide aux enfants ont une influence limitée sur la probabilité que le jeune mène à bien ses études. Cette influence est cependant notable pour les enfants de milieu aisé. Et, contrairement à ce que l'on pouvait attendre, l'aide apportée par les membres de la famille autres que les parents, n'a pas d'effet sur la scolarité des jeunes. Ces constatations montrent que les personnes les plus motivées pour aider (la famille), ne sont pas les plus efficaces : les amis, les

relations peuvent, par la diversité de leur champ d'action, fournir des informations, des opportunités nouvelles, notamment pour l'accès aux universités. Mais le réseau relationnel "utile" pour l'achèvement de la scolarité est l'apanage des enfants de familles à revenus au-dessus de la moyenne : des recherches sont nécessaires pour découvrir si ces différences sont dues plutôt au niveau des ressources extrafamiliales ou plutôt au niveau d'aptitude des parents à tirer parti de ces ressources.

- D'après : HOFFERTH, Sandra L., BOISJOY, Johanne et DUNCAN, Grey J. Parents extrafamilial resources and children's school attainment. *Sociology of Education*, July 1998, Vol. 71, p. 246-268.

Les équipes d'enseignants : un essai d'évaluation

Deux professeurs de l'université de Memphis, l'un à la Faculté de Pédagogie, l'autre au Département d'Anglais, ont effectué une recherche empirique sur leur propre pratique d'enseignement en équipe afin de vérifier la validité des nombreuses opinions d'experts favorables à ce type d'enseignement (cf. Ishler : "l'enseignement en équipe est la forme de pédagogie la plus appropriée pour les cours de sciences humaines"). Constatant que la majorité des écrits concernant la collaboration pédagogique de membres de la Faculté au niveau post-secondaire est constituée de rapports simplement descriptifs, ils ont analysé leurs données à la lumière d'une pensée critique, afin d'articuler cette méthode d'enseignement à une théorie pédagogique explicative et ils ont suggéré des orientations de recherches complémentaires.

Rebecca Anderson et Bruce Speck expriment tout d'abord leurs réserves quant à la disparité des multiples définitions de l'enseignement en équipe, qui confondent le concept et les contextes pédagogiques. Cette disparité ne facilite pas la recherche des preuves de l'efficacité de cette méthode pour l'apprentissage des étudiants.

L'un des avantages les plus fréquemment cités est l'apport de différents points de vue, qui stimule à la fois l'équipe enseignante et les étudiants. De plus, l'enseignement en équipe incite au dialogue, à la participation, comme le constatent Morganti et Buckalew dont les

étudiants, pris en commun, "semblent moins inhibés pour intervenir dans les débats qu'on ne l'avait observé précédemment dans les situations pédagogiques traditionnelles". Un troisième avantage est que l'évaluation et le "feed-back" apportés aux étudiants sur leurs travaux écrits sont beaucoup plus riches et moins arbitraires (pour la notation chaque professeur peut apprécier une partie différente du devoir selon son expertise spécifique ou les deux professeurs peuvent confronter leur évaluation). La plus grande justesse de l'évaluation peut aussi provenir du fait que lorsqu'un des enseignants professe, l'autre observe les réactions des étudiants, se concentre sur leurs commentaires, ce qui permet de mieux ajuster les stratégies pédagogiques, notamment pour les étudiants en difficulté.

À partir de ces réflexions, extraites de la littérature existante, R. Anderson et B. Speck ont apporté leurs propres confirmations, en collectant des données durant le déroulement d'un cours de composition écrite de cinq semaines donné en été à l'Université de Memphis à des professeurs d'enseignement primaire et secondaire désirant se perfectionner en rédaction et donner de meilleures instructions à leurs élèves pour rédiger (l'intégration de la technologie informatique dans le programme scolaire de composition écrite était également expérimentée). Deux observateurs neutres (un assistant de faculté, une institutrice d'école maternelle) étaient présents lors de ces cours.

Divers moyens de collecter les informations ont été utilisés : les étudiants ont rempli des questionnaires rapides pour expliquer comment l'enseignement des deux professeurs était reçu, utilisé par l'apprenant. Trois sortes de journal servaient également de ressources : le journal de classe quotidien des deux professeurs, avec des notes centrées sur leur travail d'équipe, que ces professeurs s'échangeaient par courrier électronique, le journal des observateurs neutres, dévoilant leurs propres réactions à l'enseignement (qui n'est transmis qu'à la fin de la session), le "journal itinérant" dans lequel les stagiaires notent à tour de rôle les événements d'une journée de cours, importants selon leur point de vue d'apprenant. De plus, à la fin de chaque matinée, ces stagiaires adressaient leurs questions, leurs réflexions à la classe, grâce à des messages de conclusion. Enfin ces stagiaires élaboraient leur propre évaluation et composaient un portfolio représentant le bilan de ce qu'ils avaient appris durant la session.

L'analyse de l'ensemble des données obtenues a permis d'évaluer l'influence de certaines variables sur l'apprentissage des étudiants de cet Institut :

- la compatibilité entre les enseignants de l'équipe lorsqu'ils ont la même vision de leur tâche et se complètent dans leur action est ressentie par eux et par leurs étudiants comme favorisant le travail en confiance, sans stress. Ce qui n'empêche pas un style d'enseignement différent : le style de Bruce Speck est vu par les stagiaires comme plus traditionnel, moins expansif, tandis que Rebecca Anderson est plus "maternante", encourageant la discussion. Ces différences sont considérées comme un atout qui motive simultanément la réflexion sur soi (son écriture) et le débat, l'échange. Et l'objectif global du cours de formation était bien considéré comme identique pour les deux formateurs.

- l'expertise plus diversifiée de l'équipe d'enseignants influence aussi les étudiants de façon bénéfique en leur offrant plusieurs perspectives sur le travail d'écriture, les enseignants se fondant sur leur propre expérience, différente. Les étudiants peuvent tirer une meilleure compréhension spécifiquement de l'un de ces points de référence. Le partage des rôles entre les deux formateurs, en fonction de leurs compétences, améliore la qualité de l'enseignement, surtout lorsque ces enseignants appartiennent à des disciplines différentes.

- l'environnement de la classe a été considéré par 83 % des stagiaires comme plus favorable à la collaboration donc à l'enrichissement du processus d'apprentissage. Sous l'impulsion des formateurs, beaucoup de stagiaires se comportent rapidement eux-mêmes comme une équipe. La "décentralisation" du pouvoir professoral a permis l'expression de plus d'opinions dans une ambiance plus souple. De plus ce modèle de collaboration pourra inspirer aux stagiaires, qui sont eux-mêmes professeurs, des applications dans leur propre classe.

Les auteurs de l'article ont été surpris de l'adhésion totale des étudiants au cours, tout en rappelant que la littérature concernant l'enseignement par équipe est globalement laudative. Ils suggèrent cependant qu'en présence d'une hétérogénéité des définitions de cet enseignement, une solide structure théorique – constructiviste – permette d'interpréter les rapports descriptifs qui abondent. Les deux éléments essentiels du constructivisme sont en effet la collaboration et la pluralité des perspectives. La pédagogie constructiviste "recherche et valorise le point de vue de l'étudiant", fait de lui un partenaire de l'enseignant, responsable de son propre apprentissage. L'autorité est plus diffuse : l'enseignant devient un facilitateur qui "démontre comment apprendre". Et la variété des perspectives du modèle constructiviste entraîne l'acceptation d'un désaccord professionnel,

dans le respect mutuel et l'égalité de participation. Lorsque les partenaires enseignants sont de classe sociale ou d'origine ethnique différente, ils peuvent fournir un modèle de discussion dans le respect mutuel, particulièrement efficace.

Des recherches supplémentaires seront nécessaires pour étudier comment sélectionner les partenaires d'une équipe enseignante, pour évaluer le rapport efficacité/coût de l'enseignement par équipe et savoir si un seul professeur serait assez efficace, en appliquant la même approche constructiviste. La valeur et les limites de l'enseignement par équipe doivent faire l'objet d'une investigation encore plus approfondie.

- D'après : ANDERSON, Rebecca S. et SPECK, Bruce W. Oh what a difference a team makes : "why team teaching makes a difference". *Teaching and Teacher Education*, Oct. 1998, Vol. 14, n° 7, p. 671-686.

Le passage du jeu à l'investigation scientifique chez des enfants d'école primaire

Les "Centres de science interactive" devenus nombreux d'abord en Amérique du Nord, puis en Grande-Bretagne, représentent un mouvement aux objectifs contrastés : informer et amuser. L'évaluation de l'atteinte de ces deux objectifs requiert des recherches méthodologiques différentes (tests d'acquisition des connaissances pour le premier et observation des comportements, des interactions sociales pour le second).

Ce mouvement pour la découverte scientifique ludique n'a pas été exempt de critiques : on a reproché à ces Centres de ne pas donner une vision réaliste de l'investigation scientifique, de contribuer plutôt à l'apprentissage psychomoteur et seulement ponctuellement, par hasard, à l'apprentissage scientifique. La réponse à des exigences contradictoires – instruire, concevoir des expositions marquantes, amuser le public et remplir un contrat commercial – rend la tâche ambiguë. Dans de nombreux cas, même si les enfants peuvent mani-

puler les équipements, ils n'ont pas l'opportunité de prendre des initiatives, de tester des modifications. Dans cet article, H. Brooke et J. Soloman décrivent "VISTA", Centre de science interactive de l'Université Ouverte britannique, conçu pour le jeu et l'apprentissage autonome d'enfants d'école primaire, avec de multiples activités ouvertes et ils exposent le résultat de leurs observations.

Le comportement très diversifié des enfants est constaté ; certains "font des choses", d'autres regardent avec sérieux ou en s'amusant, certains répètent les mêmes gestes indéfiniment. Les adultes interviennent au minimum, et seulement pour répondre à une demande précise d'un enfant et même les pancartes sont rares et plutôt destinées à soulever des questions qu'à donner des explications définitives. Certains enfants ont été sensibilisés aux thèmes de l'exposition à l'école. Au début de la visite, les enfants sont réunis pour une présentation de chacun des dispositifs scientifiques mis à leur disposition. Ils sont regroupés à nouveau après la visite en une "conférence scientifique" pour faire part de ce qu'ils ont découvert. Il a été constaté que les enfants se rappelaient encore de toutes leurs activités quatre mois plus tard. Ces observations d'enfants à VISTA ont été menées durant quatre ans et ont été suivies d'une réflexion sur les processus de jeu et leurs liens avec l'investigation, l'acquisition cognitive.

L'évolution du modèle ludique vers une utilisation instrumentale correspondant au désir d'investigation est analysée à la lumière des catégories de Piaget. La première phase – pratique répétée d'activités avec les mêmes équipements – est observée dans les clubs scientifiques, jusqu'à un âge avancé ; la créativité ne connaît pas une progression régulière. La seconde catégorie – celle du jeu symbolique, du "faire semblant" – est également observée. Le sentiment de maîtrise de la situation qui engendre une grande satisfaction pour l'enfant est issu de la compréhension du fonctionnement des choses avant que cette compréhension puisse être articulée par des mots. La considération de certains éléments de l'équipement scientifique, comme des outils prolongeant le corps, procure un savoir "enfoui", tacite (cf. Polanyi).

L'observation du passage de l'utilisation instrumentale à la résolution de problème, déjà étudié par Jerome Bruner, est l'objectif principal de cette recherche. J. Bruner avait souligné que le jeu présentait l'avantage de réduire la pression exercée sur l'enfant par l'apprentissage scolaire : dans le jeu, les moyens priment sur les fins, l'échec est sans gravité, l'attention se fixe librement, sélectivement sur un objet

scientifique et l'action est volontaire ; de plus, les enfants peuvent donner libre cours à leur imagination, "faire comme si". La distinction nette entre "situation de jeu" et "situation cognitive intentionnelle" entraîne donc la question clé : si le moyen – jeu avec dispositif scientifique – est plus important que la résolution de problème, comment l'investigation scientifique peut-elle prendre forme dans le jeu ? Une expérience menée par Sylva, dans laquelle les enfants devaient, en prolongeant une baguette par une autre au moyen de clips, fabriquer une sorte de ligne pour attraper un cadeau, a montré que les enfants n'ayant reçu aucune instruction, ni été préparés à la manipulation, ont résolu le problème mieux que les autres : l'acquisition de savoir-faire grâce au jeu et à la pratique libre s'est révélée plus fructueuse qu'une préparation théorique ou pratique par un éducateur.

Pour recenser et analyser leurs observations, les auteurs de l'article s'inspirent des diagrammes conçus par R. Hodgkin dans *Playing and Exploring* (1985) : Hodgkin considère le territoire interne de l'esprit comme un "espace potentiel" de processus mentaux dans lequel pénètrent "les actions du monde extérieur sur des objets culturels". Le jouet ou l'élément interactif s'intègre à l'activité mentale dans un cycle de créativité. Il est admis, mais non démontré, que certains individus ont une disposition particulière pour la découverte, leur permettant d'être jugés "créateurs" selon les critères spécifiques de leur société. L'expérience menée à VISTA est sous-tendue par le postulat que tous les enfants peuvent mener des investigations créatrices.

H. Brooke et J. Sosoman livrent quelques observations d'activités menées par de petits groupes d'enfants à VISTA : les uns manœuvrent des voitures ayant un châssis plus ou moins bas dans un tunnel aérodynamique et comparent les performances de ces voitures en fonction de leurs caractéristiques techniques ; ils tentent des modifications sur ces voitures ; d'autres utilisent une table lumineuse avec trois lampes de couleur différente, pouvant être déplacées, allumées ou éteintes séparément. Les chercheurs analysent et classent les réactions, les activités des enfants. Ainsi ils constatent l'absence de frustration : par exemple lorsque les voitures ne fonctionnent pas dans le tunnel aérodynamique comme l'enfant le prévoyait, celui-ci s'en amuse. Certains enfants trouvent les sciences "ennuyeuses" à l'école parce qu'ils doivent rapporter par écrit leurs expériences, "amusantes" à VISTA parce qu'ils agissent à leur guise, ils ne subissent pas de pression pour apprendre. Les *jeux combinatoires* avec la table lumineuse leur permettent de tester les possibilités du dispositif sans but bien précis. Ce

faisant, ils constatent les résultats des mélanges de couleurs primaires, certains s'en réjouissent sans spéculation particulière, d'autres font preuve de curiosité et cherchent à explorer le problème des ombres colorées qui se sont formées. Dans leurs investigations, certains enfants ont suivi le cheminement complet de la résolution de problème : questionnement, prédiction, action, résultat et reformulation du problème.

On constate que deux éléments peuvent briser le cycle répétitif du jeu : l'éveil d'une curiosité ciblée et la conception d'une action nouvelle intentionnelle ou la répétition d'une action ancienne, justifiée par une intention précise. Des observations similaires ont été faites avec des jeunes de 16 à 19 ans, ayant de grandes difficultés d'apprentissage et une capacité langagière limitée (leurs réactions ont dû être enregistrées en vidéo) ; le passage d'une attitude passive à une curiosité était souvent lié à la recherche de la cause d'un effet expérimenté par eux-mêmes (par exemple, le rapport entre la mise en contact de fils électriques, testée près puis loin d'une lampe et l'allumage de cette lampe). On a pu constater que les deux réactions – curiosité puis action intentionnelle – sont séparées mais ne provoqueraient pas l'investigation l'une sans l'autre. La curiosité envers les effets des causes était déjà considérée par Dewey comme le précurseur indispensable de la réflexion active.

L'observation des enfants participant à des jeux de découverte scientifique à VISTA montre qu'une curiosité passive n'apporte pas d'apprentissage, une forme de spéculation sur les conséquences des actions est nécessaire au déclenchement d'une investigation instructive.

- D'après : BROOKE, Helen and SOLOMON, Joan. From playing to investigating : research in an interactive Science Centre for primary pupils. *International Journal of Science Education*, Sept. 1998, Vol. 20, n° 8, p. 959-971.

