Zeitschrift: Bildungsforschung und Bildungspraxis : schweizerische Zeitschrift für Erziehungswissenschaft = Éducation et recherche : revue suisse des sciences de l'éducation = Educazione e ricerca : rivista svizzera di scienze dell'educazione

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Bildungsforschung

Band: 2 (1980)

Heft: 3

Artikel: Une direction nouvelle de la recherche en éducation: les variables changeables

Autor: Bloom, Benjamin S.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-786083

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Une direction nouvelle de la recherche en éducation: les variables changeables

Benjamin S. Bloom

«Education et Recherche» doit à la grande obligeance du professeur Gilbert De Landsheere l'honneur de pouvoir soumettre à ses lecteurs le texte d'un exposé que Benjamin S. Bloom a fait, le 8 juin 1979, à l'Université de Liège à l'occasion de la célébration du cinquantième anniversaire de la fondation de l'Institut de Psychologie et des Sciences de l'Education de cette Université. La gratitude d'«Education & Recherche» va à l'auteur comme à son traducteur G. De Landsheere. Le rédacteur

La réalisation de l'«égalité des chances» dépend de la mise en œuvre de mesures efficientes. Celles-ci, à leur tour, supposent l'intervention de variables «changeantes» ou, plutôt, causales. L'auteur en signale cinq, laissant entrevoir qu'il en est sans doute d'autres que la recherche à venir aura à mettre en lumière. Ces variables sont 1. le temps réellement investi par l'élève en train d'apprendre, 2. les prérequis antérieurs à toute étude, 3. les tests formatifs, 4. l'enseignement lui-même chargé de fournir à l'«apprenant» des indications quant à la manière d'apprendre, des renforcements pour le stimuler, et des incitations à s'investir entièrement dans l'étude, 5. le «faire» de parents, c'est-à-dire tout ce qu'ils entreprennent pour encourager leur enfant en train d'apprendre. De telles variables assurent, dès maintenant, le succès d'une pédagogie de maîtrise qui devient le fait du 90% des élèves.

Au cours de la décennie qui vient de s'écouler, une révolution majeure s'est produite dans la recherche en éducation et dans notre compréhension de certains des facteurs qui influencent directement l'apprentissage à l'école ou en dehors d'elle. Il est maintenant prouvé que l'apprentissage scolaire peut être considérablement amélioré et il nous est possible de décrire les conditions permettant à presque tous les étudiants de très bien réussir leurs apprentissages. Il fut un temps où les chercheurs se préoccupaient surtout de l'égalité des chances devant l'éducation. Aujourd'hui, ils parlent plutôt des conditions d'apprentissage qui permettent d'aboutir à l'égalité des résultats, et ces résultats atteignent, répétons-le, un niveau élevé.
A certains endroits du monde, ces vues pédagogiques nouvelles se sont rapidement répandues les enseignants et dans les écoles; à d'autres endroits, il faudra peut-être attendre plusieurs générations pour arriver au même point. Une bonne partie de cette évolution dépendra du type de *leadership* exercé dans les écoles, du besoin ressenti d'améliorer les apprentissages et du rôle que sauront jouer les Facultés de sciences de l'éducation et les formateurs de formateurs. Dans certains pays, le *leadership* conduisant à l'application des nouveaux résultats de la recherche à la vie scolaire est assumé par des centres de construction de programmes qui ont tissé les idées nouvelles dans les matériels éducatifs (manuels scolaires, auxiliaires audiovisuels, etc.) et dans les méthodes d'enseignement. Cette opération a particulièrement bien réussi dans les centres de construction de programmes qui assurent en même temps la formation continuée des enseignants en fonction des exigences des réformes.
Quatre caractéristiques méthodologiques, parmi d'autres, distinguent les nouvelles recherches auxquelles je viens de faire allusion.
La plus simple de ces qualités réside dans le mouvement qui a conduit à abandonner l'étude des caractéristiques des enseignants et des élèves pour se centrer directement sur l'observation des apprentissages au moment où ils se réalisent, au cours des interactions entre maître et élèves dans la classe. En d'autres termes, on s'est moins préoccupé des acteurs (enseignants et élèves) que de l'enseignement et de l'apprentissage tels qu'ils se produisent dans des conditions environnementales spécifiques.
De plus en plus, les spécialistes de la recherche en éducation réalisent des études expérimentales dans les classes et étudient certaines variables relatives aux processus qui se produisent et aux changements qu'ils entraînent chez l'enseignant et chez ses élèves. Au centre de ces re-

cherches, on trouve donc le souci de mieux cerner le lien de causalité existant entre les variables de processus et les changements qualitatifs et quantitatifs qui interviennent chez l'étudiant. Pareille recherche diffère profondément de celles qui ne se préoccupent essentiellement que de prétest et de post-test, car elle se centre précisément sur l'enseignement même et, plus généralement, sur tout ce qui se passe entre les mesures d'entrée et les mesures de sortie.
Autre caractéristique: les études expérimentales récentes sont guidées par des modèles et des théories qui incarnent des liens de causalité. Ces modèles et ces théories constituent la source d'hypothèses à vérifier et indiquent les plans de recherche à utiliser. Comme des méthodes faisant une large place à l'inférence sont utilisées pour mettre en relation les théories et les méthodes, d'une part, et les observations et les expériences réalisées en classe, d'autre part, il est nécessaire de recommencer de nombreuses fois les études dans des conditions variées avant d'arriver à des conclusions fiables.
Mais le changement méthodologique le plus important réside peut-être dans l'abandon de ce que nous pourrions appeler des variables stables ou statiques, au profit de variables changeables, soit avant que ne se produisent les processus d'enseignement ou d'apprentissage, soit pendant ceux-ci. Ce glissement expérimental permet au chercheur de moins insister sur la prédiction et les classifications, et de mieux s'attacher à la recherche de la causalité et des relations entre moyens et fins. Et, grâce à ce mouvement, nous avons aujourd'hui acquis une compréhension nouvelle, une meilleure explication de l'apprentissage humain, et sommes, par conséquent, devenus mieux capables de la modifier. La recherche de variables changeables et des processus qui permettent de réaliser ces changements est relativement récente, mais je suis convaincu qu'elle jouera un rôle central, en pédagogie expérimentale, dans la prochaine décennie.
Je vais maintenant m'attacher à la description d'un certain nombre de ces variables changeables et les opposer aux variables non altérables qu'elles remplacent; j'indiquerai le profit que l'éducation peut tirer de cette approche nouvelle dans la recherche et dans la pratique pédagogiques.

Du temps disponible et du temps investi dans une tâche

Depuis toujours, nous savons que le temps constitue un facteur central dans tout apprentissage. C'est pourquoi, à l'école, on consacre un nombre défini d'années à l'étude de branches telles que la lecture, la littérature, l'arithmétique, les sciences, l'histoire, la géographie, etc. Nous savons aussi que, dans les systèmes scolaires, non seulement le nombre de jours de travail annuel est fixé, mais aussi le nombre d'heures ou de semaines à consacrer aux différentes parties du programme. Exprimer en années, en jours et en heures consacrés à l'école le temps disponible pour les apprentissages constitue une variable relativement fixe ou stable. Apporter des changements significatifs dans l'apprentissage du temps exige des décisions législatives, économiques, politiques, décisions prises par l'Etat ou par des pouvoirs locaux. Il est rare qu'un groupe d'enseignants ou que des autorités locales apportent des changements profonds dans cette distribution du temps. Et, comme elle est à peu près la même pour la plupart des étudiants, il est clair que ce facteur ne nous aide guère à expliquer les différences d'apprentissage observées parmi les élèves d'une même classe ou d'une même école.
Par contre, si, au lieu de considérer, en général, le temps disponible pour l'apprentissage, on ne tient compte que du temps investi dans les tâches particulières (par exemple: durée d'un apprentissage actif, durée pendant laquelle les élèves étudient effectivement), le tableau change considérablement. Si, de deux étudiants qui travaillent dans une même classe, l'un s'engage activement dans l'apprentissage pendant 90 % du temps passé à l'école, tandis que l'autre n'y consacre que 30 % de son temps, il se produira presque nécessairement des différences quan-

titatives et qualitatives dans les acquisitions réalisées par ces deux étudiants, dans un même tour d'horloge.
Une des méthodes permettant d'évaluer le temps investi dans la tâche consiste à déterminer, à intervalles réguliers, si oui ou non un étudiant particulier est manifestement engagé dans l'apprentissage, c'est-à-dire s'il fait attention, exécute un travail assigné ou, plus généralement, répond de façon pertinente à l'enseignement qui lui est donné par le maître ou par tout autre moyen. Une seconde méthode vise à déterminer dans quelle mesure l'élève est implicitement engagé dans l'apprentissage. On recourt, à cet effet, à différentes techniques: rappel stimulé, interviews, questionnaires, etc., qui tendent toutes à déterminer si l'étudiant réfléchit adéquatement à ce qui se passe en classe ou si, au contraire, ses pensées vagabondent. Dans beaucoup d'études, on mentionne maintenant l'indice de temps centré sur la tâche, indice correspondant à la fraction de l'heure de cours pendant laquelle l'étudiant était explicitement ou implicitement concentré sur la tâche; on fait aussi parfois la moyenne de ces deux observations.
Les recherches relatives à cette variable montrent que le pourcentage de temps engagé (que l'on considère les élève individuellement ou en groupe) entretient une relation élevée avec les mesures ultérieures du rendement scolaire et aussi avec les intérêts et les attitudes envers l'apprentissage. Toutefois, on observe aussi que le temps investi dans la tâche dépend largement de la qualité de l'enseignement et de la mesure dans laquelle les élèves possèdent les prérequis cognitifs nécessaires à chaque tâche d'apprentissage. Autrement dit, les élèves s'engagent difficilement de façon active dans l'apprentissage, si l'enseignement est de pauvre qualité et/ou s'ils ne sont pas capables de comprendre ce qui est enseigné et ce qu'ils ont à faire.
Mais, en ce qui concerne plus spécialement notre préoccupation, il est particulièrement important de souligner que la quantité de temps engagée activement dans le travail en classe peut être changée au cours de séquences de tâches d'apprentissage.
Imaginons, par exemple, deux groupes d'étudiants, comparables au début d'un cours nouveau, tant dans leurs aptitudes que dans leurs performances scolaires antérieures. Un groupe étudie la matière dans les conditions traditionnelles, tandis que le second bénéficie d'un enseignement de très bonne qualité (qu'il s'agisse d'un enseignement générateur de maîtrise ou de toute autre procédure qui maximise l'apprentissage). Au cours de la première tâche d'apprentissage, il est probable que les deux groupes investiront le même pourcentage de temps dans la tâche. Lors de la seconde tâche, le pourcentage de temps investi tendra à être plus grand dans le groupe bénéficiant de l'enseignement de grande qualité que dans l'autre. Si l'on suit les groupes pendant toute une série de tâches d'apprentissage, on découvre que le groupe travaillant dans les meilleures conditions investit, de façon marquante, de plus en plus de temps dans la tâche, tandis que le groupe moins favorisé pédagogiquement voit son pourcentage d'investissement décroître. Lorsque l'on arrive à la tâche d'apprentissage finale, les deux groupes qui, rappelons-le, ne différaient guère au départ, diffèrent maintenant de façon accusée. Les différences se marqueront, non seulement dans les performances, mais aussi dans la motivation pour les apprentissages ultérieurs et dans la confiance que les élèves peuvent avoir dans leurs aptitudes à apprendre.
Le temps investi dans la tâche est donc l'une des variables qui explique les différences d'apprentissage entre étudiants, entre classes et entre nations. Cette variable peut être changée positivement ou négativement par le processus d'enseignement, et cette modification entraîne des conséquences directes sur les apprentissages ultérieurs.

Intelligence – Possession des prérequis cognitifs

Depuis le début de ce siècle, on recourt à des tests d'intelligence et d'aptitudes pour prédire le rendement scolaire. En général, la corrélation entre ces tests et le rendement se situe entre

+ .50 et + .70. Beaucoup de chercheurs et d'éducateurs en ont déduit que l'intelligence et les aptitudes déterminent le potentiel d'apprentissage individuel. Les résultats aux tests sont utilisés pour prendre des décisions à long terme concernant la sélection, la répartition des élèves en colonnes de classes et même concernant les différents programmes scolaires à enseigner aux individus. Autrement dit, les scores aux tests d'intelligence et aux tests d'aptitudes déterminent trop fréquemment les actions d'apprentissage, les encouragements et l'aide apportée aux étudiants, et même le type d'interactions entre les enseignants et les enseignés.

Un certain nombre d'éléments indiquent que le niveau d'intelligence tel qu'il est mesuré par les tests est modifiable dans les premières années de la vie, c'est-à-dire jusqu'à environ sept ans; après cet âge, et dans l'état actuel de nos connaissances, les modifications du niveau d'intelligence explicables par l'action de l'école ne sont que mineures. En fait, on ne connaît pas grand-chose à propos de la possibilité de modification des performances à des tests d'aptitude spécifique. Les informations dont nous disposons actuellement font apparaître l'intelligence et les aptitudes comme des caractéristiques très stables.

Face à l'intelligence et aux aptitudes, les caractéristiques cognitives d'entrée se présentent fort différemment. Il s'agit en l'occurrence de connaissances spécifiques, de capacités, de savoir-faire constituant les prérequis essentiels pour l'apprentissage d'une branche ou d'une tâche particulières. On constate que de tels prérequis entretiennent une corrélation égale ou supérieure à .70 avec le rendement scolaire ultérieur d'un individu. Quand on peut déterminer ces prérequis et les mesurer, on observe que les indications ainsi recueillies peuvent remplacer les scores d'intelligence et d'aptitudes pour la prédiction des performances scolaires ultérieures. En d'autres termes, les mesures d'intelligence et d'aptitude n'ajoutent rien ou presque rien au pouvoir prédictif des mesures des prérequis. Je crois pouvoir faire l'hypothèse d'une relation causale entre ces comportements d'entrée et le rendement scolaire. Ceci est particulièrement vrai lorsque l'on a affaire à des tâches d'apprentissage séquentielles, c'est-à-dire à une situation où l'élève ne peut aborder la tâche B sans avoir préalablement réussi un apprentissage suffisant de la tâche A.

Les caractéristiques cognitives d'entrée peuvent être considérablement changées, car elles consistent en contenus particuliers et en habiletés qui peuvent être acquises si elles sont absentes, qui peuvent être rafraîchies si elles sont estompées, qui peuvent être apprises pour atteindre un niveau-critère supérieur à celui que l'élève a atteint jusque-là, si c'est nécessaire. Dans la partie suivante de cette communication, nous considérerons les procédures de feedback et de correction comme moyens privilégiés d'assurer que les caractéristiques cognitives de départ soient suffisamment développées chez la plupart des étudiants. Dans beaucoup de recherches relatives à la pédagogie de la maîtrise, réalisées dans les écoles, il est évident que les gains considérables observés dans la performance scolaire terminale chez les élèves qui ont bénéficié de la méthode s'expliquent, en partie, parce que l'on a soigneusement veillé à assurer un niveau élevé dans les prérequis, avant d'engager des tâches nouvelles. Ceci apparaît encore plus nettement quand on travaille avec un groupe expérimental et un groupe de contrôle.

Une bonne partie de la variabilité dans les apprentissages scolaires est directement déterminée par les différences que l'on observe parmi les étudiants dans leur connaissance des prérequis. Nous prétendons que si l'on réussit à faire suffisamment acquérir ces prérequis par l'ensemble d'un groupe, la plupart de ses membres atteindront ultérieurement un niveau élevé de performances scolaires et la variabilité entre les membres du groupe sera faible. La possibilité de changer les caractéristiques cognitives d'entrée a des implications décisives pour l'enseignement, les programmes scolaires et, plus généralement, sur notre conception du potentiel d'apprentissage de presque tous les élèves qui viennent dans nos écoles.

Testing sommatif et testing formatif

Dans beaucoup de nos classes, les tests de connaissances sont utilisés à des fins sommatives. On cherche, soit à classer des élèves, soit à déterminer dans quelle mesure ils ont atteint les objectifs assignés au cours. Les scores obtenus par les étudiants à chaque test sont convertis en notes scolaires ou en d'autres indices permettant de comparer chaque étudiant à un ensemble de normes ou de niveau minimum imposés par le maître ou le constructeur des tests. Il est typique d'observer qu'une fois le test passé, l'étudiant reçoit une note, mais ne se voit que rarement offrir l'occasion de corriger ses erreurs et d'être retesté. On admet généralement que tous les étudiants ont joui des mêmes occasions d'apprendre pendant un temps donné et qu'ils sont ainsi jugés équitablement. Pareilles opérations sont sans cesse répétées pendant une année scolaire.

On suppose fréquemment que les résultats aux tests et les notes scolaires constituent une stimulation primaire pour les élèves. On estime aussi que les notes obtenues à un test constituent des estimations correctes de la qualité de l'apprentissage et de la qualité de l'apprenti.

On sait qu'à partir de telles notes, on prend nombre de décisions qui concernent les élèves, y compris le type d'école où on les inscrit et les études ultérieures que l'on envisage pour eux. L'utilisation de tests sommatifs pour le classement des élèves fournit des mesures hautement prédictives du rendement scolaire. La corrélation entre deux tests de connaissances relatifs à une même branche, tests passés à intervalle de temps, se situe généralement au-dessus de + .70. Ce coefficient dépend notamment de la fidélité des deux tests. Si des tests standardisés portant sur un certain nombre de branches sont utilisés avec soin, la corrélation pour une période de cinq ans et même plus peut être égale ou supérieure à .80. En d'autres termes, le rang qu'un élève occupe à l'école reste constant pendant plusieurs années de la scolarité. Beaucoup de chercheurs et d'éducateurs concluent que cette situation ne peut pas être changée, le destin scolaire d'un individu étant scellé par son intelligence, son hérédité, les influences matérielles et d'autres facteurs jouant en dehors de l'école. On admet que l'étudiant et ses expériences de vie expliquent cette stabilité remarquable dans les performances scolaires et on pense que les causes ou les remèdes ne se trouvent pas à l'intérieur de l'école. C'est l'étudiant qui réussit ou échoue; professeurs, enseignement, programmes, écoles ne sont pas responsables.

A l'opposé des tests employés pour classer et juger se situent les instruments qui font partie intégrante de l'apprentissage. Ces instruments, appelés tests formatifs, sont essentiellement utilisés pour informer l'étudiant de la valeur de son apprentissage et de ce qui lui reste à accomplir. Quand ce feedback est accompagné de procédures correctives aidant l'étudiant, on constate qu'en disposant de temps et d'aide supplémentaire, la plupart des élèves atteignent le niveau de performance souhaité par l'enseignant. Habituellement, on utilise des tests formatifs parallèles pour voir où un étudiant en est dans ses apprentissages, puis pour évaluer la situation quand une action éducative supplémentaire s'est produite. Différentes recherches ont montré que si 20 % des élèves atteignent le niveau de maîtrise fixé au test formatif à la fin d'une tâche d'apprentissage particulière, il est probable qu'une heure ou deux d'exercices correctifs supplémentaires suffiront à conduire la plupart des autres étudiants au même niveau de maîtrise, niveau vérifié par un test formatif parallèle au premier.

Quand on utilise les tests formatifs et les procédures correctives de cette façon dans une série de tâches, on constate que le pourcentage d'étudiants atteignant le niveau de maîtrise avant l'intervention corrective augmente chaque fois et ceci jusqu'à ce que 80 à 90 % des élèves réalisent l'apprentissage avec succès, dès la première fois. Par conséquent, l'importance de l'intervention corrective nécessaire diminue à mesure que l'on progresse dans les tâches. Les élèves «apprennent donc à apprendre».

La démarche formative que nous venons de décrire permet à la plupart des étudiants de posséder les prérequis cognitifs nécessaires au seuil de chaque nouvelle tâche: leur intérêt pour l'apprentissage s'accroît, leur confiance dans les aptitudes à apprendre augmente et ils font un usage meilleur et plus actif du temps qu'ils passent en classe.
Les tests formatifs sont aussi utiles aux enseignants puisqu'ils leur indiquent ce qui a été bien appris par leurs élèves et ce qui leur fait problème. L'enseignant reçoit ainsi un feedback qui lui permet de déterminer quelles idées et quels savoir-faire doivent être revus ou réenseignés d'une façon différente. Le changement le plus apparent ici, c'est que les enseignants s'occupent moins de porter des jugements et de classer leurs étudiants en fonction de ce que ceux-ci ont appris pour une date déterminée, et se soucient plus de l'apprentissage des élèves et de la préparation dont ils ont éventuellement besoin pour passer à la tâche ultérieure.
Le testing formatif suivi d'une intervention corrective constituent un exemple de procédure feedback-réajustement en cybernétique, procédure que l'on rencontre dans presque toutes les activités humaines. Dans des situations de préceptorat, la relation d'une seule personne à une autre permet de donner tant d'indices à l'élève que le processus feedback-correction devient presque naturel dans les interactions entre le précepteur et celui qui lui est confié. Mais, à l'école, l'apprentissage collectif continue à jouer un rôle important et il est bien difficile d'apporter *feedback*-correction personnalisés quand le maître se trouve avec trente élèves ou plus dans la classe. Il résulte de cette situation que des apprentissages inadéquats se produisent chez beaucoup d'étudiants. Un testing formatif et des interventions correctives conçues en conséquence peuvent constituer une des façons de remédier à cette situation. Il n'en reste pas moins qu'à long terme, il faut créer des interactions d'apprentissage où le feedback et l'ajustement deviennent partie intégrante de l'activité en classe.

Enseignants – enseignés

Les quatre dernières décennies ont produit quantité de recherches sur les caractéristiques des enseignants et leur relation avec les apprentissages réalisés par leurs élèves. On a essayé dans ces études de tenir compte de variables comme l'âge du maître, le type de formation qu'il a reçu, le nombre d'années de fonction, l'activité dans les organisations professionnelles, la personnalité et les attitudes, et même les performances à certains tests de connaissances relatifs au domaine enseigné. En général, les corrélations entre les caractéristiques des enseignants et l'apprentissage des élèves sont inférieures à $+.20$, et donc basses. Il se peut que les chercheurs du passé n'ont pas choisi, pour leurs études, les caractéristiques d'enseignants qui convenaient. Il n'en reste pas moins que les résultats dont nous disposons jusqu'à présent permettent de penser qu'il n'existe guère de liaison entre les caractéristiques des enseignants et les apprentissages de leurs étudiants. D'ailleurs, même si ces relations étaient plus accusées, il ne faut pas oublier que ces caractéristiques d'enseignant étudiées jusqu'à présent constituent des variables statiques qu'il n'est pas possible de modifier par la formation continuée ou par d'autres programmes de perfectionnement.
La recherche plus récente s'est plutôt tournée vers les qualités de l'enseignement qui sont en relation causale directe avec les apprentissages en classe. Dans ces travaux sur les qualités de l'enseignement (et non plus des enseignants), on recourt largement à l'observation et à des études expérimentales de maîtres en interaction avec leurs élèves. Il existe bien des façons de mener pareille étude. Signalons cependant que la méthode proposée par Dollar et Miller apparaît très utile. Ces auteurs soulignent trois caractéristiques essentielles de tout enseignement: les indices fournis, le renforcement et la participation.
Les indices comprennent les consignes relatives à ce qui doit être appris, ainsi que les directives informant l'élève de ce qu'il doit faire pendant le processus d'apprentissage. Beaucoup de re-

cherches montrent la relation entre l'apprentissage et la clarté, la variété, la compréhension et la puissance des explications et des directives données par le maître et/ou par les matériels d'instruction (séquences programmées, ensembles multimédias, etc.).
Le renforcement est relatif à la sorte de récompense que l'étudiant trouve dans son apprentissage. De nombreuses recherches montrent la relation entre cet apprentissage et la variété des renforcements dispensés, la fréquence de ces renforcements et la qualité et l'espèce des différents renforcements donnés aux divers étudiants d'une classe.
La participation désigne le degré auquel un étudiant participe directement à l'apprentissage ou s'y engage. De nouveau, la recherche montre la relation entre l'apprentissage et le taux d'activités participantes, taux calculé à partir de l'utilisation que l'élève fait des indices qui lui sont fournis, du nombre de réponses appropriées qu'il donne et de l'exercice réel des comportements à apprendre, jusqu'à ce qu'ils deviennent partie intégrante du répertoire de l'individu. Des recherches portent aussi sur la façon dont chaque étudiant d'une classe est stimulé par le maître ou par le matériel d'enseignement, à participer et à répondre de façon manifeste ou implicite.
L'observation des interactions maître-élèves en classe montre que beaucoup d'enseignants adressent leurs leçons et leurs explications à certains étudiants et en ignorent d'autres. Des élèves sont aussi privilégiés en matière de renforcements et d'encouragements; l'activité de certains se voit soutenue alors que, pour d'autres, elle est découragée. On constate qu'en général, les étudiants qui se situent dans le tiers supérieur de la classe reçoivent le plus d'attention des enseignants, tandis que les élèves placés dans le tiers inférieur font le moins l'objet d'attention et d'encouragements. On le voit, ces différences dans les interactions donnent de plus grandes chances aux uns qu'aux autres.
La qualité de l'enseignement peut être changée grâce à une formation continuée qui apporte aux maîtres un feedback sur ce qu'ils font ou ne font pas, et qui les informe de ce qu'ils peuvent faire pour changer la situation. On a montré que, si les interactions maître-élèves se modifient dans le bon sens, on voit apparaître rapidement des améliorations significatives dans l'apprentissage des élèves.
Les maîtres sont souvent inconscients du fait qu'ils créent des conditions d'apprentissage plus favorables pour certains de leurs élèves que pour d'autres. Les enseignants ont, au contraire, l'impression qu'ils placent tous les membres de leur classe sur pied d'égalité devant l'apprentissage. Quand on aide les maîtres à voir plus clairement leurs propres méthodes d'enseignement et leur style d'interactions avec leurs étudiants, il s'ensuit souvent de meilleures conditions de travail pour la plupart des étudiants: on ne favorise plus systématiquement le tiers supérieur de la classe. A mesure que les qualités de l'enseignement se substituent, dans la réflexion, aux caractéristiques des enseignants, on voit de mieux en mieux quels types de formation sont susceptibles d'améliorer enseignement et apprentissage. On percevra aussi de plus en plus clairement quelles sont les différentes conditions favorables. N'oublions pas que les précepteurs, les auxiliaires d'enseignement, les parents et même les autres élèves peuvent aider à promouvoir l'apprentissage. N'oublions pas non plus les nouveaux matériels et les médias, les nouveaux modes d'organisation de la classe et le nouveau type de relation qui doit s'instaurer entre enseignant et enseignés. Tout cela influence l'apprentissage.

Situation des parents, processus éducatifs dans l'environnement familial

Les maîtres et les chercheurs savent depuis longtemps que les enfants provenant de certaines familles travaillent mieux à l'école que des enfants provenant d'autres familles vivant pourtant dans la même commune. On constate en général que l'apprentissage scolaire est en relation

avec le niveau d'éducation et le type d'occupation des parents, avec la classe sociale, le statut socio-économique, l'appartenance à tel groupe ethnique ou à telle race. Les études sociologiques du statut socio-économique (qui inclut les parents, l'éducation, le type d'occupation et le revenu) conduisent à des corrélations de +.30 à + .50 entre de tels indices et le rendement scolaire. Mais, si ces études démontrent ainsi les effets significatifs de la famille sur les résultats scolaires, elles ne sont cependant pas très utiles à l'école ou aux parents, parce qu'il s'agit, de nouveau, de caractéristiques qu'il n'est pas possible de modifier. Que peuvent faire l'école ou les parents pour changer le niveau d'éducation de ceux-ci, leur occupation, leurs revenus ou leurs caractéristiques ethniques? L'étude de ces caractéristiques permet peut-être certaines prédictions, mais n'apporte pas d'indications définies sur ce qu'école et parents peuvent faire pour aider leurs enfants.

Contrastant fortement avec les études plus anciennes sur les caractéristiques des parents, les recherches récentes insistent surtout sur ce que les parents font dans leurs interactions avec leurs enfants. Ces études utilisent les interviews et les techniques d'observation pour étudier les variables de processus environnementales qui agissent dans la famille. Parmi ces variables, certaines semblent particulièrement significatives: la contribution de la famille au développement de la langue maternelle, l'encouragement prodigué aux enfants en matière d'apprentissage, les aspirations des parents pour leurs enfants, l'aide que la famille peut apporter quand l'enfant éprouve des difficultés d'apprentissage et, enfin, la façon dont le temps et l'espace sont utilisés à la maison. Combinées, de telles variables présentent une corrélation qui se situe entre +.70 et + .80 avec les mesures de rendement scolaire. En général, ces corrélations sont les plus hautes pour les performances scolaires mettant en œuvre la lecture, le vocabulaire et la résolution de problèmes; elles sont les plus basses avec l'orthographe et le calcul.

Ces résultats semblent donc indiquer que l'influence familiale est la plus forte dans le développement du langage de l'enfant (nous venons de le dire), dans son aptitude générale à apprendre et dans sa motivation envers l'école. Par contre, la famille exerce moins d'influence sur les savoir-faire spécifiques, essentiellement enseignés à l'école.

Il est clair que si la famille et l'école accordent une même importance aux aprentissages, l'enfant ne rencontrera probablement guère de difficulté dans sa carrière scolaire. Par contre, si les parents et l'école diffèrent dans leur conception de la vie et de l'apprentissage, l'enfant sera fort probablement pénalisé de façon sévère par l'école, spécialement dans les pays où l'obligation scolaire dure dix ans ou plus.

Au cours de ces dernières années, nombre de recherches ont porté sur la possibilité de changer certaines des variables de processus qui agissent dans les familles. Des visiteurs se sont rendus chez les parents, des cours spéciaux ont été organisés pour ceux-ci. Les parents ont parfois été invités à intervenir dans la vie scolaire pendant de brèves périodes de temps; on a aussi fourni du matériel écrit, des jeux à utiliser à différents moments du développement de l'enfant. Ces recherches indiquent clairement que beaucoup de ces variables de processus peuvent être effectivement changées et que les effets de ces changements sur les apprentissages scolaires sont très grands.

Toutefois, comme ces variables ne peuvent pas être changées à la maison, il importe plutôt d'utiliser la connaissance que nous en avons acquise pour évaluer les programmes destinés aux enfants d'âge préprimaire ou primaire, programmes qui peuvent compenser des déficiences dues à l'influence familiale. Ce qu'il faut souligner ici, c'est qu'il existe un curriculum et un style d'enseignement dans chaque famille, et que ce curriculum et ce style d'enseignement expliquent, dans une large mesure, les différences observées entre les enfants dans leur degré de préparation à affronter les apprentissages scolaires.

Résumé

Si nous sommes convaincus que nous ne pouvons pratiquement rien faire pour améliorer l'apprentissage de chacun de nos élèves, contentons-nous donc de continuer à simplement prédire le rendement scolaire et à classer les enfants entre eux dès leur jeune âge. Les variables stables sont, dans ce cas, idéales. De tels efforts conduisent à un système scolaire très efficace pour une minorité d'étudiants et suscitent, chez la plupart des autres, un sentiment profond d'inadaptation, un rejet de l'école et des apprentissages scolaires. Pareil système scolaire coûte cher en argent et en matériel, mais rapporte finalement peu à la société ou à la majorité des étudiants. Par contre, si nous sommes convaincus que tous doivent recevoir la bonne éducation qui est nécessaire pour vivre dans la société moderne, nous devons alors nous tourner vers les variables modifiables qui peuvent changer, dans un sens positif, l'apprentissage des enfants et des adultes à l'école ou en dehors d'elle. De telles variables permettront d'expliquer une bonne partie de l'apprentissage scolaire et aideront à améliorer l'enseignement et les études. Il appartient donc à la pédagogie expérimentale d'approfondir notre connaissance de ces variables susceptibles de changement, de la façon dont elles peuvent être modifiées et des conséquences de ces modifications pour les élèves, les maîtres et l'apprentissage en général.
Les variables changeables dont je viens de discuter trop brièvement ne sont en fait que quelques-unes parmi toutes celles qui ont déjà été étudiées par les chercheurs et utilisées par les enseignants. Elles ont déjà contribué à modifier de façon profonde notre compréhension du phénomène scolaire. Elles ont aussi suscité une transformation considérable de notre conception des élèves et de leur extraordinaire potentiel d'apprentissage. C'est pourquoi j'espère que la liste de variables ébauchée va se développer rapidement au cours de la prochaine décennie et que ces variables occuperont une place centrale dans la réflexion des enseignants, des parents et des chercheurs. Dès qu'elles seront suffisamment comprises et que les conséquences adéquates en auront été tirées, on peut être certain que l'on assistera à des changements profonds dans nos écoles et dans la société.

Eine neue Ausrichtung der Bildungsforschung: die veränderlichen Variablen

Die Verwirklichung der «Chancengleichheit» setzt entsprechende Massnahmen voraus. Diese ihrerseits beruhen auf der Wirkung «verändernder» kausaler Variablen. Der Verfasser zeigt fünf solche Variablen auf und weist darauf hin, dass es gilt, durch künftige Forschung weitere zu erhellen. Die behandelten Variablen sind: (1) die Zeit, die vom Lernenden effektiv fürs Lernen eingesetzt wird; (2) die Vorbedingungen, die der Lernende in die Lernsituation mitbringt; (3) formative Tests; (4) der Unterricht, der zur Aufgabe hat, dem Lernenden Hinweise auf das Lernverfahren, stimulierende Verstärkungen und Anreize für eigene Anstrengungen zu vermitteln; (5) Massnahmen der Eltern, um ihr Kind beim Lernen zu ermutigen. Solche Variablen ermöglichen den Erfolg eines Unterrichts im Sinne des «mastery learning», bei welchem 90 Prozent der Schüler die Unterrichtsziele erreichen.

A new direction in educational research: changeable variables

The realization of equal opportunities for everyone depends on the implementation of the necessary measures. These, in turn, imply the intervention of changeable or rather causal variables. The author mentions five but indicates that future research will certainly bring more to light. These variables consist of (1) the time the pupil actually spends on the task. (2) The prerequisites acquired by the child before the study. (3) Formative tests. (4) The teaching itself which should provide the pupil with the necessary learning methods as well as reinforcements which stimulate

and motivate him so that he can devote himself to his studies. (5) The parents' contribution, that is, all they undertake to encourage their child whilst he is learning. Such variables now ensure the success of mastery learning which is applied to about 90 % of all pupils.