

# aspects cognitifs de l

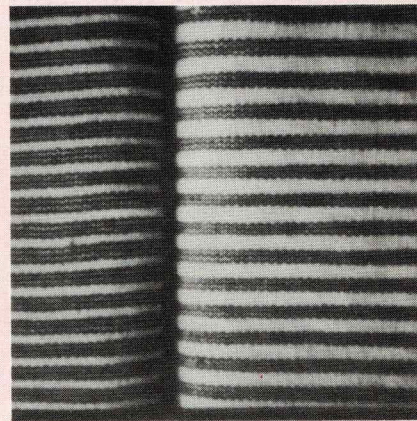
Nous présentons ici un article inédit de Patricia Greenfield et Jean Lave (Université de Californie), qui pourra paraître ardu à des non-spécialistes, encore que la présentation et le style en soient fort simples. Nous soulignons son intérêt qui tient à plusieurs raisons. C'est d'abord une originalité remarquable qui s'attache à montrer les contrastes existant entre éducation formelle (scolaire) et non formelle, qui ne sont pas toujours ceux que l'on croit, ainsi que les processus de généralisation à partir de savoirs acquis informellement. En effet, on se fonde généralement sur la généralisation d'acquis scolaires. Par ailleurs, cette enquête est menée de façon si minutieuse, ne négligeant aucune variable et montrant une telle rigueur d'interprétation, qu'elle semble exemplaire pour des chercheurs dans des domaines similaires. Enfin, cette description des pratiques des populations auxquelles elle s'applique : tisserands zinacantèques au Mexique et tailleurs vaï au Liberia, peut nous éclairer beaucoup sur l'ensemble des processus d'apprentissage non scolaire.



\* A paraître dans *Cultural Perspectives on child development*, D.A. Wagner et H.W. Stevenson (éditeurs), San Francisco, California : W.H. Freeman (Traduit de l'américain).



# éducation non scolaire



Cet article a pour objet l'étude des contrastes existant entre une éducation formelle (scolaire), et une éducation informelle (non scolaire).

Ces dernières années, anthropologues et psychologues spécialistes des aspects cognitifs ont commencé à s'associer dans l'étude de l'éducation informelle, en raison de leur intérêt commun pour la culture et de sa relation avec l'apprentissage cognitif. Ces chercheurs ont, en général, une base de départ commune, celle que les anthropologues ont appelée « l'unité psychique de l'humanité ».

De ce point de vue, tous les groupes d'homo sapiens fonctionnant dans des cultures données ont en commun les mêmes processus mentaux de base, les mêmes capacités et stades de développement. Mais on considère que les connaissances cognitives au niveau de

l'intégration des séquences stratégiques de la représentation et de la solution des problèmes, les processus méta-cognitifs, et la prédominance de certains par rapport aux autres varient d'une culture à l'autre en fonction des différences d'expériences qui façonnent les manières habituelles dont on utilise processus et capacités de base. C'est une façon résumée, d'exprimer que les expériences éducatives sont à l'origine d'importantes variations dans les processus de solutions de problèmes habituels, d'une culture à une autre.

Dans le domaine de la psychologie (comme dans d'autres secteurs généralement parlant), les termes « école » et « scolarisation » ont longtemps servi comme descripteurs privilégiés de ces institutions culturelles que nous considérons comme éducatives.

Mais, au fur et à mesure de l'avancement des recherches, des

anthropologues et des psychologues dans des cultures autres que la leur, les termes adaptés jusque-là n'étaient plus appropriés aux institutions éducatives des autres. Les anthropologues insistaient pour que toutes les activités éducatives diverses fassent partie du domaine éducatif, allant ainsi bien au-delà du secteur scolaire. Par exemple, de ce point de vue, apprendre une activité artisanale ou la navigation, fait partie de l'éducation ; apprendre un jeu d'équipe en regardant et en pratiquant dans la salle de sport est une partie de l'éducation ; apprendre à coudre, à jouer, et même à avoir des conduites personnelles dans la petite enfance sont des expériences d'éducation informelle. En dehors des écoles occidentales, l'éducation formelle inclut d'autres sortes d'établissements, par exemple, les écoles de brousse, les écoles coraniques, et les écoles du dimanche.

\* Université de Californie.



## éducation formelle et informelle : contrastes

« L'éducation formelle » et « l'éducation informelle », qui constituent deux pôles éducatifs, présentent des caractéristiques opposées. La typologie suivante est tirée de Lave (sous presse) ; Fortes (1938) ; Mead (1928, 1930) ; Cohen (1971) et Scribner et Cole (1973) :

La dichotomie entre l'éducation formelle et informelle a joué un rôle utile pour permettre d'étendre nos concepts d'éducation au-delà des frontières de notre propre culture. La distinction est idéalisée, et a été appliquée dans des recherches récentes pour faire ressortir des contrastes très généraux entre les écoles occidentales d'une part, et toutes autres formes de l'éducation de l'autre. Trop souvent, cette dichotomie a été appliquée comme si toutes les formes éducatives d'une culture pouvaient être décrites par l'un des termes : « la culture X. a une éducation informelle ». Mais cela est clairement une généralisation abusive. Par exemple, dans la culture vaï au Liberia, on trouve des écoles de type occidental, des écoles de brousse, des écoles coraniques, de l'apprentissage pratique, de l'alphabétisation, du travail agricole, et la transmission personnalisée d'une écriture. Il apparaît, par ces exemples, qu'il existe plus de deux niveaux de formalité dans la façon dont les institutions éducatives sont organisées, et il est plus fructueux de penser en fonction d'un continuum plutôt qu'en opposition. Il semble clair que toutes les sociétés du monde secrètent plusieurs types d'éducation diversifiés, et que ces types diffèrent par leurs degrés de formalité.

Prenons des exemples dans l'éducation formelle et informelle, et mettons-les en contraste l'une avec l'autre suivant les traits énumérés ci-dessus. Dans la culture américaine, les écoles formelles sont hautement institutionnalisées. Les cours ont lieu dans des bâtiments spéciaux, à des heures qui

ont préséance sur celles des autres activités, avec un personnel déterminé, spécialement formé pour les diriger. La formation est une fin en elle-même. On apprend à lire, écrire, calculer, pour savoir comment lire, écrire, calculer. Les programmes et les principes d'enseignement sont explicites et hautement systématisés.

Par opposition, apprendre la cuisine est quelque chose qui se déroule dans une pièce spéciale, la cuisine, espace déterminé à cette fin, mais pas explicitement à des buts éducatifs. La personne qui enseigne la cuisine le fait probablement à cause de ses liens familiaux, et non parce qu'elle a fréquenté une école ménagère. Apprendre à cuisiner a pour but de contribuer à aider la famille et/ou soi-même. Il est possible d'apprendre en restant dans la cuisine si l'on a faim, en regardant un autre faire, et en l'aidant à découper les ingrédients ou à mettre la table. Et ce qu'on apprend est probablement aussi influencé par les menus ou les produits dont on dispose, que par des considérations pédagogiques. Il se trouve que, dans la culture américaine, les gens ne discutent pas la façon d'enseigner la cuisine.

On peut tirer les conséquences de ces différents ensembles de circonstances. Quant un apprentissage est informel, il apparaît que la responsabilité de transmission du savoir repose sur l'apprenti : l'enseignement est un sous-produit de l'activité qui a premièrement pour but la préparation d'un repas. Mais l'apprenti est probablement hautement motivé pour plusieurs raisons. Tout d'abord, autrefois, toutes les femmes, et plus récemment tous les adultes dans la culture américaine, doivent savoir faire la cuisine. Bien que faire la cuisine soit un savoir qualifié, c'est devenu un rôle que chaque adulte doit savoir tenir pour son insertion dans la société. S'il appartient au système de croyances de l'apprenti et à celui de son entourage qu'il doit apprendre une chose X., celui-ci sera probablement hautement motivé, ou tout

au moins ne sera pas inhibé par des doutes ou des questions concernant la valeur d'apprendre X. Un autre facteur qui contribue à développer la motivation dans ces situations, est la contribution sociale fournie au cours de l'apprentissage. Si l'on prend l'exemple de la cuisine, hacher les oignons du ragoût est une véritable contribution au dîner familial. Par contre, apprendre une table de multiplication n'a pas de conséquences immédiates pratiques. Tous les traits soulignés ici au sujet de la cuisine dans la culture américaine, ont été soulignés par des anthropologues étudiant l'apprentissage informel dans les autres cultures.

En revanche, le rôle du maître doit être beaucoup plus élaboré lorsque l'éducation devient plus formelle. Si le programme devient une fin en lui-même, un suivi d'efforts conscients pour enseigner d'une façon plutôt que d'une autre, et/ou si l'éducation devient plus qu'une occupation, elle devient la responsabilité du maître. Ce que l'on

### Éducation informelle

- 1 – activités intégrées à la vie courante.
- 2 – « l'élève » est responsable de ses acquisitions (théoriques et pratiques).
- 3 – apprentissage personnalisé. Les personnes de l'entourage sont les maîtres.
- 4 – peu ou pas de programmes explicites.
- 5 – mise en valeur du maintien de la continuité et de la tradition.
- 6 – apprentissage par observation et imitation ; pas de questionnement.
- 7 – apprentissage par démonstration.
- 8 – motivations trouvées dans la contribution sociale des débutants, leur participation au monde adulte, et une grande continuité avec le jeu.



attend alors des élèves, est de se conformer aux directives du maître. Le modèle implique que la responsabilité de la transmission culturelle repose cette fois sur le maître. Parce que la société américaine ne reconnaît pas comme allant de soi que tout adulte apprendra avec succès à lire et à écrire, et parce que l'école enlève à l'élève la possibilité motivante d'apporter une contribution sociale, la motivation de l'élève est probablement souvent moins grande en ce cas. Ainsi, tandis qu'une faible motivation de l'élève semble aller de pair avec une forte responsabilité du maître, il semble que l'une ne soit pas la cause absolue de l'autre, mais plutôt que les deux soient un produit de la formalisation et de la séparation de l'apprentissage de l'action immédiate. Une autre implication des contrastes entre les deux formes d'éducation, est que s'il n'existe pas de qualifications spécialisées pour les enseignants, dans le second cas, les gens qui vous enseignent sont souvent ceux de votre entourage, surtout ceux avec

lesquels vous vivez. Les relations avec l'enseignant et la façon dont on le connaît, affectent certainement la stratégie du maître et les motivations de l'élève à des degrés considérables.

Un autre contraste établi par les anthropologues est celui de la préservation de la tradition d'un côté, et celui du changement et de l'innovation de l'autre. C'est un problème particulièrement épineux qui mérite une attention spéciale. Si ce qu'on enseigne a une charge traditionnelle considérable, nous faisons l'hypothèse qu'au cours de l'enseignement, on prêterait une attention particulière à l'apprentissage exact de ce qui est enseigné, sans que l'enfant développe des innovations à partir d'idées ou de savoirs anciens. Par exemple, nous n'encourageons pas les enfants à l'école du dimanche, à inventer de nouvelles histoires tirées de la Bible, ou à en offrir de nouvelles interprétations. Mais l'éducation formelle des pays occidentaux est supposée enseigner de nouvelles façons d'agir et d'encourager le changement et la discontinuité culturelle. Car, comme dans toutes les autres formes d'enseignement, l'éducation formelle y est supposée refléter les valeurs culturelles. Plusieurs questions viennent à l'esprit. Tout d'abord, afin de dissocier les conséquences de la formalisation des effets des valeurs culturelles, il faudrait procéder à une recherche des cultures ayant une éducation formelle et des valeurs traditionnelles, ou, au contraire, une éducation informelle dans un contexte culturel qui encourage le changement. Autant que nous ayons pu le constater, personne n'a procédé à un inventaire des cultures mondiales pour voir si ces expériences naturelles existent. Cependant, quelques exemples stimulants seront présentés plus loin.

Une autre question se pose : l'école occidentale encourage-t-elle réellement le changement ? Pour répondre à cette question, il faut probablement distinguer certains types d'écoles. Par exemple, il y a quelques années, au cours d'une mis-

sion sur le terrain Lave a observé la fille d'un hôtelier en train de préparer son examen de fin d'étude primaire. Elle disposait d'un livre de questions et réponses représentant la somme de ce qu'elle devait connaître sur l'histoire de son pays. Les questions étaient difficiles : « Quel est le sens de la démocratie ? » « Quelles sont les manifestations les plus importantes du caractère national de notre pays ? » Les réponses, cependant, étaient composées de phrases courtes et simples que l'on devait mémoriser. Il semble peu probable que ce système d'éducation formelle (certes, il était formel) induise chez les élèves une forte attitude positive envers le changement social, et des savoir-faire permettant de résoudre des problèmes inconnus, ou des transferts de connaissances à de nouvelles situations. Aux États-Unis, les écoles varient beaucoup. Dans certains cas, l'accent est mis sur l'apprentissage mécanique et l'imitation, comme dans la situation que nous venons de décrire. D'autres font appel à des facultés beaucoup plus créatrices. Le fait est que les écoles ne sont pas uniformes, que les valeurs concernant le changement sont relativement spécifiques à des cultures particulières et à des sous-cultures. A cause de ces variations à l'intérieur des cultures, on ne peut guère parler de cultures orientées vers la tradition ou vers le changement. Par conséquent, il serait injustifié de caractériser l'éducation d'une culture par rapport à une autre, comme uniformément orientée vers la tradition ou vers le changement. Les cultures ne sont pas monolithiques. **En résumé, il existe un continuum des formes possibles d'éducation. Il y a différentes valeurs culturelles concernant l'éducation et le changement, et il y a différents styles d'enseignements et d'apprentissages. Contrairement à la perspective dominante de ce qui apparaît dans les livres, nous insistons ici sur la diversité des différentes sortes d'éducation à l'intérieur d'une culture et entre ces dernières.**

### Éducation formelle

- |   |                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | activités séparées du contexte de la vie courante.                                           |
| 2 | le professeur est responsable de la transmission des acquisitions (théoriques et pratiques). |
| 3 | apprentissage impersonnel : les maîtres ne sont normalement pas des parents.                 |
| 4 | pédagogie et programmes explicites.                                                          |
| 5 | mise en valeur du changement et de la discontinuité.                                         |
| 6 | apprentissage par échanges verbaux et questionnement.                                        |
| 7 | apprentissage par présentations verbales des principes généraux.                             |
| 8 | motivations sociales moins fortes.                                                           |



Les anthropologues et, également, les psychologues ont adopté le point de vue que les petites cultures artisanales et agricoles présentent un système d'éducation informelle tandis que les grandes cultures industrielles présentent un système d'éducation formelle. L'exemple de la cuisine cité ci-dessus illustre l'existence d'une éducation informelle dans une grande culture industrielle. Ces mêmes chercheurs ont souvent présumé que les écoles formelles occidentales, lorsqu'elles sont exportées vers des pays où les enfants de petites sociétés y sont admis, réfléchissent des valeurs occidentales concernant la tradition, le changement, et les pratiques éducatives. Mais Gay et Cole (1967), comme Erchak (1977), re-

mettent ceci en question, suggérant que les valeurs enseignées dans les écoles du Liberia peuvent différer de celles enseignées dans les écoles américaines. Ainsi, un valeur donnée enseignée à des enfants Kpelle en situation d'apprentissage informel : le respect de l'autorité est également enseigné à l'école dans cette société. Parallèlement, il est possible que l'éducation informelle de grands pays industriels diffère de l'éducation informelle des cultures artisanales et agricoles en présentant des caractéristiques de l'apprentissage scolaire.

Nous pensons que les traits déterminants des situations éducatives doivent être empiriquement établis pour chaque cas particulier.

## processus éducatifs et leurs conséquences cognitives

Les hypothèses relatives à l'impact des deux pôles idéaux mentionnés ci-dessus, et aux savoirs cognitifs sont réparties en deux groupes :

- l'influence des types de techniques d'apprentissage sur la mise en forme des processus cognitifs.
- le rôle de la motivation de l'élève.

Parmi les techniques pédagogiques, on a surtout discuté du rôle du langage dans l'instruction et l'apprentissage. Nous avons actuellement une bonne connaissance des performances d'enfants de différentes cultures, lorsqu'il s'agit de tâches psychologiques très répandues. Nous connaissons beaucoup moins les différentes expériences éducatives qui conduisent les enfants à aborder ces tâches de manières diverses. Une indication claire de notre ignorance est la pratique courante de l'opposition établie entre sujets scolarisés et non scolarisés dans les expériences. Les « non-scolarisés » couvrent une variété de types d'éducatons comportant des degrés différents d'éducation formelle selon les différents sujets, mais on ne sait rien de ces

expériences variées. L'image fournie par la recherche est généralement celle selon laquelle les sujets scolarisés, dans toutes les cultures du monde, réussissent le plus souvent beaucoup mieux que des sujets non-scolarisés dans les tâches expérimentales. En général, les sujets qui ont été à l'école seront plus aptes à effectuer une généralisation d'un problème expérimental à un autre, et à fournir des règles verbales pour expliquer leurs réponses, selon les analyses de Scribner et Cole (1973).

### motivations de l'élève et techniques éducatives

La reconnaissance des effets positifs de la formation scolaire est particulièrement intéressante puisque les stratégies d'apprentissage et d'enseignement informels paraissent beaucoup plus efficaces que les techniques de l'école. Une règle communément acceptée est qu'un apprentissage actif est beaucoup plus réussi qu'un apprentissage passif. Les anthropologues considèrent que la coopération et la participation jouent un grand rôle dans l'apprentissage informel (For-

tès, 1938; Hogbin, 1946; Read, 1960).

Si la participation coopérative joue un grand rôle dans le processus d'apprentissage, l'éducation informelle devrait avoir des effets très positifs. La participation à des activités journalières qui n'impliquent pas seulement l'emploi de savoir-faire est une bonne technique d'enseignement et d'apprentissage, mais elle est aussi très motivante pour l'élève. Toutefois, ces occasions se rencontrent rarement à l'école. Ainsi est-il très surprenant que l'éducation informelle ne se révèle pas plus efficace que l'éducation formelle par son influence sur les performances cognitives. La supériorité apparente des performances des sujets scolarisés est jusqu'à un certain point le produit de la méthode expérimentale interculturelle (Cole, Sharp et C. Lave, 1976). Ces auteurs estiment que les tâches utilisées en recherche interculturelle pour étudier les effets de la scolarité sont généralement tirées de Binet et autres chercheurs, qui établissaient des tests ayant pour but de détecter une bonne performance scolaire. Ainsi, les enfants scolarisés obtiendront sur ces tests des performances meilleures, parce qu'ils leur seront beaucoup plus familiers, et non parce que l'école présente une forme plus efficace d'éducation.

Il existe une autre possibilité : les différences de performances peuvent être dues à des techniques différentes d'enseignement et d'apprentissage. Une étude effectuée par Kaye et Giannino (1978) centrée sur les forces et les faiblesses de l'apprentissage par imitation et observation en sont une illustration. Dans leur travail, ils ont comparé trois méthodes d'enseignement appliquées à des garçons de huit ans et à des hommes adultes, ayant pour but l'ouverture d'une boîte-surprise : essais et erreurs, indications verbales (vous « chauffez », vous « refroidissez »), et la simple démonstration. La boîte s'ouvrait quand l'enfant poussait un bouton donné, de chaque côté. Une tâche



de transfert devait être effectuée avec une boîte à l'aspect identique qui s'ouvrait quand l'enfant poussait un bouton sur le devant. La méthode de démonstration-observation a produit l'apprentissage le plus efficace, mais le transfert le moins réussi à une nouvelle situation. En d'autres termes, l'imitation réussie d'une démonstration conduisait à persévérer dans la méthode, même si elle était inefficace. **Ainsi, l'éducation qui repose fondamentalement sur l'observation et l'imitation par l'élève peut être la façon la plus efficace d'apprendre une tâche donnée, mais la moins efficace de transfert vers une nouvelle tâche. L'apprentissage par essai/erreur avec ou sans formulation verbale peut présenter une structure opposée de force et de faiblesse.**

### le rôle du langage

Des réflexions plus anciennes sur le rôle éducatif du langage ont tendu à présenter comme dichotomiques les éducations formelle et informelle.

D'un côté, on a insisté sur l'importance particulière de la communication verbale dans les écoles (Bruner 1964); par ailleurs, on a parlé du manque d'instruction et d'apprentissage verbal dans l'éducation informelle (Cazden et John, 1971). Considérons ce second point, car l'analyse d'interactions dans l'école dépasse l'objet de cet article. On dit que l'éducation informelle se fait par démonstrations du maître, observations de l'élève, suivies de coopération participante. Cette méthode est possible parce que l'élève a un accès direct aux situations dans lesquelles des adultes qualifiés exécutent les activités, objets de l'apprentissage, et la plupart de ces activités comportent l'utilisation d'outils, de matériels et de produits finis directement visibles par l'observateur. Devant une connaissance si intime de l'objet de l'apprentissage, on pense que les maîtres n'ont besoin que de peu ou pas

d'explications ou de directives verbales pour que l'enfant comprenne.

Avant d'arriver à une conclusion générale sur le rôle de la parole dans l'éducation informelle, il est nécessaire de distinguer les différents types de discours formels et fonctionnels, et il est aussi nécessaire de considérer l'élève et le maître séparément.

Les ordres verbaux semblent jouer un rôle important dans l'éducation informelle des sociétés agricoles et pastorales, où des enfants jeunes accomplissent des tâches économiques importantes (Munroe et Munroe, 1972, 1975; Whiting et Whiting, 1975; Kirk, 1976; Harkness et Super 1977). Des ordres positifs deviennent relativement rares à la ville où l'occasion pour les enfants d'accomplir des tâches domestiques importantes diminue (Grave, 1968). L'obéissance, allant de pair avec ces ordres fréquents dans ces sociétés, a une grande valeur (Levine, 1963). En termes d'habiletés langagières, obéir à des ordres demande le développement de la compréhension plutôt que celui de savoir-faire productifs, et peut, en fait, être antithétique à l'expression de soi-même (Harkness et Super, 1977). C'est-à-dire que l'expression verbale en réponse à un ordre retarde souvent son exécution ou même pire, du point de vue de l'obéissance, elle peut entraîner le questionnement de l'ordre lui-même.

Tandis que l'utilisation par le maître de l'explication semble varier parmi les cultures traditionnelles, le questionnement par les élèves semblerait intervenir très rarement (Erchak, 1977; Fortès, 1938; Goody sous presse; Hogbin, 1946; Peshkin, 1972). Des parents Kpelle au Liberia considèrent comme un trait négatif les questions de l'enfant (Erchak, 1977). Ester Goody a observé que les apprentis-tisserands de Gonja au Ghana, posent très peu de questions, et a établi après une soigneuse analyse de l'emploi des questions dans cette société, que le

questionnement peut indiquer un défi implicite à la personne interrogée, et que ces défis sont tout à fait répréhensibles de la part d'une personne de statut inférieur (enfant, débutant) s'adressant à une personne de statut plus élevé (adulte, maître). On n'a pas établi clairement de comparaison entre les questions posées par les débutants-tisserands non scolarisés, et les enfants Gonja qui fréquentent des écoles de type occidental. On sait toutefois qu'au Kenya les mères, en se tournant vers des valeurs modernes, tendent à encourager activement le développement du langage chez leur enfant de deux ou trois ans (Harkness, 1975). Le processus de socialisation traditionnelle chez les Kipsigi encourage le silence en présence de personnes plus âgées, ou de statut plus élevé (Harkness et Super, 1977). Les mères plus modernes tendent aussi à être moins dominatrices avec leurs enfants, et les enfants de ces mères posent beaucoup plus de questions (Harkness, 1975). Ainsi, la modernisation personnelle des mères peut conduire indirectement à un questionnement plus actif des enfants. Harkness met toutefois soigneusement en évidence que les valeurs modernes ne sont pas forcément associées à une éducation scolaire dans la communauté Kipsigi où il a travaillé. Cependant, dans une communauté indienne Maya du Highland Guatemala, Rogoff (1977) a trouvé que les mères plus scolarisées comme les mères plus modernes s'exprimaient plus en paroles qu'en démonstrations, en apprenant à leurs enfants de neuf ans à bricoler un jouet. L'école est présumée utiliser la communication verbale comme premier mode de communication maître/élève parce que les activités scolaires sont par hypothèse éloignées des activités quotidiennes, et qu'en conséquence, la plupart des éléments que l'on enseigne ne sont pas présents. C'est sur la base de ces différences supposées dans l'utilisation de la communication verbale que les psychologues ont tout d'abord construit



leur argumentation, tendant à rendre compte des différences de performances entre sujets scolarisés et non-scolarisés.

Pourquoi l'utilisation du langage créerait-elle des différences si importantes ? Tout d'abord, les maîtres peuvent modéliser et aussi encourager l'activité explicative chez les élèves. Ce qui est plus important encore, ce sont les aspects instrumentaux du langage du maître et leur utilisation. Bruner (1964) résume la position de nombreux psychologues du développement sur le rôle-clé joué par le langage dans la maturation des acquisitions cognitives. Il affirme que c'est le langage qui permet aux gens de se représenter à eux-mêmes des possibilités qui ne sont pas présentes dans l'environnement immédiat, et d'accomplir des transformations mentales sur des objets hypothétiques (ou réels), des relations, des processus, etc., qui sont cruciaux à des niveaux élevés de connaissances cognitives.

Cependant, il est clair pour les psychologues, comme pour les anthropologues, que le langage utilisé par des adultes normaux dans toutes les cultures requiert des capacités linguistiques pleinement développées. Même dans les conversations de la vie de tous les jours, on rencontre une variété de transformations abstraites ou symboliques. La compréhension de cet état de fait a conduit à la reformulation de contrastes existant dans l'usage du langage au cours des deux situations éducatives considérées, suivant le degré d'utilisation des différents modes de communication. **Bruner (1964) affirme qu'en déplaçant la situation d'apprentissage hors de la vie quotidienne (ce que l'école est supposée faire), on donne à l'apprentissage la possibilité de devenir une fin en lui-même, plutôt qu'un moyen d'accomplir une activité pratique. Cette séparation de l'activité pratique signifie que l'apprentissage passe plus exclusivement par le langage et l'activité symbolique. Le rôle central de l'utilisation du lan-**

**gage à l'école peut expliquer pourquoi les élèves utilisent des règles verbales dans les tests cognitifs. En réalité, c'est peut-être la formation linguistique qui enseigne aux enfants scolarisés à formuler en premier lieu des règles générales.** Comme Scribner et Cole l'ont montré (1973), tout le monde apprend à travers le langage, y compris ce qui n'est pas physiquement présent. Il se peut cependant que la plupart des choses à apprendre à l'école n'aient pas de références immédiates. L'importance de l'écriture et de la lecture à l'école pourrait être une raison essentielle de l'absence de référents concrets. La transmission écrite de l'information donne priorité aux communications verbales et cela se reflète dans les résultats d'une étude empirique sur le développement de la formation de concepts au Sénégal (Greenfield, Reich, et Olver, 1966; Greenfield, 1972). En réponse à des questions portant sur le fait qu'ils aient choisi certains dessins ou objets parce qu'ils étaient semblables, des enfants wolof non scolarisés ont donné des raisons verbales moins redondantes par rapport à leurs communications non verbales, que les enfants scolarisés (les deux groupes ont été interrogés en wolof, leur langue maternelle, pas en français, la langue de l'école). Par exemple, si un enfant non scolarisé groupait tous les objets rouges ensemble, il pouvait bien répondre à la question « Pourquoi ? », en montrant chaque objet et en répétant le mot wolof « rouge ». L'enfant-type scolarisé du même village montrait aussi bien l'objet, mais joignait à son geste, de façon redondante, une forme linguistique telle que : « Celui-ci est rouge, celui-ci est rouge », etc. Cette recherche n'a toutefois pas pu séparer les effets de l'alphabétisation des effets de la scolarité. Un travail récent effectué par Scribner et Cole (1977-1978), parmi les Vaï du Liberia, nous montre que ces effets doivent être principalement attribués à l'alphabétisation, si c'est l'alphabétisation comme on l'apprend dans une

école de type occidental. On ne retrouve pas la plupart des savoir-faire associés à l'école occidentale, chez des gens alphabétisés soit informellement (en vaï) ou dans des écoles coraniques (en arabe).

Nous pensons qu'il est insuffisant de considérer simplement l'étendue du discours, il est aussi nécessaire de considérer la structure de son emploi. Mead (1943) fait ressortir le rôle de la démonstration, plutôt que celui de la verbalisation dans l'enseignement informel, mais son exemple « fais cela » atténue l'argumentation. Ici la démonstration a clairement été combinée avec une verbalisation dépendante du contexte pour composer le message total. Ainsi, la démonstration présente souvent une composante linguistique. En réalité, Scribner et Cole (1973) insistent sur le fait que des discussions sur la non-verbalisation de l'enseignement informel sont « trop simplifiées parce qu'elles ignorent les nombreuses utilisations fonctionnelles diverses du langage dans la vie quotidienne ».



**Enfants et adultes apprennent toujours par le moyen du langage, à l'école comme en dehors. Ce qui est particulier à la situation scolaire, c'est que le langage y devient presque le seul moyen d'échange d'informations.** Il est évident que lorsque la forme linguistique porte à elle seule le fardeau de la communication, on restreint le montant d'informations passées à l'élève. Il faut comparer à cette situation les nombreuses et riches sources d'information fournies à l'enfant qui apprend à tisser par imitation-action ». Tout cela reste à un niveau spéculatif jusqu'à ce que des études approfondies aient été conduites sur les utilisations du langage tant à l'école que dans des structures informelles variées.



## **influence sur ces performances cognitives de savoir-faire pratiques acquis informellement**

Ayant discuté de spéculations théoriques sur les façons dans lesquelles des formes différentes d'éducation pouvaient affecter le développement de processus cognitifs, nous nous tournons maintenant vers la recherche empirique portant sur les relations entre éducation et savoir-faire. Pour ces derniers, nous nous concentrerons sur ceux qui ont été acquis informellement. Après avoir discuté plusieurs études portant sur la conservation des tâches de Piaget, qui constituent la plus grande partie de la littérature sur ce sujet, nous décrirons notre propre recherche.

### **test de conservation**

Un fait important ressort de la recherche en matière de développement interculturel : les enfants qui ont auparavant appris certains métiers et pratiques, font apparaître leur expérience lorsqu'on leur fait passer des tests cognitifs en relation étroite avec ceux-ci. L'un de ces tests porte sur la conservation d'une quantité d'argile. Par concept de conservation, on implique que l'enfant maîtrise la notion suivante : si l'on donne à une pièce d'argile une forme différente, la quantité reste la même. Price Williams, Gordon et Ramirez (1967, 1969) ont démontré que l'expérience du métier de potier accélère la conservation de quantités d'argile dans deux villages mexicains. Price Williams (et al), montre que la fabrication de pots, telle qu'on la pratique dans les villages, comporte une structure de conservation : on transforme des boules d'argile identiques en les plaçant dans des moules. Ainsi la forme change, tandis que la quantité et le poids restent constants. Quelquefois, on fait une erreur, et l'on retire l'argile du moule pour en refaire une boule. De cette façon, les enfants ont l'occasion d'avoir une expérience de réversibilité,

comme de transformation de la forme.

Dans un des deux villages, Price Williams (et al) a aussi trouvé que la fabrication de pots permettait le transfert à d'autres types de conservation. Les fils de potiers accédaient à la conservation du nombre et de surfaces, par exemple, avant d'autres garçons du même village. Il y avait deux aspects différents de cette expérience dans ce dernier village : l'un est que les fils de potiers avaient plus d'expérience de la fabrication, l'autre que leur poterie était vendue, et qu'ils avaient des transactions commerciales à accomplir. Un autre travail (Greenfield et Childs 1972, 1979), a montré qu'une telle expérience engendre une aptitude généralisable à la solution des problèmes.

Des résultats semblables se sont retrouvés au Ghana dans une étude conduite par Adjei (1977). Il a comparé des enfants scolarisés ruraux de potiers, de commerçants et d'agriculteurs, dont les mères étaient illétrées. Il y avait aussi un groupe urbain dont les familles étaient en relation avec l'université d'Accra, et alphabétisées. Les enfants de potiers ont mieux réussi dans les épreuves de conservation de liquides, de matières et de poids (les deux dernières comportaient de l'argile), bien que seule la dernière différence soit significative du point de vue statistique. Leurs mères ont aussi mieux réussi que les agriculteurs et les commerçants dans les épreuves de conservation de matières, poids et volumes, bien que le volume soit la seule tâche dans laquelle les potiers aient été significativement différents des agriculteurs et des commerçants. Ces résultats fournissent une preuve définitive de l'effet de la fabrication de poteries sur l'épreuve de conservation de quantités d'argile, aussi bien qu'une évidence limitée de généralisation. Bien que la poterie soit un produit commercialisé dans ce groupe, les

enfants ne semblaient pas participer sur ce plan. D'un autre côté, l'expérience de ces enfants ghanéens ressemblait à celle des villages mexicains dans lesquels les enfants commençaient à travailler plus tôt, et travaillaient plus en quantité. Par conséquent, l'échantillon ghanéen des enfants de potiers se situe entre les deux échantillons mexicains quant à l'expérience de poterie et la performance de conservation se situe également entre les deux.

Un autre aspect du résultat porte sur le groupe urbain de statut supérieur (qui diffère des autres, en comportant plus d'éducation formelle des parents alphabétisés, et un meilleur niveau socio-économique). En général, leurs performances ressemblaient à celles des potiers et de leurs enfants, et il n'y avait pas de différences significatives entre les deux groupes. Ceux-ci aussi doivent avoir eu une expérience en relation avec le développement de la conservation. Malheureusement, aucune recherche au sujet de l'entraînement à la conservation à l'école ou dans des situations informelles de la vie quotidienne de ces enfants urbains n'a encore été faite.

Dans certaines circonstances, l'expérience faite avec un métier donné ne semble pas promouvoir le développement d'un savoir-faire cognitif proche. Si on y regarde de plus près, on voit l'importance d'une structure commune entre le métier et le test, si le transfert doit avoir lieu. Steinberg et Dunn (1976) ont conduit une étude similaire dans deux villages indiens mayas du Mexique. Toutes les femmes d'un village faisaient de la poterie, aucune dans l'autre. Il n'y a pas eu de différences entre les enfants des deux villages dans leurs performances, lors des tests de conservation. Il existe à cela plusieurs raisons possibles. Les plus vraisemblables ont trait à la façon dont la poterie est faite dans ce village. Selon Steinberg et Dunn, on fabrique les pots en enroulant des serpentins d'argile. Cette technique additive n'a pas la structure transformationnelle



d'une tâche de conservation dans laquelle une quantité constante change de forme. **Les résultats de Steinberg et de Dunn confirment la notion selon laquelle l'expérience doit ressembler, structuellement aussi bien que matériellement, à une tâche cognitive pour qu'un transfert positif s'effectue de l'une à l'autre. Toutefois, les effets de la scolarisation formelle apparaissent plus évidents. La scolarisation a un effet sur la conservation, même si la conservation n'est pas enseignée directement à l'école. Par exemple, Greenfield (1966) a trouvé au Sénégal que la scolarisation accélère la conservation des liquides.**

Il est possible que l'école produise cet effet en donnant aux enfants l'occasion de déployer leurs processus cognitifs. Elle le peut également peut-être en introduisant le concept de verbalisation chez l'élève dans des cultures où traditionnellement ils répondent par l'acte plutôt que par la parole. Harkness et Super (1977) viennent à l'appui de cette idée, lorsqu'ils prouvent que des enfants de familles Kipsigi traditionnelles du Kenya réussissent beaucoup mieux des tests où des instructions verbales requièrent une réponse active, que lorsqu'ils exigent une réponse verbale. L'explication de ce fait reste un objet de spéculations. Il se peut que les écoles apprennent aux élèves que l'on attend d'eux des réponses verbales en dépit de leur statut inférieur par rapport au maître, et que cette habitude se transfère à une relation de questionnement, entre l'expérimentateur et le sujet. Il est possible qu'aller à l'école augmente le statut social des sujets scolarisés, de telle sorte qu'il leur semble plus correct de s'exprimer verbalement, se fondant sur l'association traditionnelle faite dans leur culture entre le statut social et la production verbale. Le problème de savoir combien et quelles sortes de transferts résultent de ces diverses expériences éducatives formelles et informelles est le point central de

cet article, et un problème auquel nous reviendrons.

L'expérience d'autres savoir-faire informellement appris et présentant une structure de conservation semble également promouvoir le développement de la conservation dans les tests de Piaget. Durojai (1972) a examiné le rapport entre des savoir-faire informellement acquis et différents concepts de conservation dans six cultures africaines. En général, les résultats concordent avec ce que nous avons décrit jusqu'ici : des savoir-faire particuliers accélèrent des concepts de formation spécifiques auxquels ils étaient structurellement reliés. Par exemple, Durojai a trouvé que l'expérience acquise par le métier d'enfileur de perles accélérerait la conservation du nombre, dans une comparaison intra-culturelle dans laquelle tous les autres facteurs étaient tenus constants. L'enfilage des perles comporte la structure de conservation du nombre dans la mesure où il implique une réorganisation spatiale d'un certain nombre de perles. En outre, l'enfilage de perles, comme la conservation, présente la propriété de réversibilité : on peut retirer les perles du fil et les remettre à leur place d'origine.

#### tâches reflétant des savoir-faire acquis de manière informelle

Dans les études discutées jusqu'ici, il était question de l'influence de processus techniques informellement acquis sur les performances de tests originaires de cultures étrangères. Il y a très peu d'études dans lesquelles un test cognitif est issu de l'analyse d'un savoir-faire particulier trouvé dans une culture donnée. Le premier exemple de cette stratégie apparaît dans la recherche de Gay et Cole (1967) sur les Kpelle du Libéria. Gay et Cole ont observé l'effet de la culture du riz, activité de subsistance principale des hommes et femmes kpelle, sur des tests d'estimation des

quantités de riz. Ils ont comparé des adultes kpelle illettrés, des enfants scolarisés kpelle, des adultes américains peu scolarisés, et des volontaires du Corps de la paix américains, diplômés de collèges, enseignant au Liberia. Les adultes kpelle illettrés étaient de loin les plus précis dans leurs estimations, reflétant ainsi l'énorme expérience de mesure du riz, dans son passage du sol au repas. En termes absolus aussi bien que relatifs, leurs estimations étaient impressionnantes de précision.

De façon évidente, le test cognitif d'estimation de la quantité de riz est plus proche en structure et matériaux d'une technique fréquemment rencontrée dans la vie kpelle, que les tests utilisés dans d'autres études. Et la supériorité reconnue aux tests des gens qui utilisent ces techniques dans la vie quotidienne, est plus grande que celle qui a été trouvée dans les autres études décrites. Une conclusion prudente serait de dire que, plus la tâche de transfert est comparable en structure et contenus à la situation originelle dans laquelle le savoir-faire a été acquis et utilisé, plus la capacité de transfert sera grande. Nous devons encore examiner le problème des facteurs qui déterminent la façon dont s'effectue le transfert. Jusqu'ici on en a proposé deux. L'un est la similarité du test et de la tâche, en structure et en contenu. L'autre est la structure du contexte de communication. Un test cognitif donné, comportant un nombre de traits différents, sa distance à une tâche culturelle familière comporte aussi des mesures multidimensionnelles.

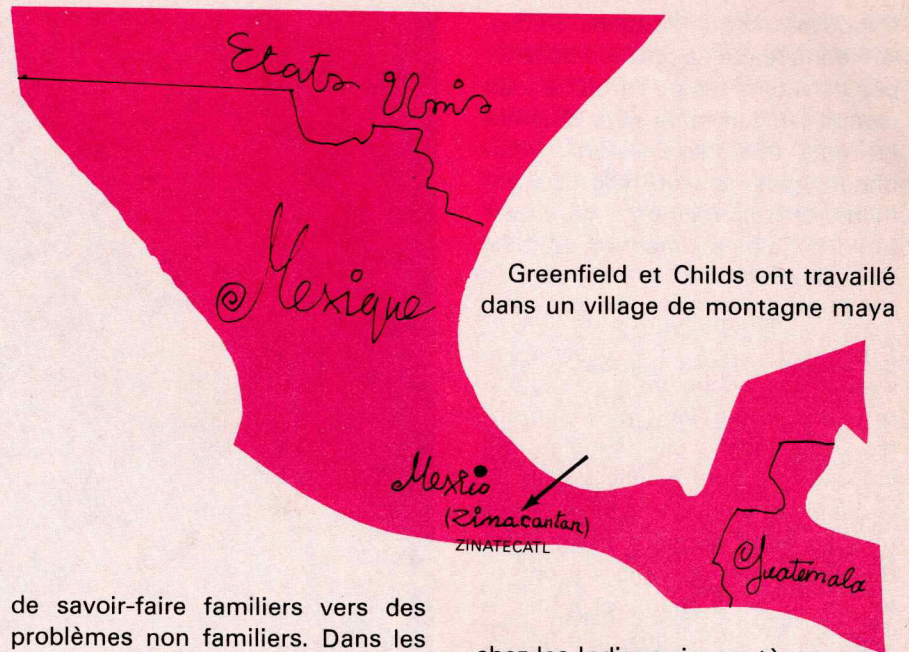
Quelquefois, la réussite à un test peut provenir d'une situation culturelle familière aux sujets. Mais si les tests sont en contradiction avec des traits de la situation familière, il peut être très difficile pour ceux-ci de déployer des activités autres au cours des occupations qu'il pratiquent de façon évidente tout à fait journalièrement. Une étude des effets d'un autre savoir-faire pratique tel que la vente des fleurs, sur la con-



duite classificatoire à Zinacantan, semblerait démontrer ce point (Greenfield, 1974). Parce que les vendeuses de fleurs zinacantèques font des bouquets de fleurs d'une seule espèce, et de tiges à peu près de la même longueur, nous avons pensé que ces sujets pouvaient être particulièrement adroits dans la distinction de certains critères (couleur, longueur, espèces) permettant de faire des bouquets de fleurs, et que cette adresse pourrait être généralisée à des matériaux abstraits moins familiers : bâtonnets de couleur, longueur et diamètre différents. Contrairement à cette attente, nos expériences ont montré que les vendeuses de fleurs n'avaient pas de meilleurs résultats que les autres enfants zinacantèques du même âge avec fleurs ou bâtonnets. Une analyse rétrospective de la tâche qui comportait un partage des matériaux à l'aide d'un critère (longueur), et leur reclassement à l'aide d'un autre (couleur) a montré que la tâche entraînait en fait une violation de la pratique traditionnelle. Tout cela parce que les vendeurs ne trient pas un bouquet pour en faire un autre, ce qui est une nécessité absolue pour le reclassement dans notre procédure expérimentale. Nous avons ici un cas où la généralisation d'un savoir-faire cognitif à un nouveau contexte violerait la pratique traditionnelle. Il se peut que la généralisation ne se passe pas dans un contexte orienté vers la tradition.

### recherches empiriques chez les tisserands zinacantèques

Nous avons commencé le travail qui sera décrit ici dans le but de tester les idées généralement répandues concernant l'influence de l'apprentissage informel sur les processus cognitifs. Et, puisque c'est autour de la capacité des différentes formes d'enseignement à produire une généralisation, que tournent grand nombre de discussions, nous avons concentré nos efforts de recherche sur la généralisation



de savoir-faire familiers vers des problèmes non familiers. Dans les travaux de Greenfield et Childs sur des filles apprenant à tisser dans un village indien à Chiapas, Mexique, et dans le travail de Lave (1977) sur l'apprentissage du métier de tailleur chez les tailleurs du Libéria, les mêmes méthodes d'approche ont été utilisées. Ce n'était pas un hasard, puisque Lave s'est servi des expériences de Greenfield et Childs (1972) pour établir son cadre d'expériences au Liberia. Nous avons dans les deux cas recherché des sujets qui avaient un nombre variable d'années d'école et diverses expériences professionnelles, et nous leur avons demandé de résoudre un ensemble de problèmes qui variaient en degré de similarité avec la situation dans laquelle ils apprenaient le métier de tisserand ou de tailleur. Les résultats ont été alors analysés pour voir si, dans les deux cas, les savoir-faire utilisés avaient une influence dans la résolution des problèmes inhabituels.

Nous avons trouvé toutes deux qu'il était nécessaire d'observer de longues heures les tisserands et les tailleurs au travail, et nous avons appris quelques-unes des techniques, avant d'essayer de concevoir une série de problèmes qui pourraient clairement mettre en évidence ces expériences d'apprentissage, et des processus dont on peut normalement attendre le développement à travers ces expériences.

chez les Indiens zinacantèques parlant le tzotzil, situé près de San Cristobal de Las Casas dans le Chiapas (Mexique). Avec une population d'environ 8 000 habitants, ces Indiens vivent dans un habitat typiquement maya : ils sont dispersés dans de petits villages agricoles, à l'écart de la ville, qui n'est très peuplée que pendant les moments de l'année où ont lieu de grandes fêtes religieuses. Ces fêtes allient des pratiques religieuses syncrétiques combinant des croyances et des rites mayas et catholiques. Les principales cultures, quelquefois destinées à la vente, sont le maïs et les haricots, et l'occupation principale est l'agriculture. Le tissage est entièrement fait par les femmes, toute femme adulte étant compétente dans la fabrication des vêtements. Dans tous les cas, le tissage est nécessaire pour habiller sa famille. Presque tous les vêtements sont tissés à la main, et le tissage est par conséquent une importante activité courante, sociable, qui a souvent lieu à la fin de l'après-midi, quand les autres tâches sont terminées. Les enfants ont ainsi libre accès à ces activités, et peuvent beaucoup observer. Le tissage s'effectue avec un métier à tisser fixé au dos. L'une des extrémités du métier est attachée à un élément rigide, un piquet ou un arbre, l'autre bout au tisserand qui maintient la tension entre les fils de la chaîne en



s'appuyant contre l'attache du dos. On fabrique par ce procédé deux types de vêtements de coton, chacun comportant un motif rayé différent en rouge et blanc. En outre, on fabrique également un type de vêtements plus lourds, mélange de coton et de laine pour les temps froids et pluvieux.

Dans l'échantillon de Childs et Greenfield, l'âge des tisserandes débutantes s'échelonnait de huit à onze ans. Auparavant, elles apprennent des tâches plus simples, qui consistent à faire bouillir les fils de la chaîne et à teindre la laine. Après qu'elles aient appris à tisser, elles doivent encore apprendre à enrouler les fils de la chaîne et à filer. A l'âge de 13 ou 14 ans, une fille zinaçantèque est capable d'accomplir le travail toute seule. Pour découvrir si les tisserandes peuvent généraliser leur technique de tissage à la solution de problèmes inhabituels, Greenfield et Childs leur ont présenté une série de problèmes.

Pour le chercheur, la première tâche est de concevoir des problèmes qui s'éloignent graduellement des solutions trouvées dans l'environnement quotidien. Mais la solution d'un problème dans un contexte quotidien est un événement socio-psychologique complexe, et il y a tout un ensemble d'aspects de la situation expérimentale qui pourraient être modifiés, chacun rendant étrange la situation de résolution du problème. Ces changements cumulatifs peuvent rendre la situation expérimentale pour le sujet, si peu en rapport avec la vie quotidienne, que la tâche donnée échoue à mettre en action les processus quotidiens pertinents. Les expérimentateurs ont établi quelques grandes catégories de similarités, qui pourraient varier (Greenfield, 1974; Price Williams, 1975; Lave 1976; Cole, Sharp et C. Lave, 1976). Celles-ci comprennent la tâche elle-même, les matériaux utilisés, le contexte, les stratégies, et la nature des solutions appropriées.

Il existe une autre sérieuse difficulté si l'on essaie d'évaluer expéri-



mentalement les conséquences collectives cognitives des expériences quotidiennes : c'est de bien caractériser les processus mis en œuvre au cours de l'exécution d'une activité donnée.

C'est-à-dire que, dans la plupart des situations de résolution de problèmes de la vie quotidienne, on fait appel à une coordination complexe de nombreux savoir-faire en relation avec les divers aspects de la situation.

Greenfield et Childs ont présenté aux tisserandes une série de problè-

mes de représentation et de continuation de modèles. Tout d'abord, on leur a demandé de représenter les modèles à raies rouges et blanches habituelles pour les vêtements tissés, mais en utilisant des bâtonnets à l'intérieur d'un cadre, avec lesquels ils devaient construire des dessins rayés. Outre des bâtonnets rouges et blancs, on leur en fournissait des roses et des oranges. On a constaté des différences intéressantes entre les femmes tisserandes, et un groupe de garçons zinaçantèques qui ne savaient pas tisser. En représentant soigneusement les couleurs et les configura-



tions des deux modèles, une grande proportion des filles utilisait des bâtonnets pour représenter les dessins tels qu'ils étaient en fait construits avec les fils, par contre, les garçons utilisaient généralement les bâtonnets pour représenter l'impression visuelle fournie par les vêtements vus de loin, déniaient les configurations du modèle et même les couleurs. Ces résultats suggèrent que la connaissance par les femmes tisserandes de la façon dont les modèles sont tissés dans le Zinacantan a une influence sur leur représentation à l'aide d'un matériel inhabituel.

Une autre découverte intéressante a trait au problème de continuation du modèle, lorsque l'on demandait aux enfants non pas simplement de représenter un modèle familier, mais de continuer un nouveau modèle commencé par l'expérimentateur. Par exemple : construire une séquence d'un blanc et un rouge, puis un blanc et deux rouges. Après trois répétitions, les sujets devaient terminer l'exécution du modèle. Pour ces tâches, les garçons qui ne tissaient pas ont obtenu des résultats significativement meilleurs que les filles tisserandes, mais il n'y a pas eu de différences significatives entre les garçons scolarisés et ceux qui ne l'étaient pas, (comme toutes les filles zinacantèques apprennent à tisser, il n'a pas été possible de tester un groupe de filles d'âge comparable, qui n'auraient pas appris à tisser). Cela suggère que c'est dans leur préparation à leur rôle d'hommes adultes que les garçons peuvent trouver des expériences éducatives pertinentes; ce rôle inclut leur participation à l'économie monétaire au-delà du Zinacantan. Cette préparation comporte des voyages dans les centres urbains du Mexique, comme San Cristobal de Las Casas et Tuxtla Gutierrez, où les modèles de tissus ne se ramènent pas à trois dessins principaux comme dans le Zinacantan. Ainsi les garçons ont des possibilités beaucoup plus grandes que les filles d'observer des tissus à dessins variés, y compris des tissus

rayés, particulièrement pertinents pour notre expérience. L'habileté des tisserandes à construire des modèles ne semble pas se transférer sur des tâches incluant des nouveautés. C'est compréhensible, lorsque l'on considère que les modèles de tissus ne font pas partie des choses que les Zinacantèques se sentent libres de changer ou d'innover.

Mais la scolarisation a engendré une différence dans la représentation des modèles tissés. Les garçons scolarisés, dont aucun n'avait une expérience de tissage, se rapprochaient des tisserandes et différaient de leurs camarades du même âge non-scolarisés : eux aussi utilisaient des bâtonnets comme s'il s'agissait de fils, maintenant la configuration du dessin de base dans leur construction. On n'a pas attendu ce résultat, et on ne peut que spéculer sur sa cause. On peut trouver une explication possible dans un savoir-faire général, le transfert d'un moyen de représentation à un autre. La tâche de représentation du modèle différait de la tâche de continuation, en exigeant qu'un modèle existant en une certaine matière (tissu) fût représenté dans une autre (laine). Il est possible que l'école occidentale introduise ce genre d'expériences dans une culture orale, car lire et écrire impliquent la traduction entre des médias auditifs et visuels.

**Pour nous résumer, dans une situation tout à fait différente du contexte quotidien dans lequel prend place le tissage, c'est-à-dire, dans une relation personnelle avec un expérimentateur en utilisant des matériaux peu habituels, les tisserandes réussissent à généraliser leur manière de faire analytique en représentant des modèles tissés culturellement définis, tâche familière. Mais, elles n'ont pas autant de succès que les non-tisserands dans la continuation de modèles nouveaux, tâche non familière. Puisque la continuation du modèle est en fait un type de tâche de représentation, cette configuration de résultats suggère la possibilité que la généralisation d'un savoir-faire artisanal informellement appris à partir d'une expérience quotidienne est assez limitée dans de nouvelles situations de solution de problèmes. D'un autre côté, on a aussi trouvé que la scolarisation, indépendamment du tissage, avait une influence sur la tâche de représentation du modèle, peut-être parce qu'elle impliquait un transfert d'un média à un autre.** Nous voyons ici que pour une tâche donnée, il existe plus d'un type d'expériences et plus d'un type de savoir-faire cognitifs pertinents, situation que nous allons voir se reproduire dans les résultats de Lave.





# les effets du métier de tailleur sur les apprentissages mathématiques

Lave a effectué sa recherche dans la rue des tailleurs du quartier commercial de Monrovia, capitale du Liberia. Il y a là 250 maîtres et apprentis tailleurs, pour la plupart d'ethnies vaï et gola, qui pratiquent leur commerce et apprennent leur métier. Après plusieurs mois d'observation dans les boutiques, quatre tâches ont été conçues en rapport avec les activités mathématiques. Les problèmes proposés aux tailleurs allaient de l'habituel au très inhabituel.

**Première tâche :** Il s'agissait d'estimer, en pouces, la ceinture de pantalons, des boucles de ficelle, des longueurs de ficelle, et finalement de bâtonnets de bois. Certaines des tailles étaient familières; on les rencontre fréquemment dans la fabrication des pantalons. Pour les autres, il s'agissait de tailles peu habituelles. On a posé l'hypothèse que moins les matériaux (bois, ficelle), moins les configurations (lignes droites au lieu de boucles), et moins les tailles seraient familiers, plus la généralisation devrait être grande, et plus les problèmes seraient difficiles pour les tailleurs.

**Deuxième tâche :** Elle impliquait l'extrapolation d'une fonction arithmétique. Les tailleurs asso-



cient certaines tailles de hanche et de braguette avec certaines tailles de ceinture. Ainsi, dans un deuxième ensemble de problèmes, leur a-t-on demandé d'estimer des longueurs de tours de hanches et de braguette, étant donné la longueur de la ceinture. La taille des ceintures était parfois habituelle, parfois très large ou extra-large. En ce cas, la tâche était familière, le contenu variait de l'habituel à l'inhabituel.

**Troisième tâche :** Des concepts mathématiques y étaient impliqués. On demandait aux tailleurs de reconnaître et de lire des nombres, d'identifier une variété d'unités sur un instrument à mesurer (pouce,

yard, demi et quart de yard) et de faire de simples opérations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division. Dans certains de ces problèmes, on retrouvait des questions habituelles et des nombres types rencontrés dans le travail de tailleur; d'autres étaient peu habituels.

**Quatrième tâche :** Il s'agissait d'un assortiment de proportions. Sur une carte de 4 x 6 pouces, il y avait un dessin d'une paire de pantalons. Le style de la figure avait été copié chez un tailleur qui faisait souvent des dessins de pantalons. Une ligne séparait la carte en deux. Sur une partie de la carte, il y avait trois dessins de pantalons, les figures étaient faites de telle façon que seule l'une d'entre elles avait des proportions entre la taille et la longueur similaires à celles du dessin de base. Il s'agissait de décider celle dont les proportions étaient les plus semblables au dessin de base. La réalisation de la tâche a été précédée de plusieurs démonstrations et de discussions avec les tailleurs. Trois des cartes comportaient lesdits dessins de pantalons, ce qui était sensé être le plus familier aux tailleurs. D'autres cartes comportaient des figures de carrés, de rectangles, de triangles, de trapèzes et d'autres figures géométriques.





Après avoir décidé d'un cadre expérimental pour chaque tâche, il fut relativement facile de construire des séquences de problèmes qui (après des mois d'observation et de questionnement dans les boutiques des tailleurs) semblaient a priori devenir progressivement moins habituelles. Il était aussi nécessaire, cependant, de prendre en considération la familiarité des cadres d'expérimentation eux-mêmes, aussi bien que le fait que beaucoup de tailleurs et d'apprentis allaient à l'école ou y avaient été. Afin de comparer les tailleurs suivant leurs différents niveaux de scolarité, et leurs différentes expériences professionnelles, nous avons besoin d'évaluer le degré de familiarité des problèmes expérimentaux posés, également du point de vue de l'école et de l'atelier tailleur. Pour évaluer la familiarité possible du cadre d'expérimentation, Lave a établi un ordre des problèmes en termes de familiarité dans l'atelier tailleur et dans l'école. Cette recherche a révélé que deux de ces cadres d'expérimentation étaient très proches de la façon dont les mêmes questions se posaient au cours des activités des tailleurs. A la fois l'estimation de la taille de la ceinture, et l'extrapolation à la taille des hanches et de braguette sont des jeux que pratiquent les tailleurs eux-mêmes. Un tailleur finit une paire de pantalons, l'envoie au compagnon de la machine suivante, et lui dit : « Quelle taille a-t-il ? ». L'autre artisan lève le pantalon, étale la ceinture, et devine. Le premier tailleur peut se trouver en désaccord avec lui, et les autres se joignent à lui pour essayer de deviner. Finalement, l'un d'entre eux prend un mètre, et trouve la mesure exacte de la taille. On taquine ceux qui ont fait de mauvaises estimations, et le gagnant peut les narguer. L'extrapolation aux hanches et à la braguette à partir de la taille de la ceinture fait souvent l'objet de discussions animées. C'est encore une fois le tailleur individuel qui doit deviner et défendre sa position sur la base de sa propre expérience. On n'enseigne ni évaluation, ni extrapolation

dans les écoles du Liberia. Ces deux tâches devraient être tout à fait inhabituelles au point de vue de l'expérience scolaire.

La tâche d'assortiment des proportions présente, de certaines façons, une relation avec le travail du tailleur, mais en diffère par d'autres. Voyons tout d'abord les similarités : les tailleurs ont à fabriquer le même vêtement en différentes tailles. En conséquence, il est vraisemblable qu'ils fassent attention aux proportions, qui, quelquefois mais pas toujours, devraient être invariables, quelles que soient les tailles. En conséquence, les tailleurs devraient réussir la tâche expérimentale qui consiste à remarquer lesquels des deux objets, sans tenir compte des tailles, ont les mêmes proportions. En fait, puisqu'ils fabriquent des quantités de pantalons, une tâche à effectuer sur cette base, devrait leur être familière.



Examinons maintenant les différences : dans la tâche expérimentale, les dessins se trouvaient sur des cartes. Au lieu d'utiliser les pantalons eux-mêmes, comme dans la tâche d'évaluation de la longueur de la taille, ou des stimulations verbales, utilisées de façon habituelle par les tailleurs dans leurs jeux d'extrapolation, on y employait des dessins et l'on demandait aux tailleurs de choisir celui des trois dessins dont les proportions étaient les mieux appariées au modèle. Les tailleurs ne comparent généralement pas, (peut-être jamais) des paires de pantalons l'une à l'autre en examinant leurs proportions. Pas plus qu'ils ne se livrent à des jeux d'appariage à choix multiples. En outre, tandis que les tâches d'appariage et de choix multiples sont des caractéristiques de l'école, la comparaison des proportions y est peu familière. En résumé, tandis que du point de vue du tailleur le contenu est habituel, le format inhabituel, l'inverse est vrai du point de vue de l'école. Par conséquent, cette tâche est relativement peu habituelle à la fois pour les tailleurs et les écoliers.

La quatrième tâche incluant des opérations arithmétiques présentait des problèmes dont certains étaient familiers aux tailleurs, et d'autres aux écoliers. Elle incluait des problèmes de mots très familiers dans le cadre de l'école. D'un autre côté, certaines lectures de nombres (multiplications et divisions par deux), et certains problèmes ayant trait aux ceintures et aux manchettes (circonférences à partir de pantalons posés sur la table) étaient empruntés directement aux questions posées par les tailleurs à leurs apprentis. A l'intérieur de ce cadre, le contenu variait des mesures de la taille, du pantalon et des manchettes à des nombres approximativement pareils, mais qui interviennent rarement lors de la fabrication de pantalons.

Lave a cherché des circonstances dans lesquelles les hypothèses des tailleurs vaï et gola, concernant les conditions de la résolution de problèmes, étaient approximativement



celles rencontrées dans les situations expérimentales. Cela ne veut pas dire que la situation expérimentale ait été par là même transformée en une scène vécue, loin de là. Mais en « empruntant » comme bases des situations, des activités quotidiennes des tailleurs et des écoliers, afin de tester la capacité d'appliquer une expérience passée à un nouveau problème, Lave espérait que, bien qu'élémentaire, le rapprochement avec des scènes habituelles serait évident pour les tailleurs.

Des techniques statistiques ont été utilisées pour bien distinguer l'influence de l'expérience des professionnels (à la fois expérience générale et habileté professionnelle) de l'influence de l'école. L'échantillon comprenait des tailleurs et des apprentis de 10 à 40 ans, dont l'expérience professionnelle allait de quelques mois à 25 ans, et la scolarité de nulle à 10 ans. Les épreuves concernant l'appariage de proportions relativement inconnues chez les tailleurs et à l'école ne furent influencées par aucune des expériences. Les problèmes arithmétiques à base scolaire furent influencés à la fois par les expériences professionnelles et scolaires, mais plus par cette dernière; pour les problèmes arithmétiques à base professionnelle, l'inverse fut vrai, et la scolarisation a moins contribué que les savoir-faire professionnels. En ce qui concerne les tâches d'évaluation et d'extrapolation, l'école a eu peu ou pas d'effet, et l'expérience professionnelle a montré une influence importante sur les problèmes familiers. Cet effet a diminué au fur et à mesure que le problème (contenu, tailles, matériels) devenait moins familier.

**Les conclusions de cette recherche effectuée sur les tailleurs de Monrovia sont doubles. Tout d'abord, quand les tâches expérimentales sont semblables dans leur forme aux tâches qui caractérisent ces techniques dans les contextes quotidiens, tailleurs, écoliers, tisserands, peuvent reporter leurs savoir-**

**faire sur de nouveaux problèmes, et les résoudre avec succès. Deuxièmement, il apparaît que ni la scolarisation, ni l'expérience professionnelle, ne permettent une généralisation très éloignée des circonstances dans lesquelles elles sont généralement appliquées. Ainsi, l'expérience professionnelle n'était pas aussi concluante dans l'estimation de la longueur des bâtonnets que dans l'estimation du tour de taille des pantalons. L'école qui avait une forte influence sur les problèmes verbaux, en arithmétique, en avait peu sur les tâches d'estimation, d'extrapolation, ou d'appariage des proportions.**

Très prudemment, puisqu'il y a peu de résultats sur lesquels fonder des conclusions, on peut penser que, dans certaines circonstances, la capacité de généraliser des processus cognitifs à des situations inhabituelles, mais connexes, est très limitée. **Plutôt que de conclure que les esprits ont peu d'habileté à généraliser leurs expé-**

**riences, une alternative serait de reconnaître la complexité extraordinaire des activités quotidiennes et l'ensemble complexe coordonné à des niveaux multiples de savoir-faire nécessaires pour agir tant dans la vie courante qu'en situation de tests.**

Le travail expérimental décrit dans cet article apporte une contribution par une méthode d'approche peu utilisée aux études comparatives de l'influence des expériences éducatives sur les processus cognitifs. L'usage le plus répandu consiste à partir de tâches dont la plupart sont issues de scènes et activités scolaires, et de les faire exécuter par des gens d'expérience différente. Nous avons exploré des expériences éducatives différentes de celles de l'école, et nous avons essayé de concevoir des tâches qui étaient reliées à ces expériences éducatives, de la même façon que la plupart des tâches expérimentales sont liées à celles de l'école. L'avantage de notre stratégie est qu'elle nous permet d'évaluer directement quelques effets d'un enseignement non scolaire.

### enseignement et apprentissage considérés de plus près

Il n'est plus suffisant d'interpréter des résultats expérimentaux en termes de description idéale des éducations formelle et non formelle. Si nous devons établir des relations valables entre des formes particulières d'éducation, et des sortes particulières de processus cognitifs, il est nécessaire de procéder d'abord à une description détaillée des activités d'enseignement et d'apprentissage concernées. Les bandes vidéo réalisées par Greenfield en collaboration avec Childs, ainsi que l'analyse des instructions fournies par les tisserands à leurs apprenties, présentent, sous cet aspect, un intérêt particulier. Tout

d'abord, Greenfield et Childs ont appris le plus possible sur la technique de tissage employée à Chiapas. Elles ont enregistré en vidéo quatorze filles allant de la catégorie débutante à la catégorie qualifiée. Elles ont enregistré les couples apprentie/maître (les maîtres étant toujours des parents proches des enfants, le plus souvent leur mère) travaillant aux différents stades du processus de tissage. Chaque fille a été filmée chez elle. On a recolté des renseignements sur son milieu, et l'analyse des bandes vidéo a été combinée avec les renseignements recueillis sur leur âge et leur scolarité. L'âge du début de l'apprentis-



sage semble être associé aux circonstances familiales telles que le nombre de parents plus âgés avec lesquels partager les tâches, et aussi à la taille et la force physique d'une fille, plutôt qu'à son âge. Des séquences de tissage ont été analysées en fonction du temps que le sujet donné a passé à observer la maîtresse en train de travailler, à exécuter la tâche elle-même, et à faire ni l'une ni l'autre de ces deux activités. On a enregistré le temps pendant lequel la maîtresse et l'élève travaillaient ensemble, ainsi que le temps passé par la maîtresse à effectuer sa tâche, et le temps passé à des activités qui n'étaient pas en relation avec l'apprentissage du tissage.

Les interactions verbales des séances d'enseignement/apprentissage ont aussi été codées, en utilisant un schéma tenant compte de plusieurs des hypothèses sur le langage présentées sous notre deuxième titre. Ainsi, les paroles ont été codées suivant qu'elles étaient spécifiques ou vagues, et selon une classification affirmations, questions, ordres, explications ou fonctions phatiques. On a aussi codé les ordres et fonctions phatiques suivant leurs qualités positives (« fais cela », « bien ») ou négatives (« ne fais pas cela », ou « ce n'est pas bien »). Greenfield et Childs ont aussi codé la proximité physique de la maîtresse et de l'élève sur une échelle à quatre positions.

### **une expérience informelle du tissage influence le niveau de savoir-faire professionnel initial**

Une recherche préliminaire sur les activités de tissage a révélé un contraste évident entre des apprenties-tisserandes diversement familiarisées avec le métier, avant qu'elles ne l'essaient elles-mêmes. Greenfield a trouvé, en observant informellement un groupe d'adultes débutantes sur les métiers à attache

dorsale à Cambridge (Massachusetts), États-Unis, ceux-ci n'ayant pas passé la plupart des après-midi de leur vie en compagnie des tisserands, qu'elles étaient extrêmement nulles. Les filles zinacantèques observent le tissage pendant des années avant de le pratiquer elles-mêmes et elles l'imitent aussi dans leurs jeux (Blanco et Chodoroff, 1964; Cancian, 1974). Elles n'ont pas seulement l'occasion de développer un concept des techniques de tissage; elles apprennent aussi beaucoup sur le produit fini. A Nabenchauk, hameau zinacantèque où Greenfield et Childs ont conduit leurs recherches, les filles venaient souvent près d'elles pour regarder avec intérêt leurs vêtements zinacantèques. Leurs commentaires sur le tissage et la broderie révélaient une attention aux détails de fabrication si fine, que ceci avait échappé jusque-là à l'attention de Greenfield et de Childs. Ainsi, les filles zinacantèques ont l'occasion de développer une représentation des produits finis du tissage (bien que l'âge où commence cette faculté d'observation soit inconnu). Au contraire, les tisserandes débutantes adultes de Cambridge, manquant d'une représentation tangible des procédés ou du produit fini, devaient se servir d'une méthode d'approche essai/erreur pour apprendre à tisser.

Les débutantes du Zinacantan avaient un savoir-faire initial beaucoup plus développé. Un savoir pré-existant « de la bonne façon de faire » acquis par l'observation de modèles qualifiés, ainsi que l'aide de la maîtresse quand la tâche devient trop difficile, les aidaient à progresser relativement sans fautes, sans essai/erreur. La recherche de Kaye et Giannino (1978) a conduit Greenfield à formuler l'hypothèse qu'un apprentissage par essai/erreur peut être associé à un plus grand transfert de savoir-faire vers des nouvelles tâches. Une autre hypothèse est que l'apprentissage essai/erreur est caractéristique d'une sous-culture (celle des tisserandes) qui met en valeur l'in-

novation, car l'essai/erreur peut être la voie vers la découverte de nouveaux modèles et méthodes. Ce résultat serait intrinsèque à l'expérimentation de la méthode essai/erreur.

Une étude de cas effectuée par M. Smith, étudiant de Kaye, fournit une recherche plus approfondie dans la ligne de cette hypothèse, et la valorise. Smith a observé sa jeune sœur de huit ans en train de tisser des cache-pots, en présence de ses parents, après un été de perfectionnement. Il faut relever deux aspects de la scène en relation directe avec notre propos. L'un d'eux est qu'après être devenue experte en une méthode, l'enfant a commencé une recherche essai/erreur pour en trouver une autre meilleure. L'autre est que ses parents ont regardé son expérience avec intérêt, mais n'ont pas essayé d'intervenir par des démonstrations ou des avis. Ainsi, des observations limitées fondées sur un enfant et un groupe d'adultes apprenant à tisser aux États-Unis, suggèrent que l'accent placé sur l'observation et l'imitation peut être moins la caractéristique de l'éducation informelle, que d'un savoir-faire à base traditionnelle.



**En d'autres termes, des savoir-faire informellement acquis peuvent se transférer aussi bien que des techniques scolaires quand ils sont acquis par les méthodes d'essai/erreur. Nous considérons que les méthodes d'instruction ne sont pas seulement la cause d'un style cognitif, mais aussi l'effet d'un système socioculturel global. En réalité, nous considérons que les facteurs économiques influencent les savoir-faire que les gens peuvent utiliser dans un système social donné, et que ce sont les techniques éducatives adaptées à leurs besoins qui se développent.**



## apprentissage essai/erreur et innovations au Libéria

Les tailleurs du Libéria confirment l'association existant entre l'apprentissage par la méthode essai/erreur et l'innovation, dans leur cas, par la création de nouveaux styles. Bien qu'un maître dé fasse son travail s'il n'est pas bien fait, sa philosophie au début de l'apprentissage est de laisser l'apprenti faire ses propres fautes pour qu'il se corrige la fois d'après. Par cette pratique, les tailleurs du Libéria diffèrent beaucoup des tisserandes zinacantèques, qui ne donnent jamais aux débutantes l'occasion de se tromper. Aussi, tandis qu'il n'y a jamais de nouveaux modèles tissés par les tisserandes zinacantèques, il y en a une moyenne de trois ou quatre par an chez les tailleurs du Libéria. A partir de cette évidence préliminaire, **nous proposons l'hypothèse selon laquelle un apprentissage informel n'empêche pas en soi la forme de généralisation que nous appelons innovation. Au contraire, l'innovation peut être influencée par le procédé d'apprentissage, l'essai/erreur produisant plus d'innovations, et l'observation plus de conformité avec la pratique traditionnelle.** Une conclusion prudente tirée de ce que nous avons vu, est que l'essai/erreur n'est permis que dans des situations où les erreurs du débutant n'ont pas de conséquences pratiques ou économiques pour le maître. En tissage, c'est le cas pour les deux situations américaines décrites ci-dessus, la classe pour adultes, et la petite fille fabriquant des cache-pots. Ce n'est pas le cas des Zinacantèques où l'apprenti utilise une marchandise chère et valable. Le cas des tailleurs du Libéria vient aussi corroborer cette conclusion, car au premier stade d'essai/erreur, les apprentis travaillent non sur les projets du maître, mais sur les leurs. En fait, quand ils commencent à travailler

sur les projets du maître, l'essai/erreur devient beaucoup moins fréquent. Ce dernier stade illustre un fait important sur l'apprentissage du métier de tailleur au Libéria : c'est un mélange de techniques éducatives. Ainsi, l'existence de l'essai/erreur n'est pas exclusive d'autre chose. C'est plutôt le fait que cette technique est utilisée jusqu'à un certain point par les tailleurs du Libéria, tandis qu'elle n'est pas utilisée du tout par les Zinacantèques.

L'hypothèse d'une relation entre l'apprentissage essai/erreur et l'innovation est en outre vérifiée par deux cultures dans lesquelles le tissage est important, et dans lesquelles l'innovation du modèle n'est pas seulement autorisée, mais aussi très valorisée. L'une de ces cultures étudiée par Lisa Aranson est celle de la ville ibo d'Akwete au Nigeria oriental. L'autre est, comme le Zinacantan, une communauté maya, mais elle est située dans les hauteurs du Guatemala, et étudiée par Maria et James Loucky. Les deux équipes de chercheurs rapportent que les filles apprennent à tisser dans une certaine mesure par le procédé d'essai/erreur. Au début, on monte de petits métiers miniatures, et on donne aux apprenties des chutes de matériel, ou des herbes, à tisser. La nature de ces matériaux vérifie l'hypothèse que l'apprentissage essai/erreur n'est autorisé que dans des situations où il ne sera d'aucun dommage économique pour le maître. Plus tard, lorsqu'elles commencent à tisser réellement sur un vrai métier, on les laisse complètement seules, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de maître dans les alentours, intervenant au moindre signe d'erreur. Ce qui est typique, c'est que les seules personnes alentours, sont des frères et sœurs qui donnent leur avis, mais qui, généralement, ne savent pas tisser eux-mêmes. Ainsi, à la fois à Akwete (Nigeria) et au Guatemala, les tisserandes commencent par le procédé essai/erreur, et terminent en créant des modèles originaux.

## le rôle de l'« échafaudage » et de la séquence des tâches dans les techniques pédagogiques

Les éducateurs ont beaucoup de considération pour ce qu'on appelle « échafaudage » (1), comme méthode d'approche d'un apprentissage (Wood, Brunner et Ross, 1975). Là, le maître conçoit des instructions adaptées aux besoins de chaque apprenti, en aidant aux moments difficiles, se retirant et laissant l'apprenti faire lui-même ce qui est dans l'éventail de ses capacités. Cette technique comble le fossé existant entre les exigences du travail et la dextérité de l'apprenti, créant ce que Hunt (1961) a appelé « le couplage ». Cependant, une instruction efficace doit intervenir dans « une zone de développement proche », terme de Vygotsky (1977) pour l'ensemble des problèmes d'apprentissage qui ne peut pas se résoudre indépendamment, mais avec l'aide d'un maître. Si l'instruction doit faire avancer le développement, elle ne peut pas être limitée au savoir-faire déjà acquis. Wood Wood et Middleton identifient cette « zone de sensibilité » à l'instruction, en la situant dans un creux existant entre la compréhension et la production. La nouvelle composante d'un savoir-faire doit être compréhensible, bien qu'il n'ait pas encore été produit. Cette idée appliquée à l'« échafaudage » signifie que le maître fournit le minimum nécessaire de supports à l'apprenti, pour développer de nouvelles composantes d'apprentissage qui sont comprises, mais pas encore exécutées. Wood Wood et Middleton ont démontré expérimentalement que cette technique « d'échafaudage » couplée avec ce principe de rythme qu'ils appellent « instruction continue » est plus efficace pour montrer à de jeunes enfants de trois et quatre ans une construction difficile à faire, qu'une pure démonstration, une pure instruction verbale, ou l'alternance de démonstrations et de

(1) « Échafaudage » signifie que le maître fournit juste la quantité d'aide requise pour que la tâche soit bien exécutée.



verbalisations sans référence avec le niveau d'adresse courante de l'élève.

L'analyse des bandes vidéo des tisserandes zinacantèques montre que l'activité d'enseignement et d'apprentissage suit, sous certains rapports, un modèle d'« échafaudage ». Dans les premiers stades, les filles passent un peu plus de la moitié de leur temps à regarder la maîtresse exécuter sa tâche, et plus elles deviennent efficaces, plus la variété de leurs interactions avec la maîtresse devient coopérative et participante. L'intervention de la maîtresse change : au début, elle prend elle-même le métier, ensuite elle coopère lorsque l'apprentie a plus d'expérience. Ainsi, l'activité de coopération passe de 36 à 47 %, puis 76 % de l'intervention de la maîtresse. Le temps que l'apprentie passe à tisser sans intervention physique de la maîtresse passe de 7 % au début, à 52 % si le sujet a déjà fait un vêtement, à 58 % s'il a fait de deux à quatre vêtements, à 100 % de travail indépendant lorsqu'il est tout à fait qualifié. Au fur et à mesure que la coopération et le tissage indépendant augmentent, l'observation, naturellement, diminue.

Puisque les grandes différences dans la quantité de temps passé par le maître à contrôler, sont fonction de l'expérience de tissage antérieure, et donc de la dextérité acquise, la technique d'« échafaudage » graduée semble intrinsèque au procédé d'instruction.

Il y a une autre sorte de séquence existante : fournir des tâches plus faciles au début, de telle sorte que l'apprentie ait de meilleures chances de succès sans intervention du maître. On retrouve cette séquence similaire de tâches, car le genre d'articles fabriqués au début d'un apprentissage de tisserande est généralement de taille réduite, exigeant moins de cycles sur l'appareil, et moins de force de la part de la jeune tisserande, que des vêtements plus vastes dont la fabrica-

tion est confiée à des ouvrières plus expérimentées.

Les séquences de tâches semblent intervenir chaque fois qu'il est pratique d'introduire des savoir-faire composés suivant leur ordre de difficultés. Ainsi, les procédés majeurs de transformation du fil en vêtements finis sont appris en groupe suivant leur ordre de difficulté (souvenez-vous que les tisserandes apprennent à bouillir le fil avant de le tisser, mais apprennent à tisser avant de filer). Cet ordre de marche est pratique parce que chacun de ces procédés constitue une tâche séparée avec son propre équipement, matériel, etc. D'habitude, on ne pratique que l'un de ces procédés dans une journée. Ces caractéristiques ne jouent pas pour les différentes étapes du tissage lui-même, qui sont exécutées successivement avec rapidité le même jour sur un seul ensemble de matériel. A cause de ces caractéristiques, il est important d'apprendre à intégrer les étapes aussi bien que leur maîtrise. Il n'est donc pas surprenant qu'au cours du tissage, on introduise pour l'apprentie des étapes dans la séquence pratiquée par une ouvrière qualifiée, et non plus seulement suivant leur ordre de difficulté.

Lorsque certaines parties d'un processus sont plus difficiles que d'autres, le concept d'« échafaudage » implique une plus grande intervention du maître dans les parties les plus difficiles. De cette façon, la difficulté de la tâche est toujours maintenue à l'intérieur de l'éventail de capacité de l'apprenti. Childs et Greenfield ont trouvé que la maîtresse intervenait plus aux étapes difficiles qu'aux étapes faciles.

Il est intéressant de voir que, parmi les tailleurs, un système semblable à deux niveaux d'enseignement existe. L'apprentissage des principales étapes du processus coupe, couture, et finitions, va du plus simple au plus compliqué. C'est l'ordre inverse de celui dans lequel un ouvrier qualifié accomplit les tâches. Mais à l'intérieur de cha-

cune de ces étapes, il y a des stades où l'on enseigne et pratique dans l'ordre suivi par les ouvriers qualifiés, sans attention pour leurs difficultés relatives. Il semble vraisemblable qu'il y ait ici des buts pédagogiques conflictuels. Tisserandes et tailleurs démontrent qu'ils sont tout à fait capables de réorganiser la suite des séquences d'un apprentissage pour les rendre plus accessibles aux apprentis. S'ils choisissent de ne pas le faire à l'intérieur d'une étape donnée, il est vraisemblable que c'est parce que c'est moins pratique, et qu'il vaut mieux que l'apprenti intègre des savoir-faire composés en une suite continue d'étapes reliées les unes aux autres. Si l'apprenti a besoin d'apprendre l'exécution d'une suite d'actions, il vaut mieux en adopter la suite correcte, même si cela signifie des difficultés initiales pour l'élève et peut être un plus grand besoin de soigneuses activités d'aide de la part du maître. Il serait intéressant de savoir si le niveau de difficultés est contrôlé par « échafaudage » à l'intérieur d'une étape chez les tailleurs du Liberia, comme au Mexique.

Les anthropologues ont affirmé que, dans le secteur de l'éducation informelle, la responsabilité de la transmission du savoir repose sur l'apprenti, puisqu'il y a peu d'enseignement formel. Le phénomène d'« échafaudage » révèle juste l'opposé. **Pour que le maître suive une règle implicite consistant à faire le minimum exigé pour que l'apprenti réussisse, il doit faire preuve d'une attention vigilante et faire un effort réfléchi pour juger à quel moment il doit ou non intervenir. Le fait de maintenir un niveau constant de difficulté pour l'apprenti est, évidemment, une technique qui donne la responsabilité au maître. Une théorie pédagogique explicite n'est pas nécessaire pour qu'un enseignant prenne la responsabilité de la transmission du savoir.** En fait, une adulte zinacantèque a déclaré que les filles zinacantèques apprennent à tisser



« toutes seules ». Si cette femme représente un cas typique, les Zinacantèques ont des méthodes très systématiques d'instruction, tout en ne faisant appel à aucune théorie sur le rôle de l'enseignement.

### **motivations de l'apprentie**

La preuve de grande motivation que l'on pense typique de l'apprentissage informel est apparue dans les comportements : même lorsqu'une maîtresse-tisserande a repris le métier de l'apprentie, celle-ci regardait attentivement. Les débutantes, par exemple, faisaient attention à la démonstration du maître pendant 87 % du temps, et ce pourcentage s'est élevé avec l'âge. J. Collier (communication personnelle) a suggéré que la forte motivation de l'apprentie, en ce cas, peut dériver indirectement du fait que cet enseignement se déroule en tête-à-tête avec un parent proche, tandis que l'enseignement formel se déroule avec un étranger dans une grande classe. De cette interaction personnelle peut dériver cette motivation élevée, comme de la satisfaction de faire quelque chose qui sera utile à la maison. Sur la base des renseignements recueillis, nous ne pouvons pas sérier les différents facteurs composant la motivation de l'apprentie.

### **le rôle du langage**

Qu'en est-il du rôle du langage ? On a fait une découverte intéressante. C'est que le renforcement verbal extrinsèque (louange ou blâme) n'est essentiellement jamais utilisé dans cette situation enseignement/apprentissage « sans échec ». Il y a un facteur encore beaucoup plus important que le renforcement immédiat extrinsèque, c'est que tous les Zinacantèques savent que toutes les femmes normales adultes tissent des vêtements essentiels pour leur famille. Les images des bandes vidéo de Childs et Greenfield fournissent l'évidence que le renforcement verbal extrinsèque n'est pas nécessaire pour améliorer l'apprentissage dans cette situation.

Une autre découverte a trait aux utilisations de la communication verbale à la fois par le maître et l'élève. Il semble que les maîtres parlent assez abondamment : en moyenne cinq à six paroles par minute. Cette production verbale est pédagogiquement structurée. Au fur et à mesure que l'élève passe du statut de débutante à ouvrière experte, le nombre de paroles passe lui-même de six à huit par minute, puis retombe à trois. La maîtresse réduit graduellement les injonctions verbales, lorsque l'élève devient plus qualifiée. Il y a une autre preuve qu'elle adapte son instruction au niveau de l'apprentie. Tandis, qu'il y a peu de questions et d'explications dans les paroles de la maîtresse aux différents stades de l'apprentissage, les proportions d'ordres et de constatations qui constituent la majeure partie de la conversation changent avec les capacités de l'apprentie. Au début, environ 75 % des paroles sont constituées par des ordres, 25 % par des constatations. Ces proportions s'établissent autour de 50/50, lorsque l'élève devient plus experte. L'élève, de l'autre côté, comparée au professeur, parle très peu à tous les stades de la fabrication. Childs et Greenfield ont comparé la proportion des paroles prononcées par une élève qui avait été à l'école avec celle d'une autre élève qui avait la même expérience professionnelle, mais pas de scolarisation.

L'élève scolarisée parlait plus, avec une participation de 11 % dans la conversation maître/apprentie, alors que celle-ci n'était que de 3 % pour l'élève non scolarisée. La question reste ouverte de savoir si l'effet de la scolarisation est directement relié à l'aisance dans la communication verbale, s'il élève le statut de l'apprentie, ou s'il change la définition des rôles, ou les trois.

### **redondances des modes d'instruction**

Greenfield et Childs ont pu tester deux hypothèses spécifiques concernant l'utilisation du langage

dans l'enseignement informel. Elles ont trait aux interactions entre les modes d'enseignement verbaux et la démonstration. La première hypothèse est que la redondance des méthodes diminue lorsque les apprenties deviennent plus habiles. C'est-à-dire que la combinaison de démonstrations visuelles et d'instructions verbales serait utilisée au début de la formation, et que l'un ou l'autre (par exemple, la démonstration de mesurer la largeur de la trame, ou la parole : « ne la mets pas comme ça ») serait suffisant dans les étapes ultérieures lorsqu'on pense que l'apprenti a déjà une connaissance et une pratique du tissage. Les renseignements rassemblés viennent tout à fait à l'appui de cette hypothèse. Au fur et à mesure de la qualification de l'élève, la proportion d'interventions de la maîtresse incluant à la fois des éléments verbaux et non verbaux diminue constamment. Ainsi, il n'y a pas que les interventions entre la démonstration et la parole qui diminuent toutes deux, avec la dextérité de l'élève, mais la redondance entre les deux décroît aussi.

### **ajustement du langage à la position spatiale**

Nous avons fait une seconde hypothèse selon laquelle la maîtresse, dans cette situation assez informelle, aurait une bonne pratique du langage, et qu'elle l'ajusterait aux situations demandées. Par exemple, si elle est elle-même assise devant le métier, et montre à l'élève la façon de tisser, elle peut faire des gestes pour rendre spécifique une vague déclaration informationnelle telle que « fais comme ça », accompagnée de la démonstration. Les mêmes paroles prononcées à 50 m du métier n'apporteraient pas d'informations, puisqu'aucune démonstration ne serait possible. Les renseignements montrent que la spécificité des composantes verbales des messages du maître s'élève au fur et à mesure que les possibilités physiques de démonstration dimi-



nuent. Ainsi, les maîtres ajustent en réalité la spécificité de leur message linguistique en accord avec les nécessités imposées par la distance entre l'apprentie et le métier à tisser.

### résumé et conclusions

Dans la perspective de la théorie des différences essentielles entre des formes éducatives formelles et informelles, nous avons fait état dans cet article, d'une grande quantité de variables. Les trois grands exemples d'éducation discutés se situent le long d'un parcours où s'accroît un processus formel :

- le tissage où enseignement et apprentissage se déroulent dans le contexte d'un projet et de relations familiales, au milieu des activités journalières de la maison ;
- le métier de tailleur où enseignement et apprentissage ont lieu dans le contexte d'activités journalières, mais où celles-ci sont un métier spécialisé à plein temps débouchant sur le commerce ;
- l'école dans laquelle apprentissage et enseignement sont complètement séparés de la pratique spécialisée, et où l'on forme les maîtres.

En ce qui concerne la scolarisation, nous nous sommes limités à en discuter les effets cognitifs, mais nous n'avons pas traité de questions concernant la nature des interactions dans la classe.

Nous nous sommes documentées sur l'existence d'une grande variété de techniques éducatives dans des situations d'apprentissage informel. « Enseigner par démonstration » n'est pas une caractéristique suffisante des techniques de l'enseignement informel chez les Zinacantèques ou au Liberia ; « Apprendre par observation et imitation » ne rend pas

suffisamment compte des activités d'apprentissage chez les tisserandes ou les tailleurs. D'autres techniques telles que l'essai/erreur, la verbalisation et la participation coopérative, interviennent également selon les cultures et les niveaux de dextérité des élèves. On combine souvent les techniques pour en arriver à un enseignement par « échafaudage », ce qui est une entreprise active et organisée. Les maîtres formulent des instructions verbales en relation étroite avec la démonstration et la réalisation de l'élève, et les adaptent à ses besoins. Ainsi, le stéréotype d'éducation formelle comme instruction verbale, éducation informelle comme stratégie non verbale, n'est pas pertinent. Si l'utilisation du langage dans l'enseignement joue un rôle important dans les différentes performances cognitives établies entre ceux qui ont été scolarisés et ceux qui ne l'ont pas été, il se peut que ce soit une utilisation spécifique. La source peut en être les questions-tests posées à l'élève pour faire preuve d'un savoir déjà possédé par le maître (Cherry, 1978).

Une seconde conclusion permet de rejeter l'hypothèse selon laquelle il y aurait peu d'organisation pédagogique dans l'apprentissage, lorsqu'il se situe dans le contexte d'activités journalières. L'instruction fournie par les tisserandes et les tailleurs est à la fois systématique et adaptative. Les tisserandes zinacantèques et les tailleurs du Liberia réorganisent clairement et séparément les étapes de leurs processus artisanaux respectifs, dans l'ordre de difficultés croissantes. En outre, les tisserandes zinacantèques font appel à l'échafaudage pour mettre en œuvre une progression à l'intérieur des étapes. Cela a pour résultat d'aboutir à un apprentissage relativement sans erreur dans des

circonstances où les erreurs causeraient un tort économique considérable au maître. Les maîtres-tailleurs du Liberia permettent quelques apprentissages essai/erreur dans les débuts, dans des conditions où les erreurs n'auraient pas d'inconvénient pour le maître, et, comme les tisserandes, pratiquent des interventions soigneusement contrôlées lorsque les conséquences économiques augmentent.

Troisièmement, nous concluons que les diverses formes éducatives sur lesquelles nous avons effectué des recherches, peuvent conduire à une généralisation des solutions de problèmes dans des situations similaires aux premières, de façon définissable. La nature limitée de la généralisation des savoir-faire est caractéristique de toutes les formes d'éducation discutées ici, y compris celle de l'école.

Quatrièmement, à cause de l'influence mutuelle des différentes structures éducatives à l'intérieur d'une culture, il est nécessaire de dissocier les techniques éducatives et les conséquences de catégorisations d'éducatrices formelle et informelle. En somme, il apparaît que l'éducation informelle peut, dans certaines cultures, avoir les qualités de l'éducation formelle, et l'inverse est probablement vrai. Les implications de ces adaptabilité et influence mutuelles sont que tant « l'école » que « l'apprentissage pratique », « la formation artisanale familiale » et d'autres termes généraux englobant des formes éducatives, font probablement chacun appel à une large variété de valeurs particulières et de techniques d'enseignement et d'apprentissage.

